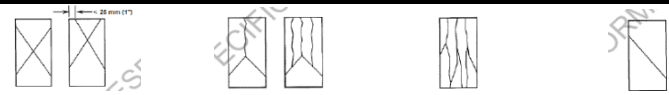
Consorcio Vías Nacionales

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:**	16 de agosto 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:**	321
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

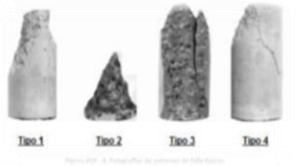
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1006	CUNETA PR-60+500 AL PR-62+000 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	4	132,7		
1006		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4	**135,0**	SI
1006		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	210	4	135,8		
1006		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	4	157,6		
1006		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	3	167,9	**162,6**	SI
1006		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	210	4	162,4		
1006A	CUNETA PR-60+500 AL PR-62+000 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	4	141,8		
1006A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	3	143,6	**142,8**	SI
1006A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	3	143,0		
1006A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	305,0	80,1	388,2	5521	38,8	210	2	184,9		
1006A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	305,0	80,1	388,2	5521	38,8	210	2	184,9	**185,7**	SI
1006A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	309,0	80,1	393,3	5594	39,3	210	3	187,3		



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)

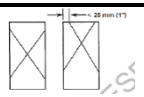
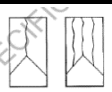
Consorcio Vías Nacionales

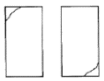
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de agosto 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:**	322
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
1008	CUNETA PR-60+500 AL PR-62+000 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	3	147,9		
1008		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	4	157,0	**152,9**	SI
1008		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	4	153,9		
1008		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	3	169,7		
1008		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	210	4	193,9	**179,8**	SI
1008		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	210	3	175,8		
1008A	CUNETA PR-60+500 AL PR-62+000 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	5"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	4	144,2		
1008A		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	4	145,5	**145,3**	SI
1008A		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	5"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	3	146,1		
1008A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	5"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	3	167,9		
1008A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	5"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	3	169,7	**169,7**	SI
1008A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	5"	283,0	80,1	360,2	5123	36,0	210	2	171,5		


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:**	20 de agosto 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:**	323
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

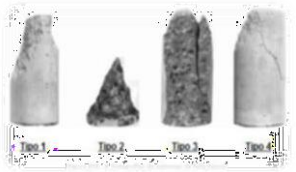
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1010	CUNETAS PR 57+650 MUESTRA EN PLANTA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	102,0	80,1	129,8	1846	13,0	210	5	61,8		
1010		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	210	5	64,9	**64,0**	SI
1010		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	108,0	80,1	137,5	1955	13,7	210	5	65,5		
1010		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1		
1010		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3	**109,1**	SI
1010		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	3	107,9		
1010A	CUNETAS PR 57+650 MUESTRA EN OBRA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	5"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	4	82,4		
1010A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	5"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0	**81,4**	SI
1010A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	5"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	5	81,8		
1010A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2		
1010A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	5"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	4	120,6	**116,4**	SI
1010A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	5"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	3	113,3		



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)

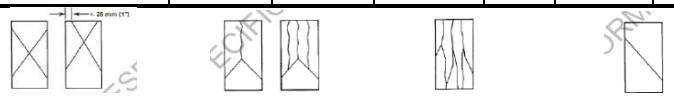
Consorcio Vías Nacionales

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:**	21 de agosto 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:**	324
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

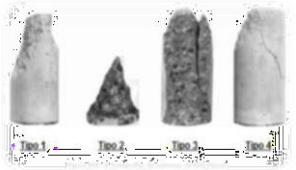
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1011	CUNETAS PR59+ 800 MUESTRA EN PLANTA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	4	107,3		
1011		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	4	105,5	**106,5**	SI
1011		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	4	106,7		
1011		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	3	138,8		
1011		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	4	137,0	**138,8**	SI
1011		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	210	3	140,6		
1011A	CUNETAS PR59+ 800 MUESTRA EN OBRA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	5"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	4	110,3		
1011A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	5"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	4	110,9	**110,1**	SI
1011A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1		
1011A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	5"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	3	151,5		
1011A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	5"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	4	154,6	**151,9**	SI
1011A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	5"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	2	149,7		



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)

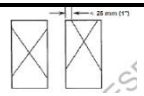
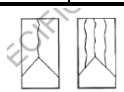
Consorcio Vías Nacionales

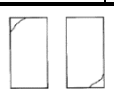
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

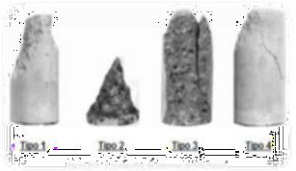
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	22 de agosto 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:**	325
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
1013	CUNETAS PR 57+860 AL PR 57+900 PR 59+800 MUESTRA EN PLANTA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	2	149,7		
1013		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	**147,5**	SI
1013		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	3	147,3		
1013		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	210	3	163,0		
1013		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	4	168,5	**165,1**	SI
1013		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	4	163,6		
1013A	CUNETAS PR 57+860 AL PR 57+900 PR 59+800 MUESTRA EN OBRA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	3	143,0		
1013A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	2	145,5	**144,9**	SI
1013A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	3	146,1		
1013A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	3	160,6		
1013A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	2	157,0	**160,2**	SI
1013A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	210	2	163,0		



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

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

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

29560

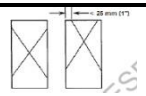
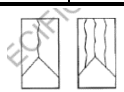
Consorcio Vías Nacionales

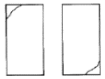
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

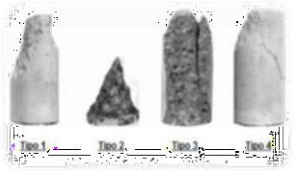
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	23 de agosto 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:**	326
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
1016	CUNETAS PR 59+800 PR 57+780 MUESTRA EN PLANTA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5,5"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	2	106,7		
1016		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5,5"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	5	110,3	**108,1**	SI
1016		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5,5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		
1016		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5,5"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	4	144,9		
1016		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5,5"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	5	138,8	**142,0**	SI
1016		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5,5"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4		
1016A	CUNETAS PR 59+800 PR 57+780 MUESTRA EN OBRA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	2	110,3		
1016A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	**112,3**	SI
1016A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9		
1016A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	2	148,5		
1016A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	3	150,9	**148,5**	SI
1016A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	2	146,1		



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

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

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

Consorcio Vías Nacionales

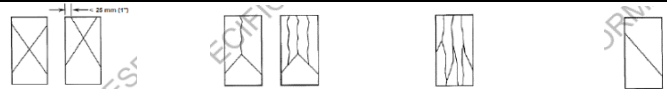
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	25 de agosto 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:**	327
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
1019	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN PLANTA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	2	118,8		
1019		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	3	116,4	**117,4**	SI
1019		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0		
1019		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1		
1019		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3	**132,7**	SI
1019		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	3	132,7		
1019A	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN OBRA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9		
1019A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2	**115,2**	SI
1019A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	3	116,4		
1019A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4		
1019A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3	**136,2**	SI
1019A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	4	138,8		

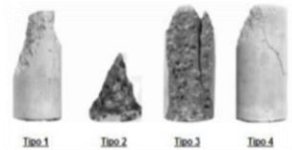
TIPOS DE FALLA:



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)

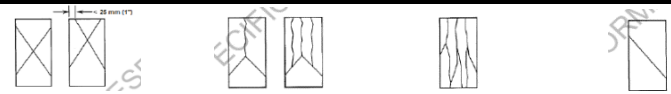
Consorcio Vías Nacionales

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:**	26 de agosto 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:**	328
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
1020	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN PLANTA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5	**107,9**	SI
1020		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	3	107,9		
1020		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		
1020		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	210	4	140,6	**138,2**	SI
1020		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	4	135,2		
1020		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	3	138,8		
1020A	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN OBRA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3	**105,9**	SI
1020A		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		
1020A		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1		
1020A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4	**133,7**	SI
1020A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	5	133,3		
1020A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	4	131,5		



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

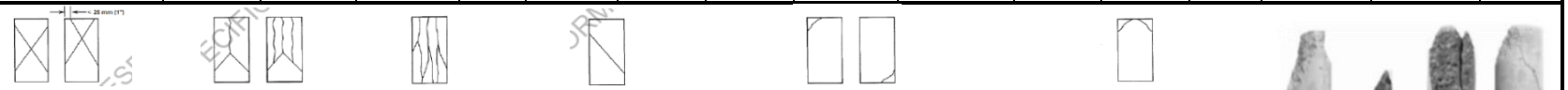
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	27 de agosto 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:**	329
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
1022	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN PLANTA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	4	141,2		
1022		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4	**138,6**	SI
1022		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2		
1022		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	210	3	149,1		
1022		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	2	149,7	**150,1**	SI
1022		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	2	151,5		
1022A	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN OBRA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	5	109,1		
1022A		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7	**111,1**	SI
1022A		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	7"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	210	3	111,5		
1022A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	210	5	158,2		
1022A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	210	5	163,0	**160,6**	SI
1022A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	7"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	4	160,6		

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:**	28 de agosto 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:**	330
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
1024	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN PLANTA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6,5"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	4	129,1		
1024		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6,5"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	4	138,8	**134,5**	SI
1024		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6,5"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	210	4	135,8		
1024		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6,5"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	3	154,6		
1024		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6,5"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	4	150,3	**152,3**	SI
1024		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6,5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	3	152,1		
1024A	CUNETAS PR-57+860 AL PR-57+950 MUESTRA EN OBRA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4		
1024A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	4	143,0	**143,2**	SI
1024A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	4	144,2		
1024A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	4	169,7		
1024A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	326,0	80,1	364,0	5901	36,4	210	2	173,3	**174,3**	SI
1024A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	300,0	80,1	378,0	5431	37,8	210	2	180,0		

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:**	30 de agosto 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:**	331
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

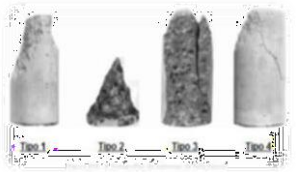
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1028	CUNETAS PR 59+080 MUESTRA EN PLANTA	30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6,5"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,9	**120,4**	SI
1028		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6,5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4		
1028		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6,5"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0		
1028		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1028		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1028		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1028A	CUNETAS PR 59+080 MUESTRA EN OBRA	30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0	**120,8**	SI
1028A		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	7"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	210	3	121,8		
1028A		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	3	120,6		
1028A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1028A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1028A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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

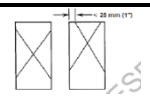
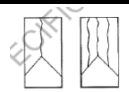
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

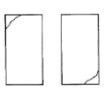
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de septiembre 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:**	332
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
1029	CUNETAS PR-59+700 AL PR-59+750 MUESTRA EN PLANTA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	7"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	3	147,3	**147,7**	SI
1029		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	7"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	210	4	149,1		
1029		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	7"	242,0	80,1	308,0	4381	30,8	210	3	146,7		
1029		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1029		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1029		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1029A	CUNETAS PR-59+700 AL PR-59+750 MUESTRA EN OBRA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	4	144,2	**145,3**	SI
1029A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5		
1029A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	3	146,1		
1029A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1029A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1029A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

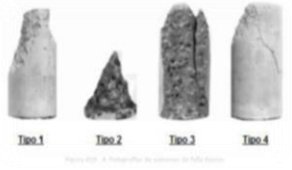
TIPOS DE FALLA:


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

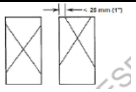
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de septiembre 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:**	333
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
1034	CUNETAS PR 58+388 AL PR-58+450 / PR-59+700 AL PR-59+750 MUESTRA EN PLANTA	3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	3	155,2		
1034		3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	3	138,2	**145,3**	SI
1034		3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4		
1034		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1034		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1034		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1034A	CUNETAS PR 58+388 AL PR-58+450 / PR-59+700 AL PR-59+750 MUESTRA EN OBRA	3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	5	133,3		
1034A		3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1	**133,9**	SI
1034A		3-sep.-25	10-sep.-25	10,1	7	5"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	5	136,4		
1034A		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1034A		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1034A		3-sep.-25	1-oct.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

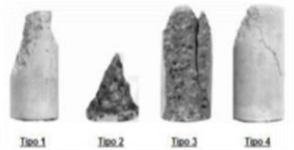
TIPOS DE FALLA:



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)

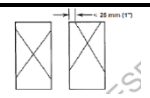
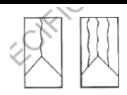
Consorcio Vías Nacionales

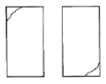
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

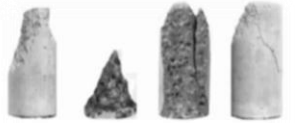
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de septiembre 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:**	334
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
1037	CUNETAS PR 58+450 AL PR-58+488 MUESTRA EN PLANTA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	3	135,2	**136,1**	SI
1037		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	265,0	80,1	281,0	4797	28,1	210	4	133,8		
1037		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4		
1037		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1037		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1037		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1037A	CUNETAS PR 58+450 AL PR-58+488 MUESTRA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	4"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	3	115,8	**119,0**	SI
1037A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	4"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	210	2	121,8		
1037A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	4"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	210	3	119,4		
1037A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1037A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1037A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

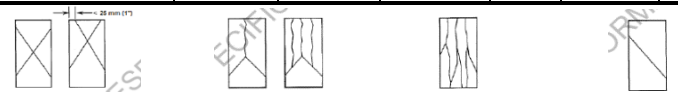
Consorcio Vías Nacionales

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:**	5 de septiembre 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:**	335
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
1038	CUNETAS PR 59+388 AL PR-58+420 / PR-59+750 AL PR-59+790 MUESTRA EN PLANTA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	8"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7	**123,4**	SI
1038		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	8"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	210	2	119,4		
1038		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	8"	205,0	80,1	260,9	3711	26,1	210	2	124,2		
1038		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1038		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1038		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1038A	CUNETAS PR 59+388 AL PR-58+420 / PR-59+750 AL PR-59+790 MUESTRA EN OBRA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	4	105,5	**107,7**	SI
1038A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	4	108,5		
1038A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1		
1038A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1038A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1038A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

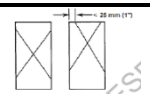
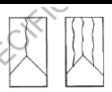
Consorcio Vías Nacionales

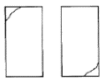
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

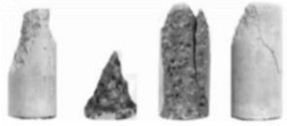
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de septiembre 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:**	336
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
1041	CUNETAS PR-58+438 AL PR-58+494 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	147,0	80,1	187,1	2661	18,7	210	5	89,1		
1041		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	4	94,5	**93,5**	SI
1041		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	5	97,0		
1041		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1041		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1041		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1041A	CUNETAS PR-58+438 AL PR-58+494 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	298,0	80,1	379,3	5394	37,9	210	3	180,6		
1041A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	3	118,8	**140,2**	SI
1041A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	210	3	121,2		
1041A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1041A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1041A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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: ADITIVOS SIKA

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

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

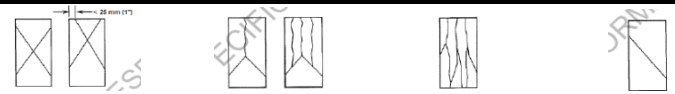
Consorcio Vías Nacionales

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:**	9 de septiembre 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:**	337
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
1044	CUNETAS PR-59+770 AL PR-59+370 / PR-58+878 AL PR-58+924 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	4	141,2	**141,6**	SI
1044		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	4	139,4		
1044		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	5	144,2		
1044		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1044		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1044		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1044A	CUNETAS PR-59+770 AL PR-59+370 / PR-58+878 AL PR-58+924 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	3	155,2	**154,6**	SI
1044A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	3	151,5		
1044A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	3	157,0		
1044A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1044A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1044A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

29572

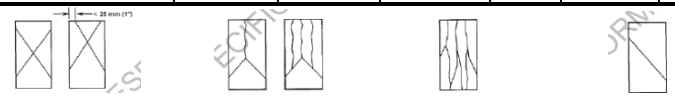
Consorcio Vías Nacionales

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 septiembre 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:**	338
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

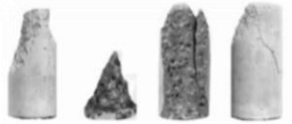
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1048	CUNETAS PR 59+750 AL PR-59+770 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	103,0	80,1	131,1	1865	13,1	210	4	62,4		
1048		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	109,0	80,1	138,7	1973	13,9	210	4	66,1	**66,1**	
1048		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	5	69,7		
1048		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1048		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1048		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1048A	CUNETAS PR 59+750 AL PR-59+770 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	138,0	80,1	175,6	2498	17,6	210	4	83,6		
1048A		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	5	77,6	**82,0**	SI
1048A		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	4	84,9		
1048A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1048A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1048A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

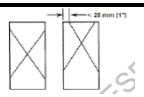
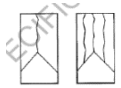
Consorcio Vías Nacionales

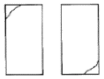
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de septiembre 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:**	339
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
1049	CUNETAS PR-58+850 AL PR-58+918 / PR- 59+720 AL PR-59+770 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	7"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	3	129,1	**126,5**	SI
1049		13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	7"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	3	123,6		
1049		13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	7"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7		
1049		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1049		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1049		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1049A	CUNETAS PR-58+850 AL PR-58+918 / PR- 59+720 AL PR-59+770 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8	**101,6**	SI
1049A		13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	5"	163,0	80,1	207,5	2951	20,7	210	5	98,8		
1049A		13-sep.-25	20-sep.-25	10,1	7	5"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		
1049A		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1049A		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1049A		13-sep.-25	11-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

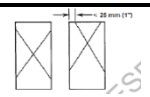
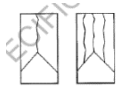
Consorcio Vías Nacionales

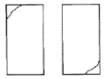
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

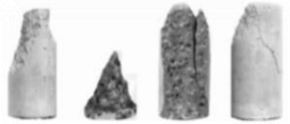
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de septiembre 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:**	340
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
1050	CUNETAS PR 59+290 AL PR-59+320 / PR-58+918 AL PR-58+890 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	5	109,1		
1050		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9	**111,7**	SI
1050		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	5"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	4	112,1		
1050		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1050		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1050		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1050A	CUNETAS PR 59+290 AL PR-59+320 / PR-58+918 AL PR-58+890 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	3 1/2"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	3	147,9		
1050A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	3 1/2"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	2	143,6	**145,7**	SI
1050A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	3 1/2"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5		
1050A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	3 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1050A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	3 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1050A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	3 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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:**	16 de septiembre 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:**	341
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

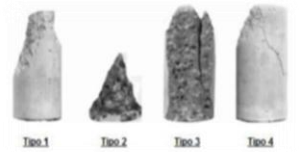
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1053	CUNETAS PR-58+970 AL PR-58+920 DERECHA / PR-60+410 AL PR-60+375 IZQUIERDA / PR-59+308 AL PR-59+270 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	6"	157,0	80,1	199,8	2842	20,0	210	5	95,2		
1053		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	2	105,5	**100,2**	SI
1053		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	6"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	210	4	100,0		
1053		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1053		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1053		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1053A	CUNETAS PR-58+970 AL PR-58+920 DERECHA / PR-60+410 AL PR-60+375 IZQUIERDA / PR-59+308 AL PR-59+270 DERECHA MUESTRA EN OBRA	16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	4"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	2	83,0		
1053A		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	4"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	3	84,2	**85,1**	SI
1053A		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	4"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	3	87,9		
1053A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1053A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1053A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

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:**	17 de septiembre 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:**	342
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

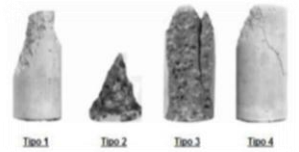
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1055	CUNETAS DERECHA / IZQUIERDA / DERECHO PR 58+916 AL PR-58+972 PR-60+370 AL PR-60+495 PR- 59+290 AL PR-59+260 MUESTRA EN PLANTA	17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	7"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	3	83,0	**78,4**	SI
1055		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	7"	121,0	80,1	154,0	2190	15,4	210	4	73,3		
1055		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	4	78,8		
1055		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1055		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1055		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1055A	CUNETAS DERECHA / IZQUIERDA / DERECHO PR 58+916 AL PR-58+972 PR-60+370 AL PR-60+495 PR- 59+290 AL PR-59+260 MUESTRA EN OBRA	17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	4	117,0	**117,2**	SI
1055A		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	4	113,3		
1055A		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	210	3	121,2		
1055A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1055A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1055A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	5 1/2"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

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)

29577

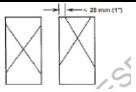
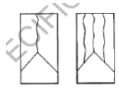
Consorcio Vías Nacionales

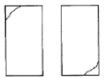
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

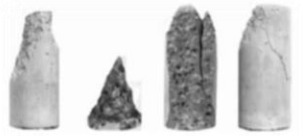
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	30 de julio de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	035
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
976B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+383 AL PR-54+390 MUESTRA TOMADA EN OBRA	30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	420	4	103,6		
976B		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	420	3	103,0	**103,7**	SI
976B		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	345,0	80,1	439,1	6245	43,9	420	4	104,5		
976B		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"	448,0	80,1	570,2	8110	57,0	420	4	135,8		
976B		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"	445,0	80,1	566,4	8055	56,6	420	3	134,9	**135,3**	SI
976B		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"	446,0	80,1	567,7	8074	56,8	420	3	135,2		



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)

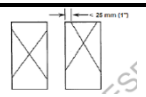
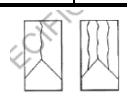
Consorcio Vías Nacionales

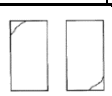
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	036
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
976B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+432 AL PR-54+420 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	420	4	101,5		
976B		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	420	4	102,4	**102,3**	SI
976B		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	420	4	103,0		
976B		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	420,1	80,1	534,7	7605	53,5	420	4	127,3		
976B		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	428,0	80,1	544,7	7748	54,5	420	3	129,7	**128,6**	SI
976B		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	425,0	80,1	540,9	7693	54,1	420	4	128,8		



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)

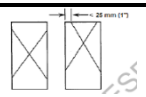
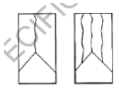
Consorcio Vías Nacionales

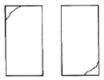
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	037
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1008B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR 54+414 AL PR 54+426 MUESTRA TOMADA EN OBRA	19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	356,0	80,1	453,1	6444	45,3	420	4	107,9		
1008B		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	352,0	80,1	448,0	6372	44,8	420	4	106,7	**107,7**	SI
1008B		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	358,0	80,1	455,6	6481	45,6	420	4	108,5		
1008B		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	418,0	80,1	532,0	7567	53,2	420	3	126,7		
1008B		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	426,0	80,1	542,2	7712	54,2	420	3	129,1	**128,2**	SI
1008B		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	425,0	80,1	540,9	7693	54,1	420	4	128,8		



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

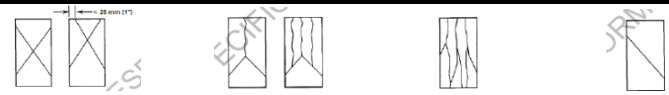
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	038
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
1011B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR 54+402 AL PR 54+414 MUESTRA TOMADA EN OBRA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	361,0	80,1	459,5	6535	45,9	420	3	109,4		
1011B		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	355,0	80,1	451,8	6426	45,2	420	4	107,6	**108,1**	SI
1011B		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	354,0	80,1	450,6	6408	45,1	420	3	107,3		
1011B		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	452,0	80,1	575,3	8182	57,5	420	3	137,0		
1011B		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	444,0	80,1	565,1	8037	56,5	420	4	134,5	**135,6**	SI
1011B		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	446,0	80,1	567,7	8074	56,8	420	4	135,2		

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)

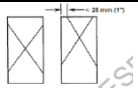
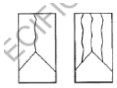
Consorcio Vías Nacionales

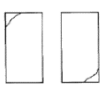
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	26 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	039
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1020B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+422 AL PR-54+438 MUESTRA TOMADA EN OBRA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	7"	345,0	80,1	439,1	6245	43,9	420	3	104,5		
1020B		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	7"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	420	4	103,6	**103,6**	SI
1020B		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	7"	339,0	80,1	431,5	6137	43,1	420	3	102,7		
1020B		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	7"	410,0	80,1	521,8	7422	52,2	420	4	124,2		
1020B		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	7"	415,0	80,1	528,2	7512	52,8	420	3	125,8	**125,1**	SI
1020B		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	7"	413,0	80,1	525,7	7476	52,6	420	4	125,2		



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)

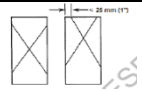
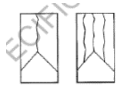
Consorcio Vías Nacionales

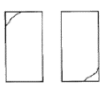
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	040
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
1020B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+402 AL PR-54+418 MUESTRA TOMADA EN OBRA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	366,0	80,1	465,8	6625	46,6	420	4	110,9		
1020B		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	365,0	80,1	464,6	6607	46,5	420	4	110,6	**111,0**	
1020B		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	368,0	80,1	468,4	6662	46,8	420	3	111,5		
1020B		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	448,0	80,1	570,2	8110	57,0	420	4	135,8		
1020B		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	442,0	80,1	562,6	8001	56,3	420	3	133,9	**134,9**	SI
1020B		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	445,0	80,1	566,4	8055	56,6	420	4	134,9		


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)

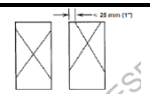
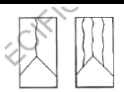
Consorcio Vías Nacionales

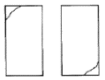
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	2 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	041
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
1032	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+390 AL PR-54+402 MUESTRA TOMADA EN OBRA	2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	408,0	80,1	519,3	7386	51,9	420	2	123,6		
1032		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	409,0	80,1	520,6	7404	52,1	420	2	123,9	**123,3**	SI
1032		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	404,0	80,1	514,2	7313	51,4	420	3	122,4		
1032		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1032		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1032		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		



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

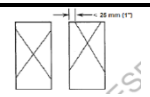
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

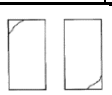
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	042
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL 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
1035	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+390 AL PR-54+402 MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	370,0	80,1	470,9	6698	47,1	420	4	112,1	**108,3**	SI
1035		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	345,0	80,1	439,1	6245	43,9	420	2	104,5		
1035		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	357,0	80,1	454,4	6462	45,4	420	2	108,2		
1035		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1035		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1035		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		

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

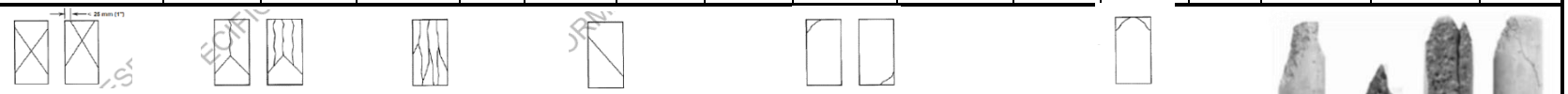
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	043
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1042	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+378 AL PR-54+390 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	352,0	80,1	448,0	6372	44,8	420	4	106,7		
1042		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	365,0	80,1	464,6	6607	46,5	420	4	110,6	**108,8**	SI
1042		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	360,0	80,1	458,2	6517	45,8	420	3	109,1		
1042		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1042		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1042		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		

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)

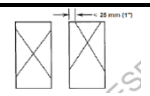
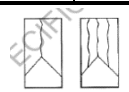
Consorcio Vías Nacionales

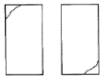
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

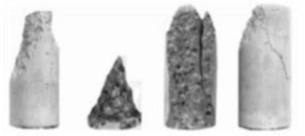
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	044
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1044B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	366,0	80,1	465,8	6625	46,6	420	2	110,9		
1044B		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	368,0	80,1	468,4	6662	46,8	420	4	111,5	**111,0**	SI
1044B		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	365,0	80,1	464,6	6607	46,5	420	4	110,6		
1044B		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1044B		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1044B		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		



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)

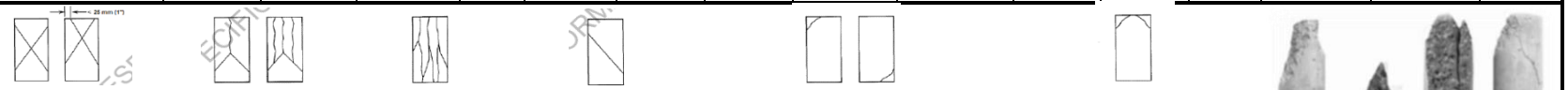
Consorcio Vías Nacionales

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:**	12 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	045
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1045	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	7"	398,0	80,1	506,6	7205	50,7	420	2	120,6		
1045		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	7"	415,0	80,1	528,2	7512	52,8	420	3	125,8	**122,5**	SI
1045		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	7"	400,0	80,1	509,1	7241	50,9	420	2	121,2		
1045		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1045		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1045		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		



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: Aditivos sika

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

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

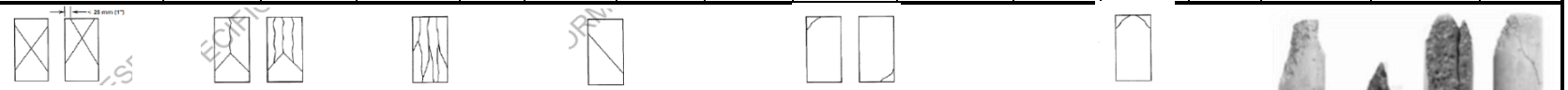
Consorcio Vías Nacionales

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 septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	046
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1048B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-54+426 AL PR-54+438 IZQ. MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	420	2	93,3		
1048B		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	284,0	80,1	361,5	5141	36,1	420	4	86,1	**89,7**	SI
1048B		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	420	2	89,7		
1048B		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1048B		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1048B		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		



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: Aditivos sika

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

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

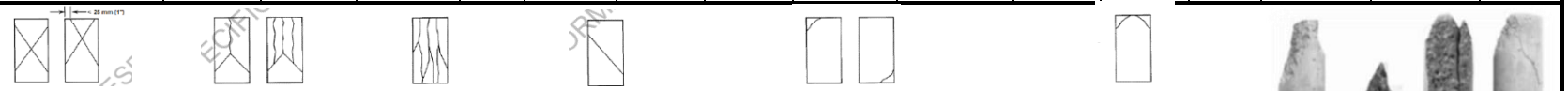
Consorcio Vías Nacionales

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:**	18 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PARAMO PR-54
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	047
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
1052	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA /PR-54+554AL PR-54+558 / PR-54+566 AL PR-54+574 IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN OBRA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	336,0	80,1	427,6	6082	42,8	420	2	101,8	**100,9**	SI
1052		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	323,0	80,1	411,1	5847	41,1	420	3	97,9		
1052		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6 1/2"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	420	2	103,0		
1052		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1052		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1052		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		



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)

29590 Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE** **INV E – 414 – 13**	**CÓDIGO**: F-EO-100 **VERSION :** 001 **FECHA:** 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES

LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 35

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
35	PR-54+383 AL PR-54+390	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	30-jul.-25	06-ago.-25	7	450	150	151	33,5	3350	44,95	4,41	**107,0**
35			42,0	4,2	30-jul.-25	06-ago.-25	7	450	152	151	32,8	3280	43,43	4,26	**103,4**
35			42,0	4,2	30-jul.-25	27-ago.-25	28	450	151	151	38,7	3870	51,58	5,06	**122,8**
35			42,0	4,2	30-jul.-25	27-ago.-25	28	450	151	152	37,7	3770	49,59	4,86	**118,1**
35A	PR-54+383 AL PR-54+390	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	30-jul.-25	06-ago.-25	7	450	150	152	34,4	3440	45,55	4,47	**108,4**
35A			42,0	4,2	30-jul.-25	06-ago.-25	7	450	150	151	32,8	3280	44,01	4,32	**104,8**
35A			42,0	4,2	30-jul.-25	27-ago.-25	28	450	151	151	35,4	3540	47,18	4,63	**112,3**
35A			42,0	4,2	30-jul.-25	06-ago.-25	28	450	151	152	36,2	3620	47,61	4,67	**113,4**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro		**Reviso**	
Cargo:	JEFE DE LABORATORIO	Cargo:	PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Nombre :	NANCY YENI HERNANDEZ B.

29591

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 36

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
36	PR-54+432 AL PR-54+420 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	15-ago.-25	22-ago.-25	7	450	151	150	33,2	3320	44,84	4,40	**106,8**
36			42,0	4,2	15-ago.-25	22-ago.-25	7	450	152	151	32,2	3220	42,63	4,18	**101,5**
36			42,0	4,2	15-ago.-25	12-sep.-25	28	450	151	151	38,6	3860	51,44	5,05	**122,5**
36			42,0	4,2	15-ago.-25	12-sep.-25	28	450	151	152	39,4	3940	51,82	5,08	**123,4**
36A	PR-54+432 AL PR-54+420 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	15-ago.-25	22-ago.-25	7	450	150	152	31,4	3140	41,58	4,08	**99,0**
36A			42,0	4,2	15-ago.-25	22-ago.-25	7	450	150	150	33,2	3320	45,14	4,43	**107,5**
36A			42,0	4,2	15-ago.-25	12-sep.-25	28	450	151	151	37,7	3770	50,25	4,93	**119,6**
36A			42,0	4,2	15-ago.-25	12-sep.-25	28	450	151	152	39,6	3960	52,09	5,11	**124,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29592

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 37

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
37	PR 414 AL PR 54+456	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	19-ago.-25	26-ago.-25	7	450	150	151	31,8	3180	42,66	4,18	**101,6**
37			42,0	4,2	19-ago.-25	26-ago.-25	7	450	152	151	32,2	3220	42,63	4,18	**101,5**
37			42,0	4,2	19-ago.-25	16-sep.-25	28	450	151	151	49,0	4900	65,31	6,40	**155,5**
37			42,0	4,2	19-ago.-25	16-sep.-25	28	450	151	152	50,0	5000	65,76	6,45	**156,6**
37A	PR 414 AL PR 54+456	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	19-ago.-25	26-ago.-25	7	450	150	152	32,5	3250	43,03	4,22	**102,5**
37A			42,0	4,2	19-ago.-25	26-ago.-25	7	450	150	151	33,9	3390	45,48	4,46	**108,3**
37A			42,0	4,2	19-ago.-25	16-sep.-25	28	450	151	151	47,8	4780	63,71	6,25	**151,7**
37A			42,0	4,2	19-ago.-25	16-sep.-25	28	450	151	152	49,4	4940	64,98	6,37	**154,7**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29593

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 38

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
38	PR 54+402 AL PR 54+414	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	21-ago.-25	28-ago.-25	7	450	150	151	35,9	3590	48,17	4,72	**114,7**
38			42,0	4,2	21-ago.-25	28-ago.-25	7	450	152	151	36,2	3620	47,93	4,70	**114,1**
38			42,0	4,2	21-ago.-25	18-sep.-25	28	450	151	151	44,8	4480	59,71	5,86	**142,2**
38			42,0	4,2	21-ago.-25	18-sep.-25	28	450	151	152	46,0	4600	60,50	5,93	**144,1**
38A	PR 54+402 AL PR 54+414	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	21-ago.-25	28-ago.-25	7	450	150	152	34,7	3470	45,94	4,51	**109,4**
38A			42,0	4,2	21-ago.-25	28-ago.-25	7	450	150	151	33,8	3380	45,35	4,45	**108,0**
38A			42,0	4,2	21-ago.-25	18-sep.-25	28	450	151	151	54,6	5460	72,77	7,14	**173,3**
38A			42,0	4,2	21-ago.-25	18-sep.-25	28	450	151	152	55,0	5500	72,34	7,09	**172,2**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29594

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 39

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
39	PR-54+422 AL PR-54+438	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	26-ago.-25	02-sep.-25	7	450	150	152	30,6	3060	40,52	3,97	**96,5**
39			42,0	4,2	26-ago.-25	02-sep.-25	7	450	152	151	31,4	3140	41,57	4,08	**99,0**
39			42,0	4,2	26-ago.-25	23-sep.-25	28	450	151	151	45,5	4550	60,64	5,95	**144,4**
39			42,0	4,2	26-ago.-25	23-sep.-25	28	450	151	152	49,8	4980	65,50	6,42	**156,0**
39A	PR-54+422 AL PR-54+438	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	26-ago.-25	02-sep.-25	7	450	150	152	22,2	2220	29,39	2,88	**70,0**
39A			42,0	4,2	26-ago.-25	02-sep.-25	7	450	150	151	23,5	2350	31,53	3,09	**75,1**
39A			42,0	4,2	26-ago.-25	23-sep.-25	28	450	151	151	40,5	4050	53,98	5,29	**128,5**
39A			42,0	4,2	26-ago.-25	23-sep.-25	28	450	151	152	40,0	4000	52,61	5,16	**125,3**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29595

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-50 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 40

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
40	PR-54+402 AL PR-54+418	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	28-ago.-25	04-sep.-25	7	450	150	152	22,6	2260	29,92	2,93	**71,2**
40			42,0	4,2	28-ago.-25	04-sep.-25	7	450	152	151	23,9	2390	31,64	3,10	**75,3**
40			42,0	4,2	28-ago.-25	25-sep.-25	28	450	151	151	46,5	4650	61,97	6,08	**147,6**
40			42,0	4,2	28-ago.-25	25-sep.-25	28	450	151	152	47,1	4710	61,95	6,08	**147,5**
40A	PR-54+402 AL PR-54+418	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	28-ago.-25	04-sep.-25	7	450	150	152	22,6	2260	29,92	2,93	**71,2**
40A			42,0	4,2	28-ago.-25	04-sep.-25	7	450	150	151	24,7	2470	33,14	3,25	**78,9**
40A			42,0	4,2	28-ago.-25	25-sep.-25	28	450	151	151	40,6	4060	54,11	5,31	**128,8**
40A			42,0	4,2	28-ago.-25	25-sep.-25	28	450	151	152	41,8	4180	54,98	5,39	**130,9**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29596

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 41

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
41	PR-54+402 AL PR-54+390	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	02-sep.-25	09-sep.-25	7	450	151	152	38,9	3890	51,16	5,02	**121,8**
41			42,0	4,2	02-sep.-25	09-sep.-25	7	450	152	151	39,1	3910	51,77	5,08	**123,3**
41			42,0	4,2	02-sep.-25	30-sep.-25	28	450				0			
41			42,0	4,2	02-sep.-25	30-sep.-25	28	450				0			
41A	PR-54+402 AL PR-54+390	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	02-sep.-25	09-sep.-25	7	450	150	152	35,1	3510	46,47	4,56	**110,7**
41A			42,0	4,2	02-sep.-25	09-sep.-25	7	450	150	151	34,6	3460	46,42	4,55	**110,5**
41A			42,0	4,2	02-sep.-25	30-sep.-25	28	450				0			
41A			42,0	4,2	02-sep.-25	30-sep.-25	28	450				0			

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29597

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 42

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
42	PR-54+390 AL PR-54+402	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	04-sep.-25	11-sep.-25	7	450	150	152	36,1	3610	47,80	4,69	**113,8**
42			42,0	4,2	04-sep.-25	11-sep.-25	7	450	152	151	37,3	3730	49,39	4,84	**117,6**
42			42,0	4,2	04-sep.-25	02-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
42			42,0	4,2	04-sep.-25	02-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
42A	PR-54+390 AL PR-54+402	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	04-sep.-25	11-sep.-25	7	450	152	151	35,8	3580	47,40	4,65	**112,9**
42A			42,0	4,2	04-sep.-25	11-sep.-25	7	450	150	151	36,9	3690	49,51	4,86	**117,9**
42A			42,0	4,2	04-sep.-25	02-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
42A			42,0	4,2	04-sep.-25	02-oct.-25	28	450	152	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29598

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 43

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
43	PR-54+378 AL PR-54+390 IZQUIERDO	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	08-sep.-25	15-sep.-25	7	450	150	152	34,0	3400	45,02	4,41	**107,2**
43			42,0	4,2	08-sep.-25	15-sep.-25	7	450	152	151	37,0	3700	48,99	4,80	**116,6**
43			42,0	4,2	08-sep.-25	06-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
43			42,0	4,2	08-sep.-25	06-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
43A	PR-54+378 AL PR-54+390 IZQUIERDO	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	08-sep.-25	15-sep.-25	7	450	150	152	29,7	2970	39,32	3,86	**93,6**
43A			42,0	4,2	08-sep.-25	15-sep.-25	7	450	150	151	28,7	2870	38,51	3,78	**91,7**
43A			42,0	4,2	08-sep.-25	06-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
43A			42,0	4,2	08-sep.-25	06-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29599

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 44

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
44	PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDO	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	10-sep.-25	17-sep.-25	7	450	150	152	40,6	4060	53,76	5,27	**128,0**
44			42,0	4,2	10-sep.-25	17-sep.-25	7	450	152	151	39,8	3980	52,70	5,17	**125,5**
44			42,0	4,2	10-sep.-25	08-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
44			42,0	4,2	10-sep.-25	08-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
44A	PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDO	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	10-sep.-25	17-sep.-25	7	450	150	152	45,7	4570	60,51	5,93	**144,1**
44A			42,0	4,2	10-sep.-25	17-sep.-25	7	450	150	151	48,3	4830	64,80	6,35	**154,3**
44A			42,0	4,2	10-sep.-25	08-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
44A			42,0	4,2	10-sep.-25	08-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29600

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 45

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
45	PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	12-sep.-25	19-sep.-25	7	450	150	152	29,6	2960	39,19	3,84	**93,3**
45			42,0	4,2	12-sep.-25	19-sep.-25	7	450	152	151	30,1	3010	39,85	3,91	**94,9**
45			42,0	4,2	12-sep.-25	10-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
45			42,0	4,2	12-sep.-25	10-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
45A	PR-54+370 AL PR-54+378 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	12-sep.-25	19-sep.-25	7	450	150	152	41,5	4150	54,95	5,39	**130,8**
45A			42,0	4,2	12-sep.-25	19-sep.-25	7	450	150	151	39,6	3960	53,13	5,21	**126,5**
45A			42,0	4,2	12-sep.-25	10-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
45A			42,0	4,2	12-sep.-25	10-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29601

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100

VERSION : 001

FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES

LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 46

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
46	PR-54+426 AL PR-54+438	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	15-sep.-25	22-sep.-25	7	450	150	152	44,2	4420	58,52	5,74	**139,3**
46			42,0	4,2	15-sep.-25	22-sep.-25	7	450	152	151	42,9	4290	56,80	5,57	**135,2**
46			42,0	4,2	15-sep.-25	13-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
46			42,0	4,2	15-sep.-25	13-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
46A	PR-54+426 AL PR-54+438	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	15-sep.-25	22-sep.-25	7	450	150	152	31,5	3150	41,71	4,09	**99,3**
46A			42,0	4,2	15-sep.-25	22-sep.-25	7	450	150	151	30,5	3050	40,92	4,01	**97,4**
46A			42,0	4,2	15-sep.-25	13-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
46A			42,0	4,2	15-sep.-25	13-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro

Cargo: JEFE DE LABORATORIO

Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso

Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD

Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

29602

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE
INV E – 414 – 13

CÓDIGO: F-EO-100
VERSION : 001
FECHA: 10/11/2023

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
LOCALIZACION: PR-54 SECTOR PARAMO

CONSECUTIVO 47

CONSECUTIVO N°	ABSCISA	UBICACION	RESISTENCIA TEORICA MR		FECHA		EDAD	LONG	ANCHO PROM	ALTO PROM	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA	DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg	Kg/cm2	MPA	%
47	PR-54+554AL PR-54+558 / PR-54+566 AL PR-54+574 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	42,0	4,2	18-sep.-25	25-sep.-25	7	450	150	152	34,2	3420	45,28	4,44	**107,8**
47			42,0	4,2	18-sep.-25	25-sep.-25	7	450	152	151	35,1	3510	46,47	4,56	**110,6**
47			42,0	4,2	18-sep.-25	16-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
47			42,0	4,2	18-sep.-25	16-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
47A	PR-54+554AL PR-54+558 / PR-54+566 AL PR-54+574 IZQUIERDA	SECTOR PARAMO MUESTRA TOMADA EN OBRA	42,0	4,2	18-sep.-25	25-sep.-25	7	450	150	152	28,2	2820	37,34	3,66	**88,9**
47A			42,0	4,2	18-sep.-25	25-sep.-25	7	450	150	151	30,1	3010	40,38	3,96	**96,2**
47A			42,0	4,2	18-sep.-25	16-oct.-25	28	450	151	151	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**
47A			42,0	4,2	18-sep.-25	16-oct.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	**0,0**

7 Dias: 62% a 68%
14 Dias: 81% a 85%
28 Dias: 100% como minimo

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

Elaboro
Cargo: JEFE DE LABORATORIO
Nombre JOSE LEONARDO BARRETO C.

Reviso
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre : NANCY YENI HERNANDEZ B.

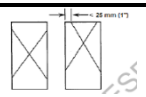
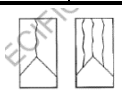
Consorcio Vías Nacionales

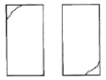
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	041
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
984	ZARPA PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4	**113,0**	SI
984		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
984		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		
984		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	280	3	129,5	**130,5**	SI
984		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"	289,0	80,1	367,8	5232	36,8	280	3	131,4		
984		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"	287,0	80,1	365,3	5195	36,5	280	3	130,5		
984A	ZARPA PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	4	88,2	**90,3**	SI
984A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	280	5	92,7		
984A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	4	90,0		
984A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	5	102,3	**103,9**	SI
984A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	3	105,9		
984A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	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)

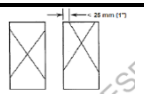
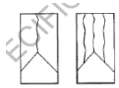
Consorcio Vías Nacionales

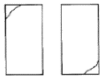
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	042
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
986	ZARPA MURO PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	4	109,1	**111,2**	SI
986		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	280	3	113,2		
986		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4		
986		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	3	131,8	**130,6**	SI
986		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"	284,0	80,1	361,5	5141	36,1	280	3	129,1		
986		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	280	3	130,9		
986A	ZARPA MURO PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN OBRA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	280	4	108,2	**109,4**	SI
986A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	280	3	110,9		
986A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	4	109,1		
986A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	293,0	80,1	372,9	5304	37,3	280	5	133,2	**131,2**	SI
986A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	280	3	130,9		
986A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	280	3	129,5		



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

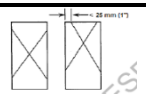
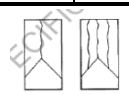
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

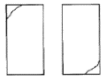
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

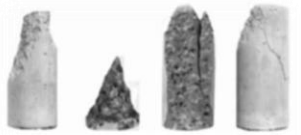
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	043
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL 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
989	ZARPA MURO PR-50+090 AL PR-50+102 / PR-50+030 AL PR-50+040 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	326,0	80,1	414,9	5901	41,5	280	4	148,2	**151,5**	SI
989		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	339,0	80,1	431,5	6137	43,1	280	4	154,1		
989		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	280	4	152,3		
989		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"	359,0	80,1	456,9	6499	45,7	280	4	163,2	**166,5**	SI
989		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"	372,0	80,1	473,5	6734	47,3	280	3	169,1		
989		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"	368,0	80,1	468,4	6662	46,8	280	3	167,3		
989A	ZARPA MURO PR-50+090 AL PR-50+102 / PR-50+030 AL PR-50+040 MUESTRA TOMADA EN OBRA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	6"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	4	131,8	**127,3**	SI
989A		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	6"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	3	122,7		
989A		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	6"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	2	127,3		
989A		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	6"	330,0	80,1	420,0	5974	42,0	280	2	150,0	**152,3**	SI
989A		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	6"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	280	3	154,6		
989A		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	6"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	280	2	152,3		

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

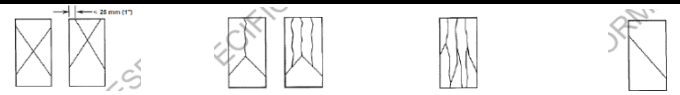
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	044
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
992	ZARPA MURO PR-50+100 AL PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	280	2	100,9	**99,2**	SI
992		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	280	4	97,7		
992		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	4	99,1		
992		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	325,0	80,1	413,6	5883	41,4	280	4	147,7	**148,9**	SI
992		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	328,0	80,1	417,5	5938	41,7	280	3	149,1		
992		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	330,0	80,1	420,0	5974	42,0	280	3	150,0		
992A	ZARPA MURO PR-50+100 AL PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	3	102,3	**102,1**	SI
992A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	4	102,7		
992A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	4	101,4		
992A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	325,0	80,1	413,6	5883	41,4	280	3	147,7	**148,3**	SI
992A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	328,0	80,1	417,5	5938	41,7	280	3	149,1		
992A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	326,0	80,1	414,9	5901	41,5	280	4	148,2		

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

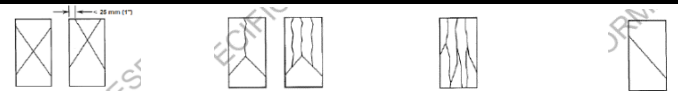
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	045
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
996	ZARPA MURO PR-50+040 AL PR-50+046 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	280	2	108,6	**107,6**	SI
996		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	280	4	106,8		
996		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	280	4	107,3		
996		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	272,0	80,1	346,2	4924	34,6	280	3	123,6	**126,4**	SI
996		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	284,0	80,1	361,5	5141	36,1	280	3	129,1		
996		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	280	3	126,4		
996A	ZARPA MURO PR-50+040 AL PR-50+046 MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4	**111,7**	SI
996A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	280	4	110,9		
996A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	4	112,7		
996A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	282,0	80,1	358,9	5105	35,9	280	3	128,2	**126,8**	SI
996A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	280	4	126,4		
996A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	4	125,9		

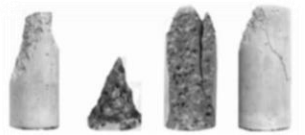
TIPOS DE FALLA:



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)

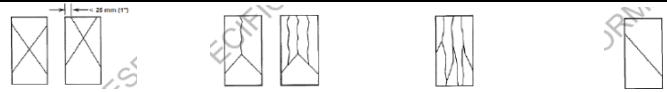
Consorcio Vías Nacionales

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:**	13 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	046
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
999	ZARPA MURO PR-50+046 AL PR-50+052 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	282,0	80,1	358,9	5105	35,9	280	3	128,2	**127,0**	SI
999		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	3	125,9		
999		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	279,0	80,1	355,1	5051	35,5	280	3	126,8		
999		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	334,0	80,1	425,1	6046	42,5	280	4	151,8	**151,2**	SI
999		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	336,0	80,1	427,6	6082	42,8	280	5	152,7		
999		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	328,0	80,1	417,5	5938	41,7	280	4	149,1		
999A	ZARPA MURO PR-50+046 AL PR-50+052 MUESTRA TOMADA EN OBRA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	280	3	100,5	**99,4**	SI
999A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	4	98,2		
999A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	280	4	99,5		
999A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	280	2	138,2	**141,8**	SI
999A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	280	3	145,5		
999A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	3	141,8		





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 agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	047
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
1000	ZARPA PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	4	122,3	**124,9**	SI
1000		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	4	127,3		
1000		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	4	125,0		
1000		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	345,0	80,1	439,1	6245	43,9	280	4	156,8	**159,2**	SI
1000		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	356,0	80,1	453,1	6444	45,3	280	2	161,8		
1000		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	350,0	80,1	445,5	6336	44,5	280	2	159,1		
1000A	ZARPA PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	4	120,9	**118,6**	SI
1000A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	4	115,9		
1000A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	4	119,1		
1000A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	3	146,4	**146,2**	SI
1000A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	319,0	80,1	406,0	5775	40,6	280	2	145,0		
1000A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3		

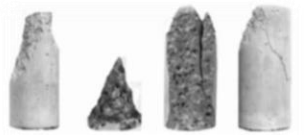
TIPOS DE FALLA:



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)

29610

Consorcio Vías Nacionales

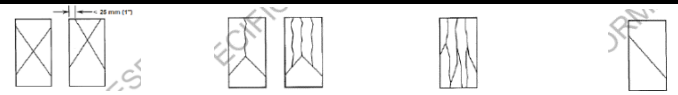
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	16 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	048
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
1005	ZARPA PR-51+030 AL PR-51+036 / PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	280	4	138,2	**139,7**	SI
1005		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	2	140,0		
1005		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	310,0	80,1	394,6	5612	39,5	280	4	140,9		
1005		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	369,0	80,1	469,7	6680	47,0	280	2	167,7	**164,4**	SI
1005		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	356,0	80,1	453,1	6444	45,3	280	2	161,8		
1005		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	360,0	80,1	458,2	6517	45,8	280	3	163,6		
1005A	ZARPA PR-51+030 AL PR-51+036 / PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	298,0	80,1	379,3	5394	37,9	280	4	135,5	**134,5**	SI
1005A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	295,0	80,1	375,5	5340	37,5	280	4	134,1		
1005A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	295,0	80,1	375,5	5340	37,5	280	3	134,1		
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	350,0	80,1	445,5	6336	44,5	280	2	159,1	**159,9**	SI
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	356,0	80,1	453,1	6444	45,3	280	3	161,8		
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	349,0	80,1	444,2	6318	44,4	280	3	158,6		

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)

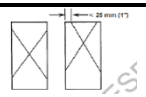
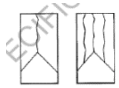
Consorcio Vías Nacionales

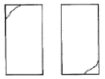
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	049
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
1009	VASTAGO PR-50+090 AL PR-50+096 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	5	102,7	**100,9**	SI
1009		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	3	99,1		
1009		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	280	4	100,9		
1009		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	4	112,7	**120,0**	SI
1009		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	289,0	80,1	367,8	5232	36,8	280	4	131,4		
1009		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	3	115,9		
1009A	VASTAGO PR-50+090 AL PR-50+096 MUESTRA TOMADA EN OBRA	19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	4	105,9	**105,5**	SI
1009A		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	280	5	106,8		
1009A		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	4	103,6		
1009A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	3	115,9	**115,8**	SI
1009A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	4	113,6		
1009A		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	7"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7		



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

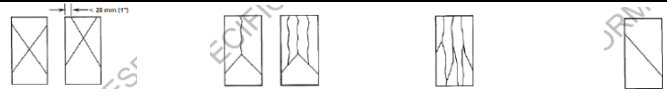
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	050
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
1012	VASTAGO PR-50+030 AL PR-50+042 / PR-50+096 AL PR-50+102 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	280	4	107,7	**110,5**	SI
1012		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		
1012		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	280	3	110,9		
1012		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	302,0	80,1	384,4	5467	38,4	280	4	137,3	**142,6**	SI
1012		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	321,0	80,1	408,6	5811	40,9	280	4	145,9		
1012		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	318,0	80,1	404,7	5756	40,5	280	3	144,5		
1012A	VASTAGO PR-50+030 AL PR-50+042 / PR-50+096 AL PR-50+102 MUESTRA TOMADA EN OBRA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	280	4	108,2	**108,0**	SI
1012A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	5	109,1		
1012A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	280	4	106,8		
1012A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	300,0	80,1	381,8	5431	38,2	280	3	136,4	**138,9**	SI
1012A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	319,0	80,1	406,0	5775	40,6	280	3	145,0		
1012A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	7"	298,0	80,1	379,3	5394	37,9	280	2	135,5		

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

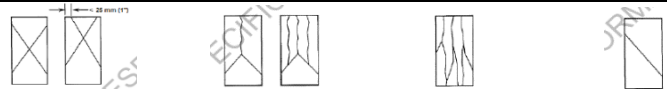
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	22 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	051
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
1015	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+108 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	280	2	129,5	**125,6**	SI
1015		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	2	121,8		
1015		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	276,0	80,1	351,3	4996	35,1	280	2	125,5		
1015		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	292,0	80,1	371,6	5286	37,2	280	3	132,7	**136,1**	SI
1015		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	306,0	80,1	389,5	5539	38,9	280	2	139,1		
1015		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	300,0	80,1	381,8	5431	38,2	280	3	136,4		
1015A	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+108 MUESTRA TOMADA EN OBRA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	2	125,9	**124,2**	SI
1015A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7		
1015A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	273,0	80,1	347,5	4942	34,7	280	2	124,1		
1015A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	310,0	80,1	394,6	5612	39,5	280	4	140,9	**141,8**	SI
1015A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	307,0	80,1	390,7	5557	39,1	280	3	139,5		
1015A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	319,0	80,1	406,0	5775	40,6	280	2	145,0		

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)

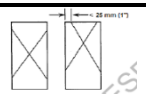
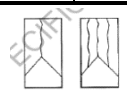
Consorcio Vías Nacionales

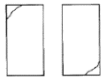
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	23 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	052
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
1018	VASTAGO PR-50+042 AL PR-50+054 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	291,0	80,1	370,4	5268	37,0	280	2	132,3	**138,8**	SI
1018		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	317,0	80,1	403,5	5738	40,3	280	2	144,1		
1018		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	2	140,0		
1018		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	301,0	80,1	383,1	5449	38,3	280	2	136,8	**140,3**	SI
1018		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	310,0	80,1	394,6	5612	39,5	280	4	140,9		
1018		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	5	143,2		
1018A	VASTAGO PR-50+042 AL PR-50+054 MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	293,0	80,1	372,9	5304	37,3	280	2	133,2	**132,6**	SI
1018A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	2	131,8		
1018A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	292,0	80,1	371,6	5286	37,2	280	4	132,7		
1018A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	280	4	154,6	**161,5**	SI
1018A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	376,0	80,1	478,6	6806	47,9	280	4	170,9		
1018A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	350,0	80,1	445,5	6336	44,5	280	3	159,1		



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)

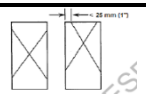
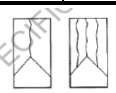
Consorcio Vías Nacionales

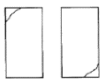
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	053
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
1025	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	280	4	73,2	**73,0**	SI
1025		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	280	3	73,2		
1025		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	7"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	280	4	72,7		
1025		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	4	101,4	**108,5**	SI
1025		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
1025		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	3	109,1		
1025A	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	280	4	75,0	**76,1**	SI
1025A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	280	2	77,3		
1025A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	280	4	75,9		
1025A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	5	98,2	**101,4**	SI
1025A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	3	101,4		
1025A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	280	3	104,5		



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: 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

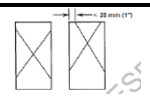
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

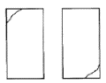
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	29 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	054
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL 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
1027	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	7"	279,0	80,1	355,1	5051	35,5	280	3	126,8	**123,8**	SI
1027		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	7"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7		
1027		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	7"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	2	121,8		
1027		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1027		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1027		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1027A	VASTAGO PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	280	2	130,9	**130,2**	SI
1027A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	281,0	80,1	357,6	5087	35,8	280	2	127,7		
1027A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	2	131,8		
1027A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1027A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1027A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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

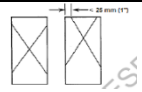
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	055
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
1031	ZARPA PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	280	2	105,5	**104,1**	SI
1031		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	2	103,2		
1031		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	2	103,6		
1031		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1031		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1031		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1031A	ZARPA PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN OBRA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	9"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	2	102,3	**102,6**	SI
1031A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	9"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	2	103,2		
1031A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	9"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	3	102,3		
1031A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	9"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1031A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	9"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1031A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	9"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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

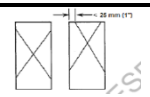
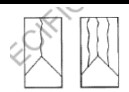
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

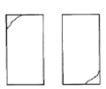
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	2 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	056
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
1033	VASTAGO PR-50+100 AL PR-50+106 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	8"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	3	121,8	**119,4**	SI
1033		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	8"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	3	115,9		
1033		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	8"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	3	120,5		
1033		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1033		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1033		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1033A	VASTAGO PR-50+100 AL PR-50+106 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	3	119,1	**118,9**	SI
1033A		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	7"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	3	120,5		
1033A		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	3	117,3		
1033A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1033A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1033A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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

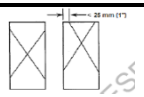
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

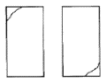
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	057
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL 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
1036	VASTAGO PR-50+188 AL PR-50+202 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	9"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	3	98,2	**101,4**	SI
1036		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	9"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	280	2	104,1		
1036		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	9"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	3	101,8		
1036		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1036		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1036		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1036A	VASTAGO PR-50+188 AL PR-50+202 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	280	3	104,5	**104,2**	SI
1036A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	3	102,3		
1036A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	2	105,9		
1036A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1036A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1036A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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

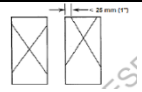
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

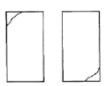
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	058
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL 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
1040	ZARPA PR-54+420 DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	9"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	4	120,9	**116,5**	SI
1040		6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	9"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	4	112,7		
1040		6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	9"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	3	115,9		
1040		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1040		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1040		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1040A	ZARPA PR-54+420 DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	7"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	280	2	152,3	**161,4**	SI
1040A		6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	7"	384,0	80,1	488,7	6951	48,9	280	2	174,6		
1040A		6-sep.-25	13-sep.-25	10,1	7	7"	346,0	80,1	440,4	6263	44,0	280	3	157,3		
1040A		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1040A		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1040A		6-sep.-25	4-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

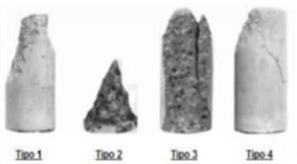
TIPOS DE FALLA:



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)

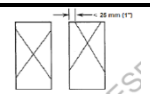
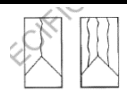
Consorcio Vías Nacionales

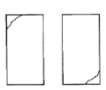
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	059
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
1043	ZARPA PR-54+630 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	9"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	280	5	115,5	**110,5**	SI
1043		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	9"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	280	4	106,8		
1043		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	9"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	2	109,1		
1043		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1043		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1043		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1043A	ZARPA PR-54+630 MUESTRA TOMADA EN OBRA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	280	4	95,0	**99,7**	SI
1043A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	280	3	104,1		
1043A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	280	3	100,0		
1043A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1043A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1043A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

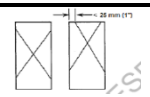
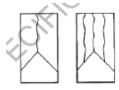
Consorcio Vías Nacionales

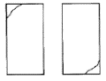
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	060
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
1046	ZARPA MOD. 24 PR-50+188 AL PR-50+202 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	274,0	80,1	348,7	4960	34,9	280	4	124,5	**122,9**	SI
1046		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	3	122,7		
1046		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	267,0	80,1	339,8	4833	34,0	280	3	121,4		
1046		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1046		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1046		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1046A	ZARPA MOD. 24 PR-50+188 AL PR-50+202 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	280	4	107,7	**109,5**	SI
1046A		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	280	4	111,8		
1046A		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	9"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	3	109,1		
1046A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1046A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1046A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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: ADITIVOS SIKA

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

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

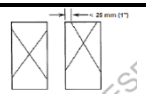
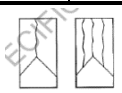
Consorcio Vías Nacionales

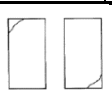
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	061
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
1047	ZARPA MOD- 13 -14 PR-50+120 AL PR-50+136 IZQUIERDO / VASTAGO 26 PR-50+200 AL PR-50+204 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	8"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	280	4	129,5	**134,1**	SI
1047		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	8"	309,0	80,1	393,3	5594	39,3	280	4	140,5		
1047		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	8"	291,0	80,1	370,4	5268	37,0	280	3	132,3		
1047		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1047		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1047		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1047A	ZARPA MOD- 13 -14 PR-50+120 AL PR-50+136 IZQUIERDO / VASTAGO 26 PR-50+200 AL PR-50+204 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	7"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	280	3	154,6	**153,2**	SI
1047A		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	7"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	280	4	153,6		
1047A		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	7"	333,0	80,1	423,8	6028	42,4	280	3	151,4		
1047A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1047A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1047A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

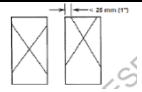
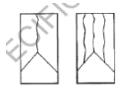
Consorcio Vías Nacionales

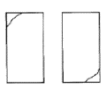
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	062
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
1051	ZARPA MOD. 16 PR-50+126 AL PR-50+132 IZQUIERDO / ZARPA MOD. 26 PR- 50+180 AL PR-50+186 OZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	280	4	115,5	**116,1**	SI
1051		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
1051		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7		
1051		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1051		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1051		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1051A	ZARPA MOD. 16 PR-50+126 AL PR-50+132 IZQUIERDO / ZARPA MOD. 26 PR- 50+180 AL PR-50+186 OZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	4	98,2	**100,0**	SI
1051A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	280	4	99,5		
1051A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	9"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	2	102,3		
1051A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1051A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1051A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

29625

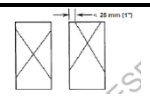
Consorcio Vías Nacionales

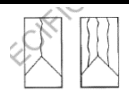
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	16 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	063
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

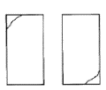
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1054	VASTAGO MOD. 16 PR-50+120 AL PR-50+126 IZQUIERDO / VASTAGO MODULO 5 PR-50+060 AL PR-50+066 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	9"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	3	101,4	**103,3**	SI
1054		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	9"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	280	3	104,5		
1054		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	9"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	280	2	104,1		
1054		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1054		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1054		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1054A	VASTAGO MOD. 16 PR-50+120 AL PR-50+126 IZQUIERDO / VASTAGO MODULO 5 PR-50+060 AL PR-50+066 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	8"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	280	3	106,4	**105,2**	SI
1054A		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	8"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	2	103,2		
1054A		16-sep.-25	23-sep.-25	10,1	7	8"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	2	105,9		
1054A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1054A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1054A		16-sep.-25	14-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		















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 ADITIVOS SIKA

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

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

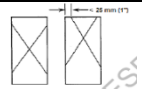
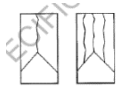
Consorcio Vías Nacionales

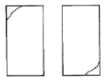
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	17 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	064
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
1056	VASTAGO PR-54+530 DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	8"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	280	3	95,0	**98,5**	SI
1056		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	8"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	3	101,4		
1056		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	8"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	4	99,1		
1056		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1056		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1056		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1056A	VASTAGO PR-54+530 DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	6 3/4"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	3	102,7	**105,6**	SI
1056A		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	6 3/4"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	280	4	108,2		
1056A		17-sep.-25	24-sep.-25	10,1	7	6 3/4"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	2	105,9		
1056A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	6 3/4"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1056A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	6 3/4"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1056A		17-sep.-25	15-oct.-25	10,1	28	6 3/4"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

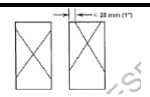
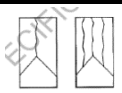
Consorcio Vías Nacionales

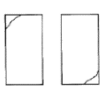
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	18 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	N. E.
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	065
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
1057	ZARPA MOD. 25 PR-50+180 AL PR-50+186 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	8"	263,0	80,1	334,7	4761	33,5	280	4	119,5	**108,8**	SI
1057		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	8"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	280	4	100,5		
1057		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	8"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	280	3	106,4		
1057		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1057		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1057		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1057A	ZARPA MOD. 25 PR-50+180 AL PR-50+186 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	9"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	3	99,1	**99,2**	SI
1057A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	9"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	280	3	97,3		
1057A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	9"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	2	101,4		
1057A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1057A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
1057A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

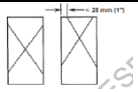
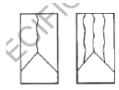
Consorcio Vías Nacionales

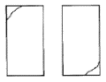
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

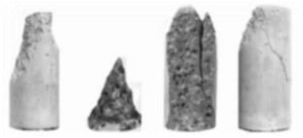
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de agosto 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:**	CAUCE
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	73
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
1002	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	5	142,4	**144,0**	SI
1002		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	4	144,2		
1002		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5		
1002		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	3	157,6	**158,6**	SI
1002		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	2	157,0		
1002		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	3	161,2		
1002A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	3	142,4	**138,2**	SI
1002A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	4	134,5		
1002A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	4	137,6		
1002A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	4	152,1	**154,8**	SI
1002A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	3	155,2		
1002A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	4	157,0		



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)

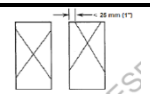
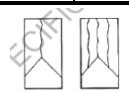
Consorcio Vías Nacionales

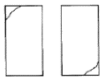
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de agosto 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:**	CAUCE
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	74
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
1003	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	7"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	4	115,2	**115,0**	SI
1003		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
1003		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	7"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	3	115,8		
1003		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	7"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	4	150,9	**151,3**	SI
1003		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	7"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	210	2	153,3		
1003		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	2	149,7		
1003A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	4	117,0	**116,8**	SI
1003A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0		
1003A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	3	116,4		
1003A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	263,0	80,1	334,7	4761	33,5	210	5	159,4	**157,2**	SI
1003A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	4	154,6		
1003A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	5	157,6		



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)

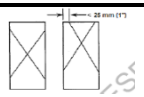
Consorcio Vías Nacionales

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:**	22 de agosto 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:**	CAUCE
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	75
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
1014	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	3	122,4	**123,6**	SI
1014		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	4	124,9		
1014		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	5"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	3	123,6		
1014		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	4	130,3	**132,5**	SI
1014		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	4	132,7		
1014		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	5"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	2	134,5		
1014A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0	**120,8**	SI
1014A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	210	3	121,8		
1014A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	4	120,6		
1014A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	4	133,3	**133,9**	SI
1014A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	3	137,6		
1014A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	7"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	3	130,9		



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)

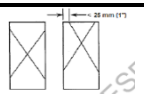
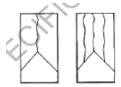
Consorcio Vías Nacionales

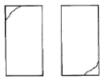
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

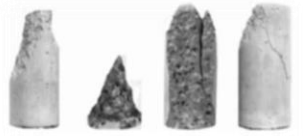
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	23 de agosto 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:**	CAUCE
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	76
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
1017	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	4	115,2	**115,2**	SI
1017		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4		
1017		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
1017		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	4	132,7	**131,9**	SI
1017		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	5	127,9		
1017		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	2	135,2		
1017A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	4	118,8	**119,0**	SI
1017A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	3	120,0		
1017A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2		
1017A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	3	129,7	**137,2**	SI
1017A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	3	144,9		
1017A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	2	137,0		



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 ADITIVOS SIKA

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

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

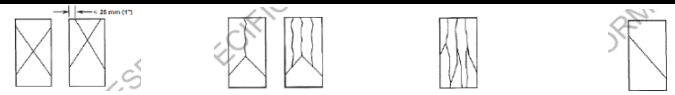
Consorcio Vías Nacionales

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 julio de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CANAL MURO SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	019
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
948	BORDILLO PR-50+550 AL PR-50+565 IZQUIERDO / ANDEN PR-50+560 DER. MUESTRA EN PLANTA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	7"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	3	126,1	**125,5**	SI
948		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	7"	207,0	80,1	263,5	3747	26,3	210	3	125,5		
948		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	7"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,9		
948		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4	**148,9**	SI
948		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	7"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	210	3	158,2		
948		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	7"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	210	3	149,1		
948A	BORDILLO PR-50+550 AL PR-50+565 IZQUIERDO / ANDEN PR-50+560 DER. MUESTRA EN OBRA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9	**96,6**	SI
948A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	3	90,3		
948A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	3	94,5		
948A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	274,0	80,1	348,7	4960	34,9	210	3	166,1	**170,1**	SI
948A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	287,0	80,1	365,3	5195	36,5	210	3	173,9		
948A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	281,0	80,1	357,6	5087	35,8	210	3	170,3		



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)

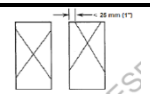
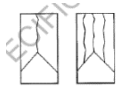
Consorcio Vías Nacionales

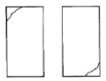
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de julio de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CANAL MURO SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	020
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
955B	PLACA ACCESO VEHICULAR A PREDIO PR-50+560 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	8"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	3	129,7		
955B		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	8"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	5	114,5	**121,4**	SI
955B		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	8"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	5	120,0		
955B		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	8"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	5	151,5		
955B		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	8"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	210	4	160,0	**156,0**	SI
955B		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	8"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	3	156,4		
955C	PLACA ACCESO VEHICULAR A PREDIO PR-50+560 MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6,5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	3	152,1		
955C		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6,5"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	210	3	153,3	**153,1**	SI
955C		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6,5"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	3	153,9		
955C		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6,5"	284,0	80,1	361,5	5141	36,1	210	4	172,1		
955C		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6,5"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	210	4	175,8	**173,7**	SI
955C		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6,5"	286,0	80,1	364,0	5177	36,4	210	3	173,3		



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

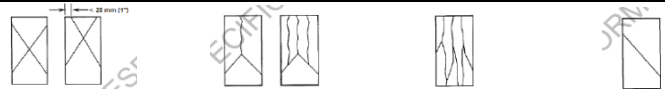
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	31 de julio 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:**	090
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
979	SOLADO MURO PR-50+030 AL PR-50+060 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	8"	124,0	80,1	157,8	2245	15,8	140	4	112,7		
979		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	8"	116,0	80,1	147,6	2100	14,8	140	4	105,5	**109,7**	SI
979		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	8"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	140	3	110,9		
979		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	8"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	140	4	139,1		
979		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	8"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	140	4	128,2	**133,6**	SI
979		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	8"	147,0	80,1	187,1	2661	18,7	140	4	133,6		

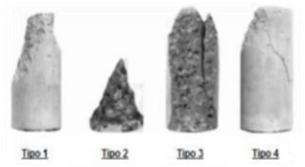
TIPOS DE FALLA:



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)

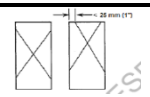
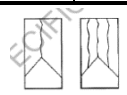
Consorcio Vías Nacionales

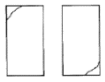
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de agosto 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:**	091
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
980	SOLADO MURO PR-51+600 AL PR-51+610 / PR-50+120 AL PR-50+126 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	8"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	140	3	120,9		
980		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	8"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	140	4	118,2	**118,2**	SI
980		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	8"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	140	3	115,5		
980		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	8"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	140	3	136,4		
980		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	140	3	130,9	**133,9**	SI
980		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	8"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	140	2	134,5		



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: ADITIVOS SIKA

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

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

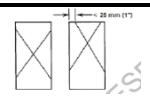
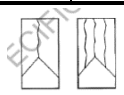
Consorcio Vías Nacionales

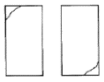
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de agosto 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:**	091A
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
988	SOLADO MURO PR-51+600 AL PR-51+610 IZQ. / PR-54+390 SOLADO ALCANTARILLA MUESTRA EN PLANTA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	8"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	140	4	149,1		
988		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	8"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	140	3	141,8	**144,9**	SI
988		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	8"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	140	3	143,6		
988		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	8"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	140	4	161,8		
988		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	8"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	140	3	165,5	**164,6**	SI
988		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	8"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	140	3	166,4		



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

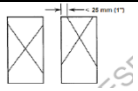
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

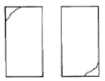
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	092
PROVEEDOR:	UNIDAD 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
994	SOLADO PR-32+600 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	140	3	183,6		
994		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	8"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	140	4	190,9	**187,6**	SI
994		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	8"	207,0	80,1	263,5	3747	26,3	140	3	188,2		
994		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	8"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	140	4	218,2		
994		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	8"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	140	4	210,9	**214,6**	SI
994		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	8"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	140	4	214,6		

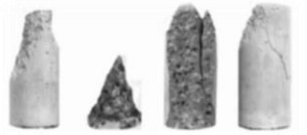
TIPOS DE FALLA:



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)

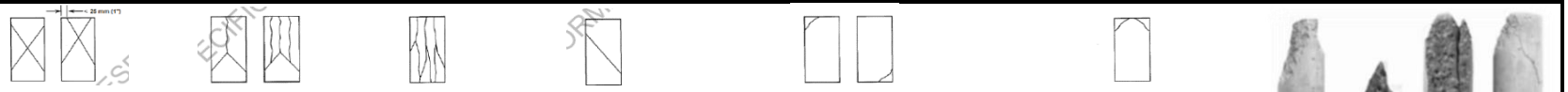
Consorcio Vías Nacionales

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:**	13 de agosto 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:**	092A
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
998	CICLOPEO MURO PR-51+600 AL PR-51+610 MUESTRA EN PLANTA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	82,0	80,1	104,4	1484	10,4	140	5	74,5		
998		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	79,0	80,1	100,5	1430	10,1	140	5	71,8	**72,4**	SI
998		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	78,0	80,1	99,3	1412	9,9	140	5	70,9		
998		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	123,0	80,1	156,6	2227	15,7	140	5	111,8		
998		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	140	3	101,8	**106,1**	SI
998		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	3	104,5		



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)

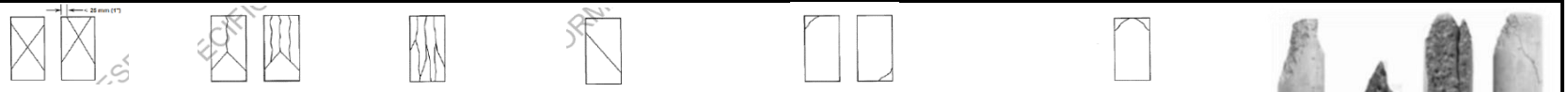
Consorcio Vías Nacionales

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:**	16 de agosto 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:**	092B
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
1007	SOLADO SARPA PR-51+600 AL PR-51+660 / CICLOPEO PR-30+516 MUESTRA EN PLANTA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	140	4	136,4		
1007		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	140	4	141,8	**139,7**	SI
1007		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	140	4	140,9		
1007		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	140	4	205,5		
1007		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	140	4	196,4	**200,6**	SI
1007		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	140	5	200,0		



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)

29640

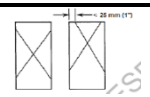
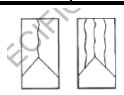
Consorcio Vías Nacionales

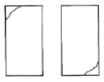
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	26 de agosto 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:**	093
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1021	SOLADO LIMPIEZA MURO PR-50+180 / PR-50+ 202 / PR-50+420 SOLADO ALCANTARILLA MUESTRA EN PLANTA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	140	4	123,6		
1021		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	140	5	129,1	**125,2**	SI
1021		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	8"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	140	4	122,7		
1021		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	157,0	80,1	199,8	2842	20,0	140	4	142,7		
1021		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	140	3	161,8	**150,0**	SI
1021		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	8"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	140	4	145,5		



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: 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

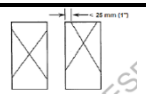
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

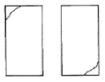
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	27 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	094
PROVEEDOR:	UNIDAD 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
1023	SOLADO BOX-CULVERT PR-50+420 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	8"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	140	5	110,9		
1023		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	8"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	140	5	107,3	**107,6**	SI
1023		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	8"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	4	104,5		
1023		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	8"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	140	4	118,2		
1023		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	8"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	140	3	126,4	**121,2**	SI
1023		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	8"	131,0	80,1	166,7	2371	16,7	140	4	119,1		

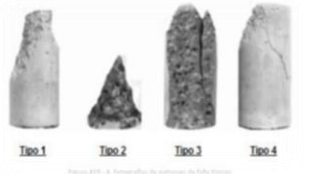
TIPOS DE FALLA:



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

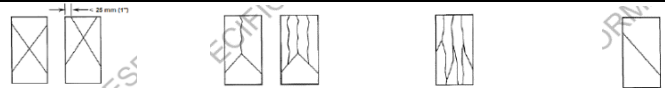
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	29 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PUENTE EL BOCHA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	095
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1026	SOLADO PTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA EN PLANTA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	8"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	140	4	152,7		
1026		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	8"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	140	5	159,1	**157,6**	SI
1026		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	8"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	140	4	160,9		
1026		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1026		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1026		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

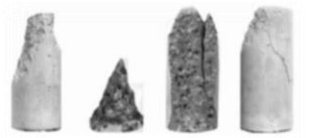
TIPOS DE FALLA:



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)

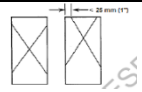
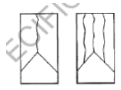
Consorcio Vías Nacionales

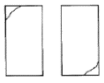
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

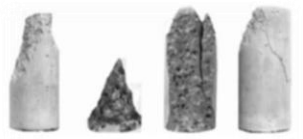
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PUENTE EL BOCHA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	096
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1030	SOLADO MURO PR-50+100 MUESTRA EN PLANTA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	140	5	118,2	**116,1**	SI
1030		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	140	5	113,6		
1030		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	8"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	140	4	116,4		
1030		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1030		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1030		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		



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

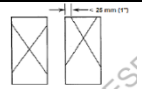
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

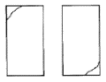
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PUENTE EL BOCHA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	097
PROVEEDOR:	UNIDAD 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1039	SOLADO MURO PR-50+420 MUESTRA EN PLANTA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	87,0	80,1	110,7	1575	11,1	140	5	79,1	**84,2**	SI
1039		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	140	5	89,1		
1039		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5 1/2"	93,0	80,1	118,4	1684	11,8	140	4	84,5		
1039		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1039		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1039		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5 1/2"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

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	**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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	**60**

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.

(Laboratorista)

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	**61**

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	4,00	10,00	**2,0**

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

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

(Laboratorista)

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	**62**

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.

(Laboratorista)

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:**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	**63**

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	4,00	10,00	**2,0**

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

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 **(Laboratorista)** **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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	**64**

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.

(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales 29650	**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:**	martes, 26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**60**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	90	90	89	90
Lectura de Arcilla = b	141	140	138	140
Equivalente de Arena = a / b	63,8	64,3	64,5	64,2
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**64**	**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** **(Laboratorista)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesinal de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales 2965	**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, 1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 01 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**61**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	90	90	91	90
Lectura de Arcilla = b	139	139	140	139
Equivalente de Arena = a / b	64,7	64,7	65,0	64,8
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)**

Consorcio Vías Nacionales 29652	**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, 8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 08 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**62**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	89	89	90	89
Lectura de Arcilla = b	141	141	139	140
Equivalente de Arena = a / b	63,1	63,1	64,7	63,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**64**	**64**	**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** **(Laboratorista)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesinal de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales 29653	**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, 18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**63**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	90	89	90	90
Lectura de Arcilla = b	139	140	139	139
Equivalente de Arena = a / b	64,7	63,6	64,7	64,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**65**	**64**	**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** **(Laboratorista)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesinal de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales 29654	**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:**	martes, 23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**64**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	89	89	87	88
Lectura de Arcilla = b	138	139	139	139
Equivalente de Arena = a / b	64,5	64,0	62,6	63,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**65**	**65**	**63**	

% 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.** **(Laboratorista)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesinal de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

29655

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**63**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6140	**Peso final:**		5954	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 630-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	112,7	1,8	1,8	98,2	95	100
8	2,36	809,8	13,2	15,0	85,0	80	100
16	1,18	1566,7	25,5	40,5	59,5	50	85
30	0,60	709,9	11,6	52,1	47,9	25	60
50	0,30	1345,5	21,9	74,0	26,0	10	30
100	0,15	1222,4	19,9	93,9	6,1	2	10
Nº 200	0,07	187,4	3,1	97,0	3,0	0	5
FONDO		185,6	3,02	100,0	0,0		

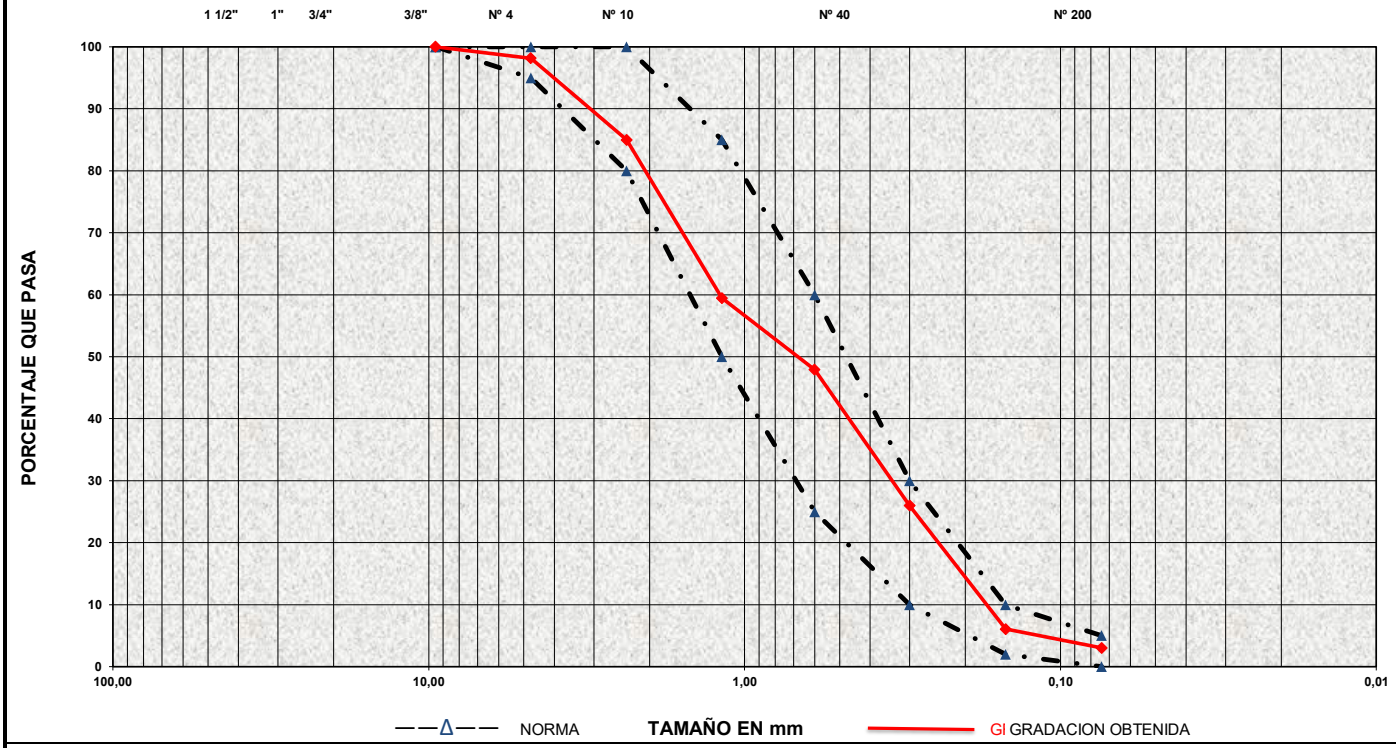
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6755
Peso muestra seca + recip.	6443
Peso recipiente	303
% de humedad	**5,1**

Gravas :	1,8
Arenas :	95,1
P-200 :	3,0
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 = =I 2,8

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

29656

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**64**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4873	**Peso final:**		4701	**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	96,6	2,0	2,0	98,0	95	100
8	2,36	788,4	16,2	18,2	81,8	80	100
16	1,18	1322,5	27,1	45,3	54,7	50	85
30	0,60	677,7	13,9	59,2	40,8	25	60
50	0,30	1022,5	21,0	80,2	19,8	10	30
100	0,15	553,9	11,4	91,6	8,4	2	10
Nº 200	0,07	238,9	4,9	96,5	3,5	0	5
FONDO		172,5	3,54	100,0	0,0		

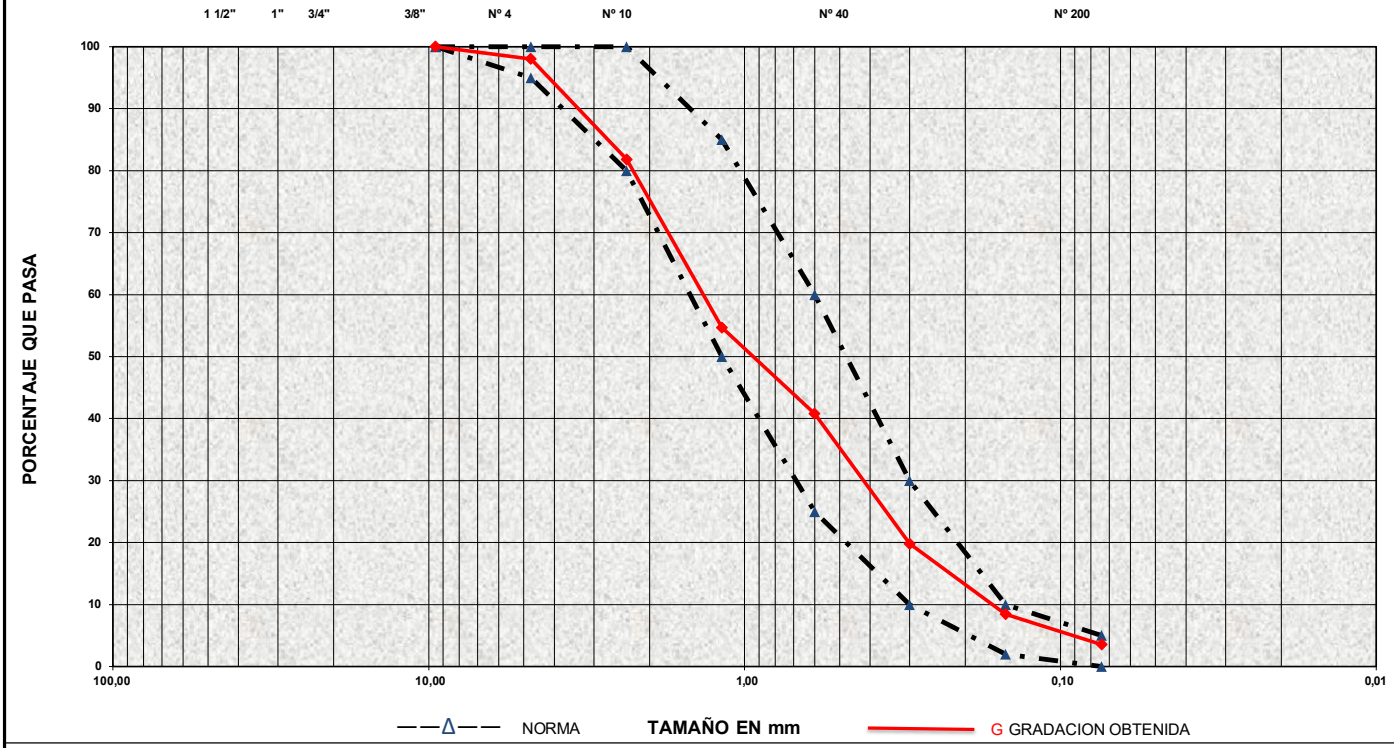
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5567
Peso muestra seca + recip.	5099
Peso recipiente	226
% de humedad	**9,6**

Gravas :	2,0
Arenas :	94,5
P-200 :	3,5
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 = = 2,9

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

29657

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 :**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**65**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5590	**Peso final:**		5329	**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	96,3	1,7	1,7	98,3	95	100
8	2,36	752,0	13,5	15,2	84,8	80	100
16	1,18	1326,6	23,7	38,9	61,1	50	85
30	0,60	542,3	9,7	48,6	51,4	25	60
50	0,30	1456,3	26,1	74,7	25,3	10	30
100	0,15	937,8	16,8	91,4	8,6	2	10
Nº 200	0,07	217,6	3,9	95,3	4,7	0	5
FONDO		261,1	4,67	100,0	0,0		

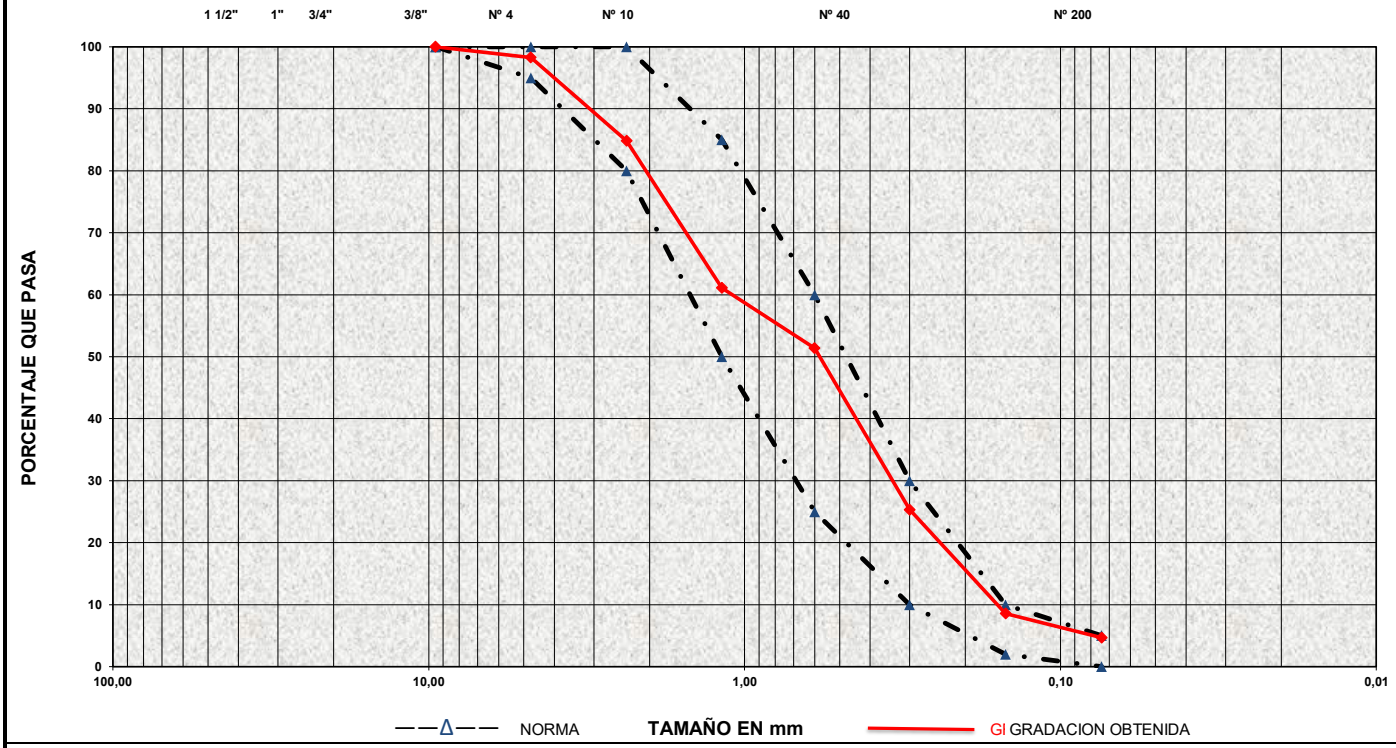
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6344
Peso muestra seca + recip.	5902
Peso recipiente	312
% de humedad	**7,9**

Gravas :	1,7
Arenas :	93,6
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 = =| 2,7

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

29658

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 :**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**66**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5839	**Peso final:**		5608	**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	103,3	1,8	1,8	98,2	95	100
8	2,36	776,4	13,3	15,1	84,9	80	100
16	1,18	1443,3	24,7	39,8	60,2	50	85
30	0,60	533,4	9,1	48,9	51,1	25	60
50	0,30	1363,4	23,3	72,3	27,7	10	30
100	0,15	1150,6	19,7	92,0	8,0	2	10
Nº 200	0,07	237,9	4,1	96,0	4,0	0	5
FONDO		230,7	3,95	100,0	0,0		

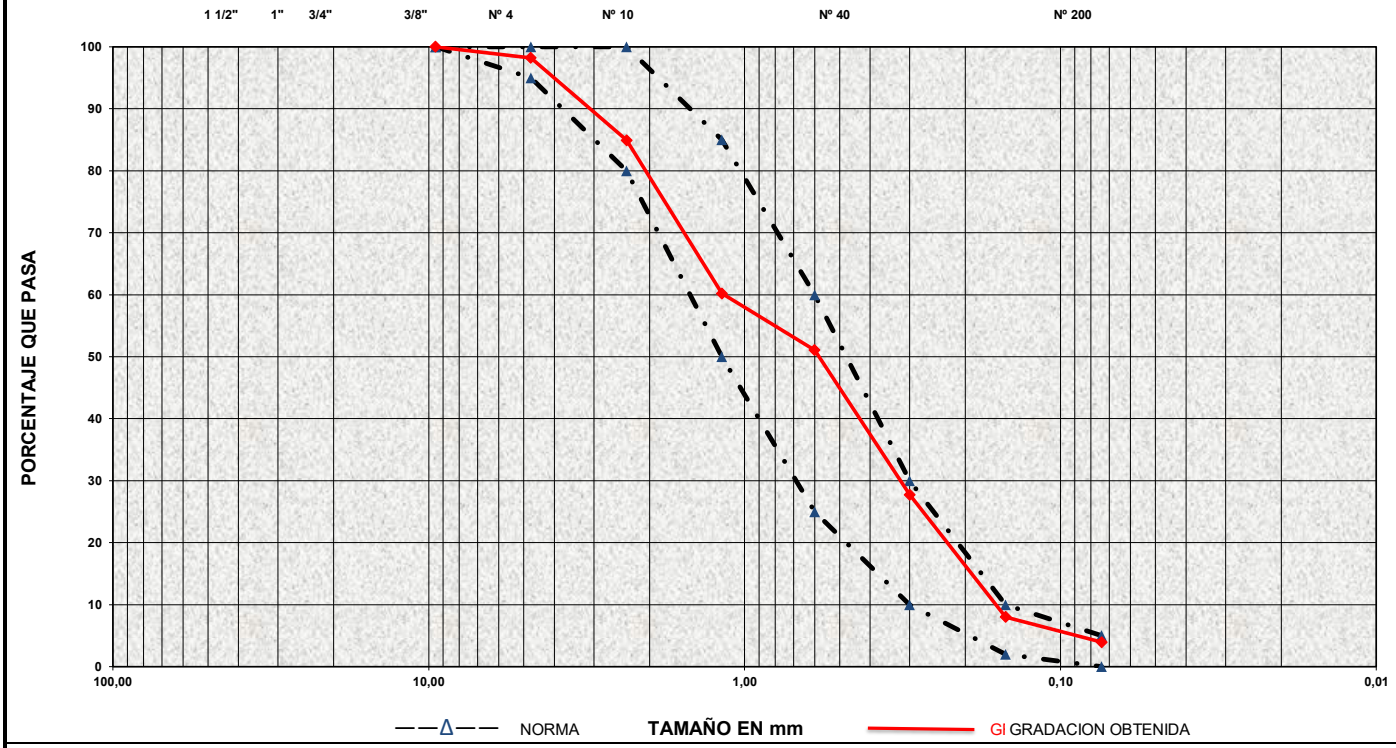
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6577
Peso muestra seca + recip.	6066
Peso recipiente	227
% de humedad	**8,8**

Gravas :	1,8
Arenas :	94,3
P-200 :	4,0
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. (Laboratorista) Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

29659

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**67**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5456	**Peso final:**		5205	**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	109,2	2,0	2,0	98,0	95	100
8	2,36	773,1	14,2	16,2	83,8	80	100
16	1,18	1433,7	26,3	42,4	57,6	50	85
30	0,60	561,3	10,3	52,7	47,3	25	60
50	0,30	1183,1	21,7	74,4	25,6	10	30
100	0,15	1014,4	18,6	93,0	7,0	2	10
Nº 200	0,07	130,1	2,4	95,4	4,6	0	5
FONDO		251,1	4,60	100,0	0,0		

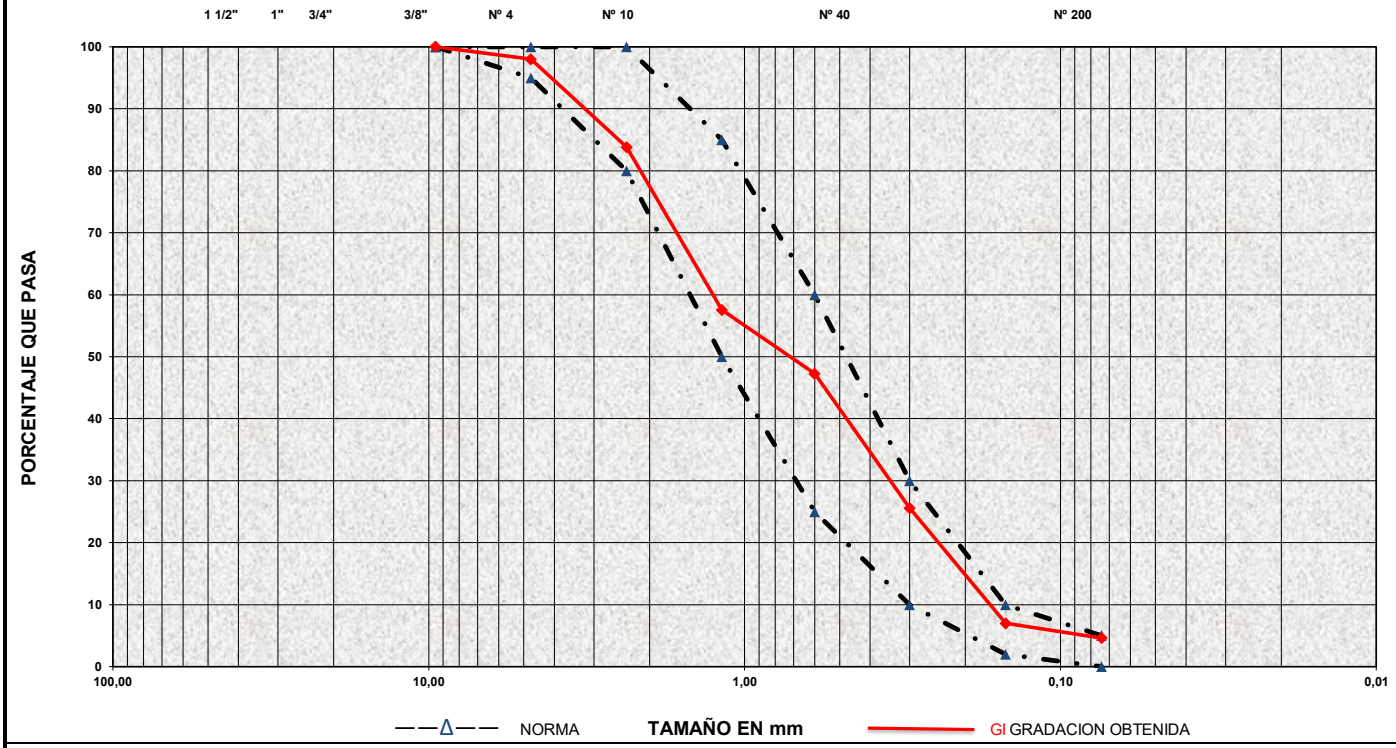
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6377
Peso muestra seca + recip.	5801
Peso recipiente	345
% de humedad	**10,6**

Gravas :	2,0
Arenas :	93,4
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**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = =| 2,8

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

29660

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**68**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5755	**Peso final:**		5587	**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	101,0	1,8	1,8	98,2	95	100
8	2,36	770,1	13,4	15,1	84,9	80	100
16	1,18	1439,5	25,0	40,1	59,9	50	85
30	0,60	523,7	9,1	49,2	50,8	25	60
50	0,30	1379,0	24,0	73,2	26,8	10	30
100	0,15	1143,3	19,9	93,1	6,9	2	10
Nº 200	0,07	230,7	4,0	97,1	2,9	0	5
FONDO		167,7	2,91	100,0	0,0		

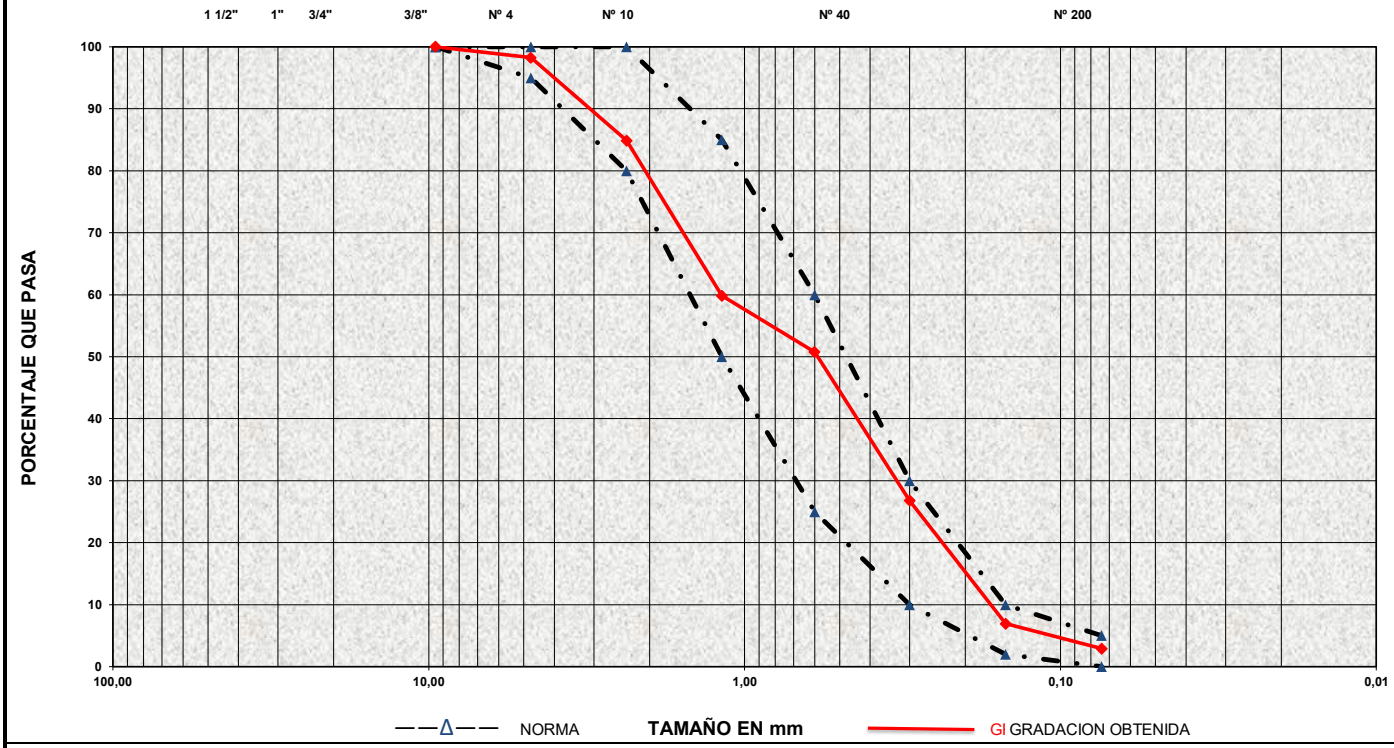
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6325
Peso muestra seca + recip.	5990
Peso recipiente	235
% de humedad	**5,8**

Gravas :	1,8
Arenas :	95,3
P-200 :	2,9
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**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = =| 2,7

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

29661

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**69**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5840	**Peso final:**		5644	**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	122,0	2,1	2,1	97,9	95	100
8	2,36	645,0	11,0	13,1	86,9	80	100
16	1,18	1399,0	24,0	37,1	62,9	50	85
30	0,60	533,0	9,1	46,2	53,8	25	60
50	0,30	1732,0	29,7	75,9	24,1	10	30
100	0,15	999,0	17,1	93,0	7,0	2	10
Nº 200	0,07	214,0	3,7	96,6	3,4	0	5
FONDO		196,0	3,36	100,0	0,0		

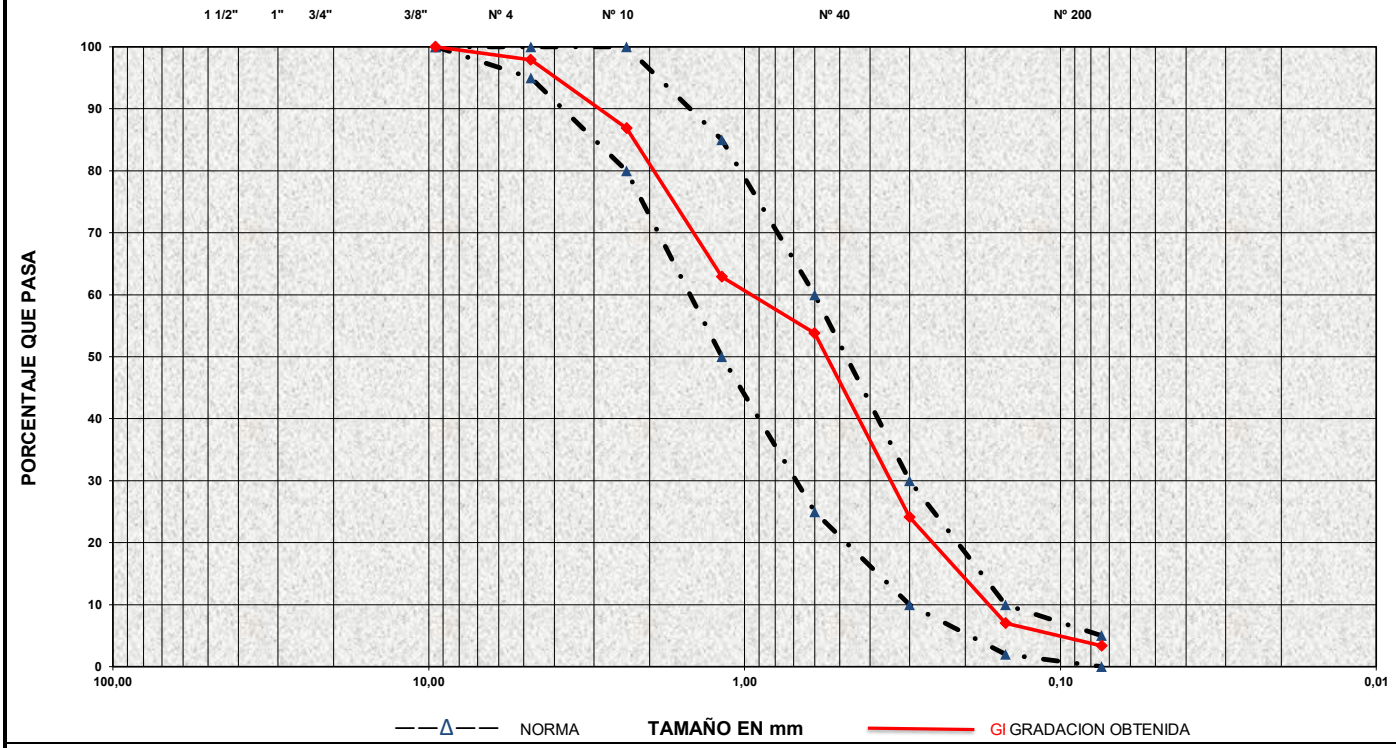
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6655
Peso muestra seca + recip.	6065
Peso recipiente	225
% de humedad	**10,1**

Gravas :	2,1
Arenas :	94,6
P-200 :	3,4
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 = =| 2,7

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

29662

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 :**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**69**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5299	**Peso final:**		5085	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 630-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	112,0	2,1	2,1	97,9	95	100
8	2,36	810,0	15,3	17,4	82,6	80	100
16	1,18	1512,0	28,5	45,9	54,1	50	85
30	0,60	599,0	11,3	57,2	42,8	25	60
50	0,30	1234,0	23,3	80,5	19,5	10	30
100	0,15	699,0	13,2	93,7	6,3	2	10
Nº 200	0,07	119,0	2,2	96,0	4,0	0	5
FONDO		214,0	4,04	100,0	0,0		

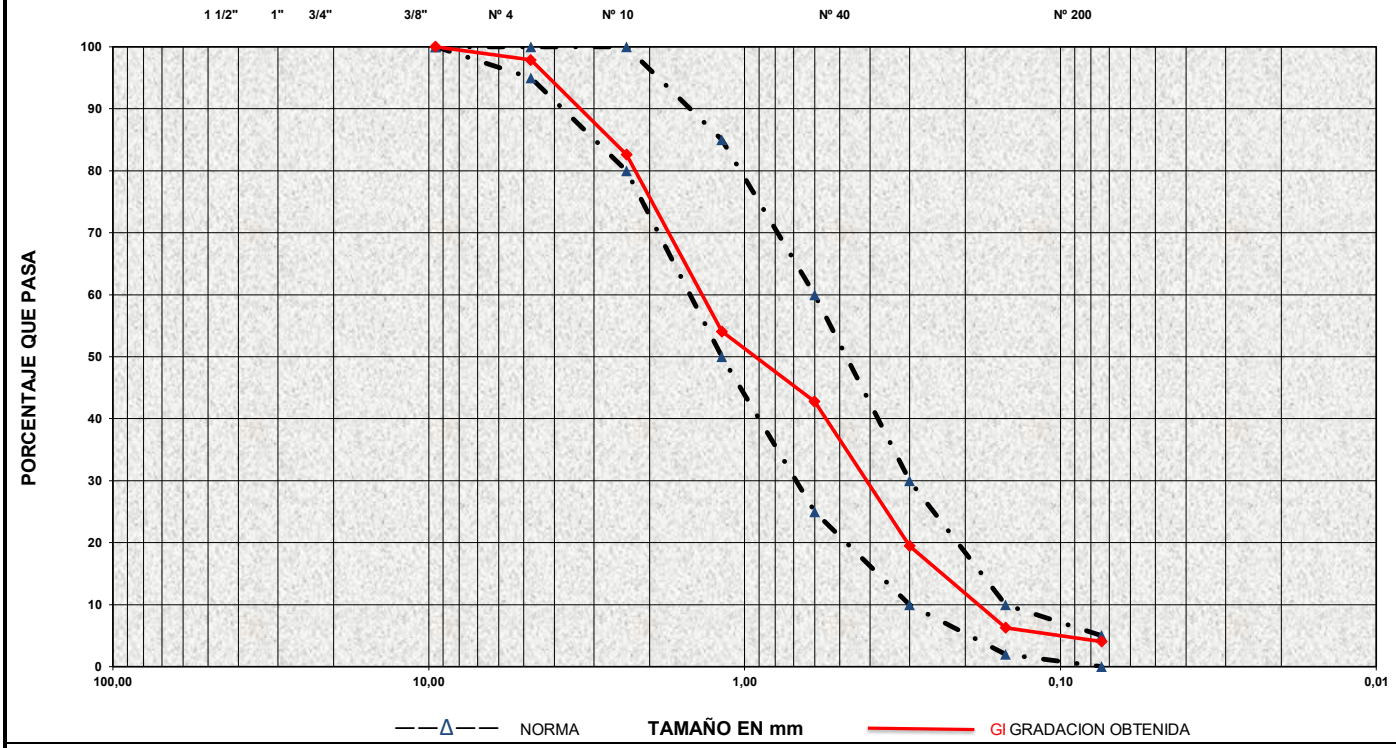
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6005
Peso muestra seca + recip.	5522
Peso recipiente	223
% de humedad	**9,1**

Gravas :	2,1
Arenas :	93,8
P-200 :	4,0
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 = =| 2,9

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

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 :**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**70**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5664	**Peso final:**		5429	**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	109.0	1.9	1.9	98.1	95	100
8	2.36	876.0	15.5	17.4	82.6	80	100
16	1.18	1367.0	24.1	41.5	58.5	50	85
30	0.60	612.0	10.8	52.3	47.7	25	60
50	0.30	1322.0	23.3	75.7	24.3	10	30
100	0.15	1008.0	17.8	93.5	6.5	2	10
Nº 200	0.07	135.0	2.4	95.9	4.1	0	5
FONDO		235.0	4.15	100.0	0.0		

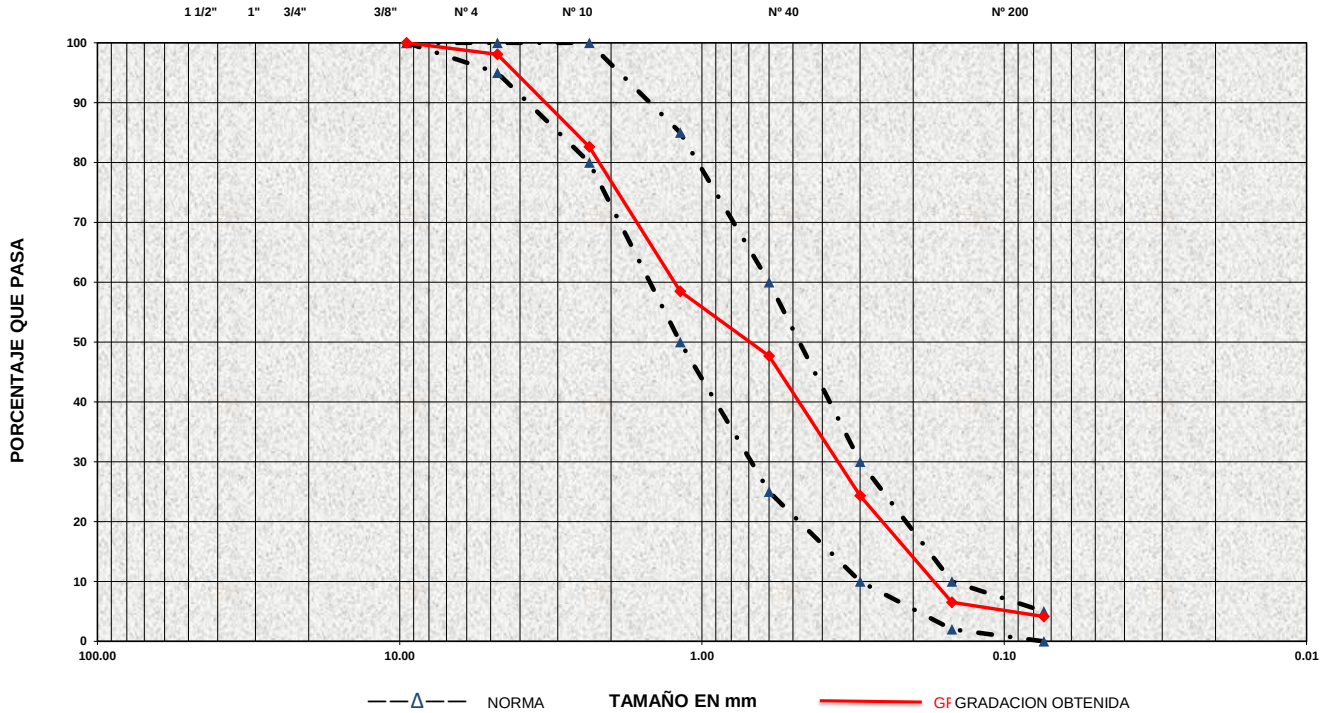
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6332
Peso muestra seca + recip.	5889
Peso recipiente	225
% de humedad	**7.8**

Gravas :	1.9
Arenas :	93.9
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 = = 2.8

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

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 :**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**71**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5903	**Peso final:**		5650	**ESPEC. INVIAS**	
						Articulo 630-tabla 630-2	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9.50	0	0.0	0.0	100.0	100	100
4	4.75	132.0	2.2	2.2	97.8	95	100
8	2.36	900.0	15.2	17.5	82.5	80	100
16	1.18	675.0	11.4	28.9	71.1	50	85
30	0.60	1233.0	20.9	49.8	50.2	25	60
50	0.30	1600.0	27.1	76.9	23.1	10	30
100	0.15	908.0	15.4	92.3	7.7	2	10
Nº 200	0.07	202.0	3.4	95.7	4.3	0	5
FONDO		253.0	4.29	100.0	0.0		

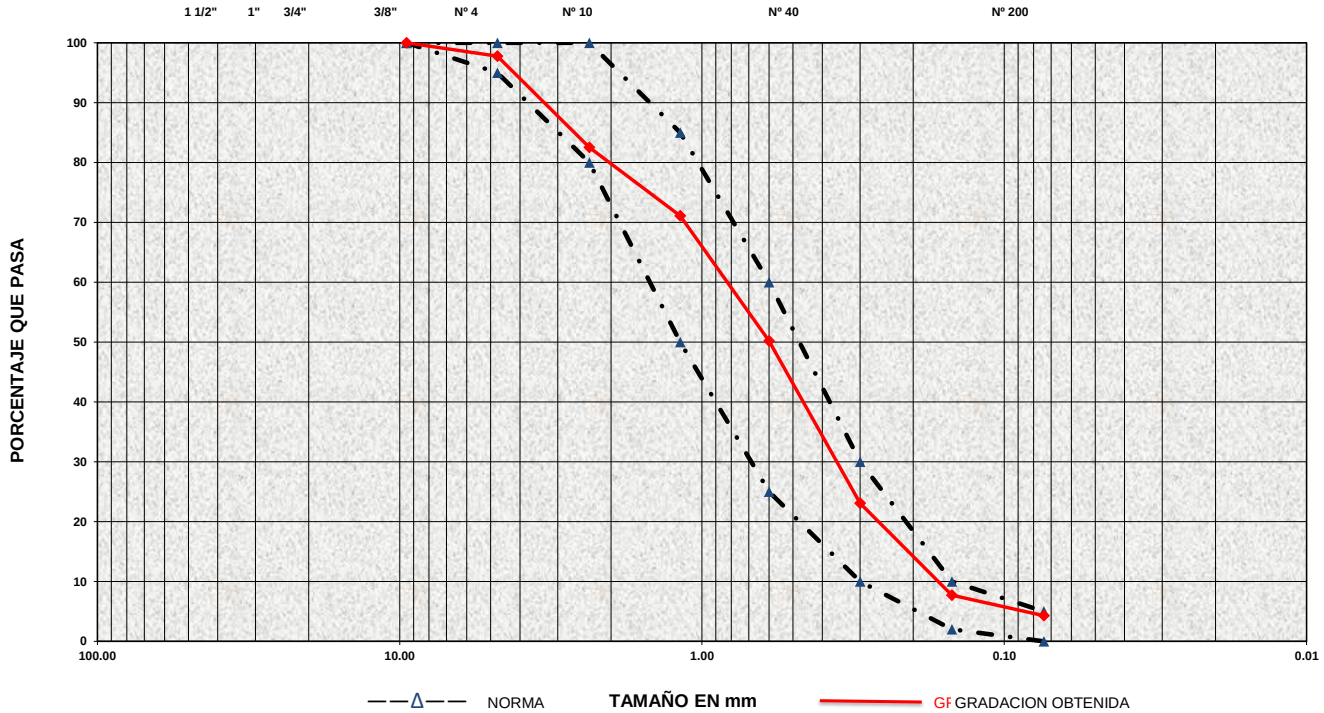
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6644
Peso muestra seca + recip.	6108
Peso recipiente	205
% de humedad	**9.1**

Gravas :	2.2
Arenas :	93.5
P-200 :	4.3
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. (Laboratorista) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

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 :**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**72**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5632	**Peso final:**		5369	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 630-tabla 630-2** Mínimo	Máximo
3/8"	9.50	0	0.0	0.0	100.0	100	100
4	4.75	115.0	2.0	2.0	98.0	95	100
8	2.36	922.0	16.4	18.4	81.6	80	100
16	1.18	1543.0	27.4	45.8	54.2	50	85
30	0.60	603.0	10.7	56.5	43.5	25	60
50	0.30	1266.0	22.5	79.0	21.0	10	30
100	0.15	711.0	12.6	91.6	8.4	2	10
Nº 200	0.07	209.0	3.7	95.3	4.7	0	5
FONDO		263.0	4.67	100.0	0.0		

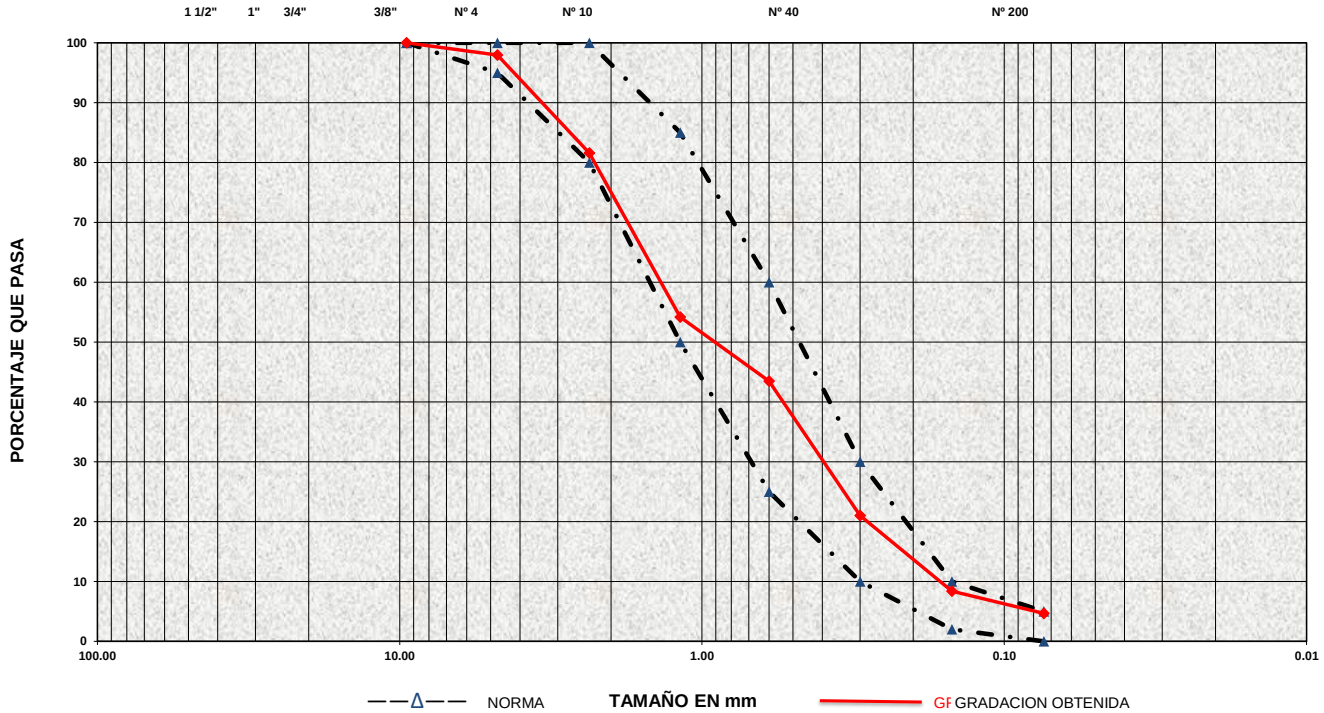
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6232
Peso muestra seca + recip.	5855
Peso recipiente	223
% de humedad	**6.7**

Gravas :	2.0
Arenas :	93.3
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 = = 2.9

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

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	**73**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5452	**Peso final:**		5251	**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	120.0	2.2	2.2	97.8	95	100
8	2.36	811.0	14.9	17.1	82.9	80	100
16	1.18	1444.0	26.5	43.6	56.4	50	85
30	0.60	651.0	11.9	55.5	44.5	25	60
50	0.30	1150.0	21.1	76.6	23.4	10	30
100	0.15	866.0	15.9	92.5	7.5	2	10
Nº 200	0.07	209.0	3.8	96.3	3.7	0	5
FONDO		201.0	3.69	100.0	0.0		

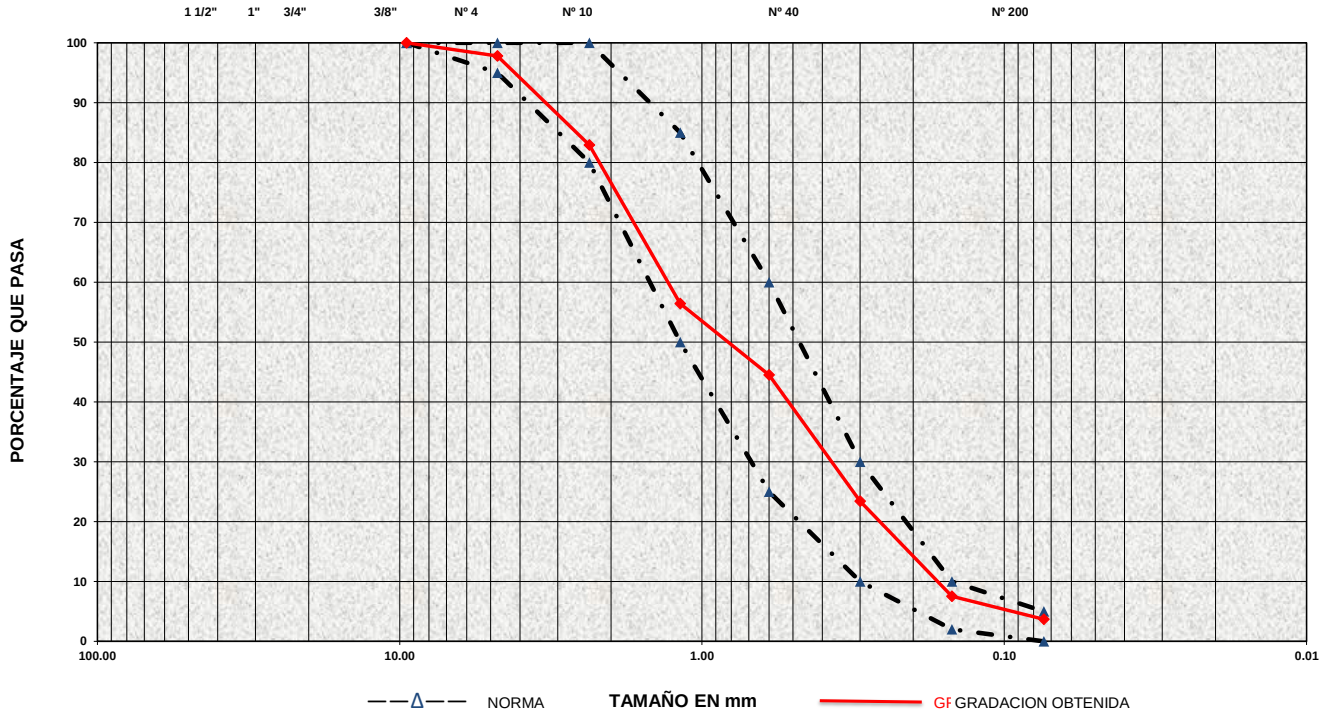
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6244
Peso muestra seca + recip.	5677
Peso recipiente	225
% de humedad	**10.4**

Gravas :	2.2
Arenas :	94.1
P-200 :	3.7
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 = = 2.9

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Laboratorista) 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:**	martes, 26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**63**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

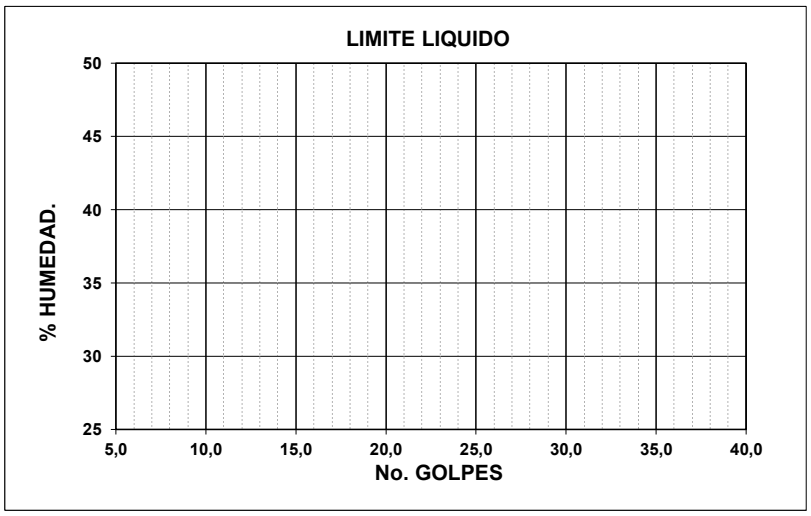
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	miércoles, 27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**64**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

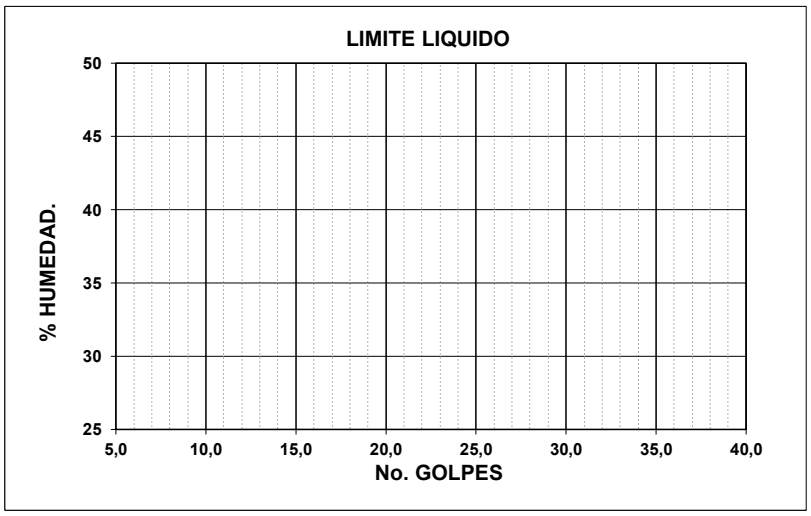
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	jueves, 28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**65**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

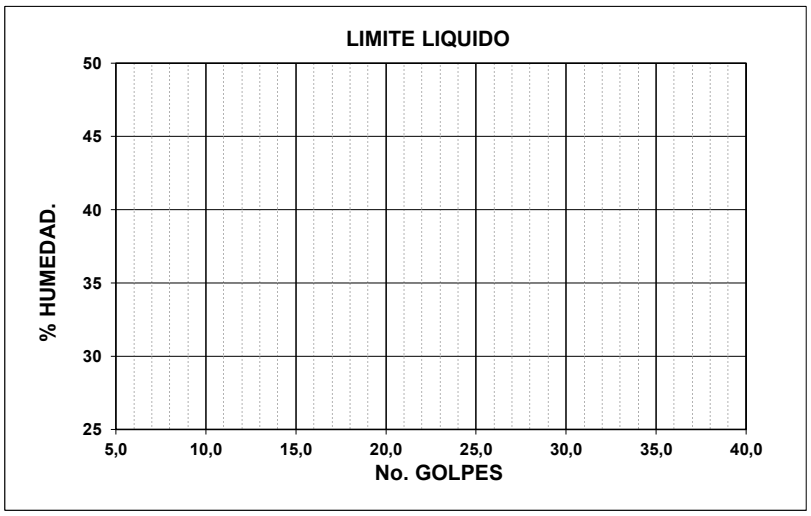
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	lunes, 1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**66**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

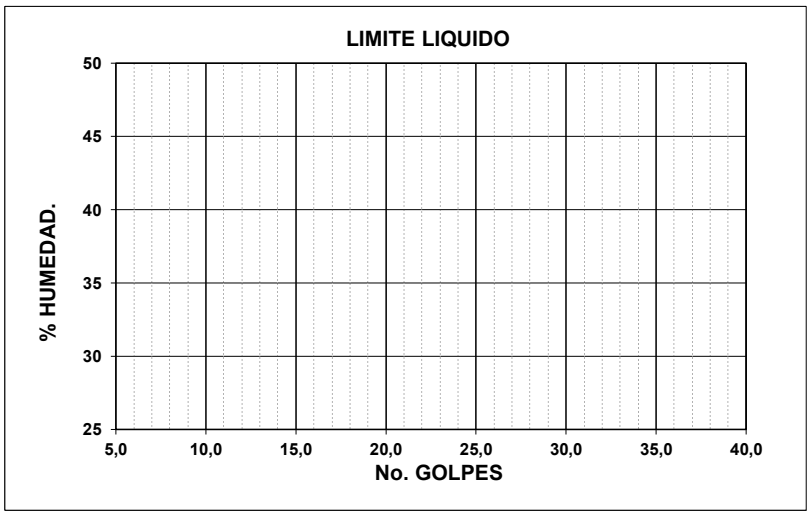
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	lunes, 8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**67**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

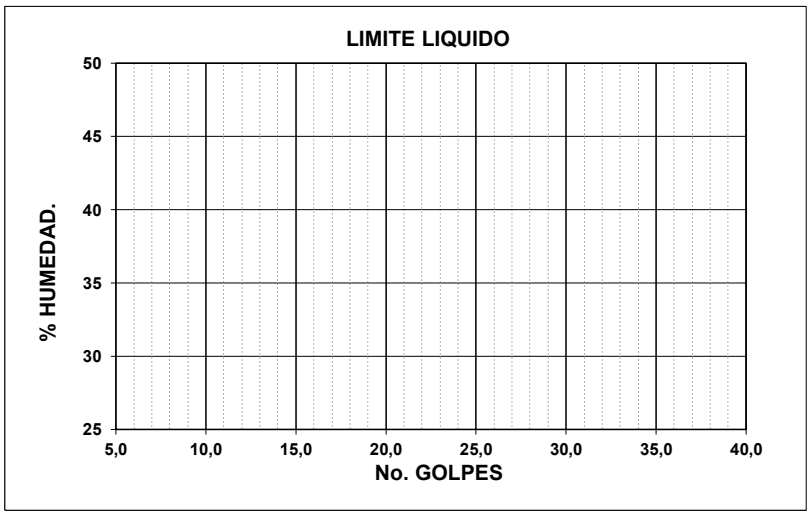
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	miércoles, 10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**68**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

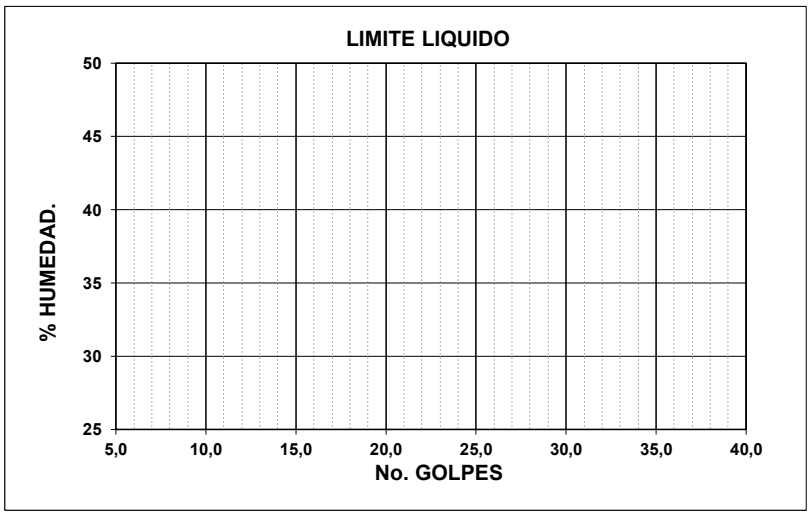
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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, 11 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 11 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**69**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

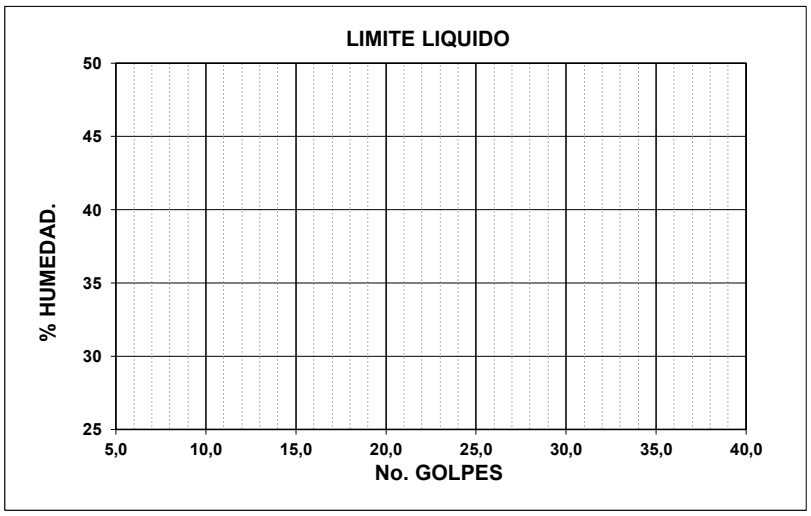
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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, 18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	75

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

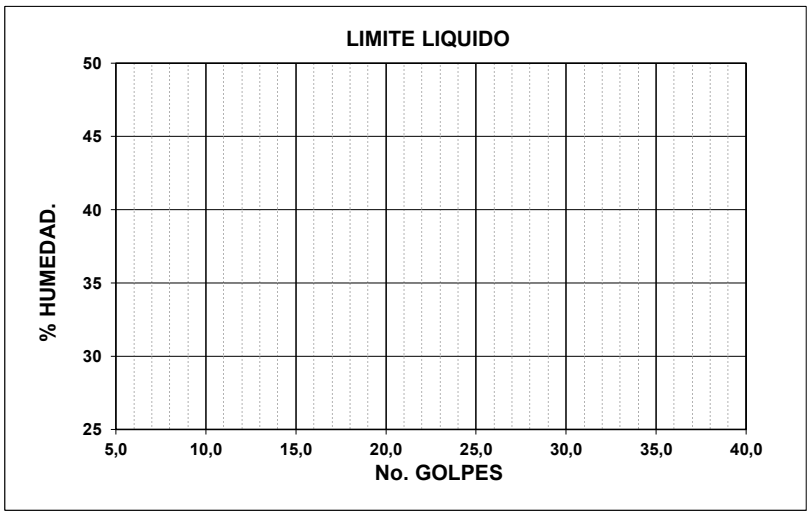
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)
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:**	lunes, 22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	71

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

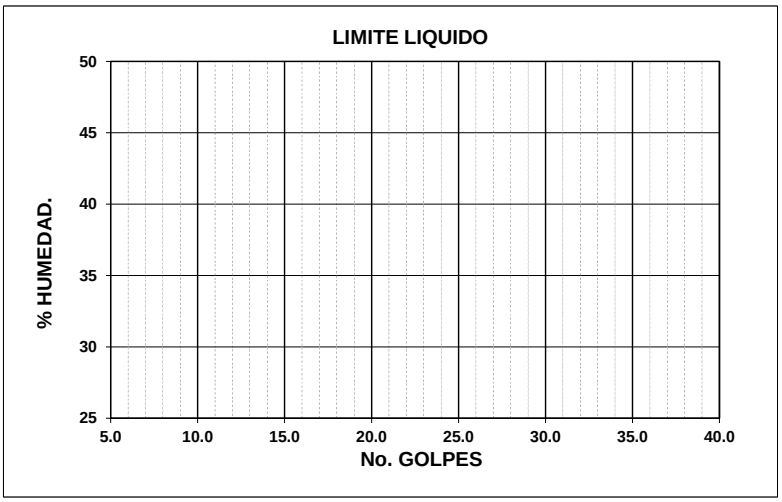
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	martes, 23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**72**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

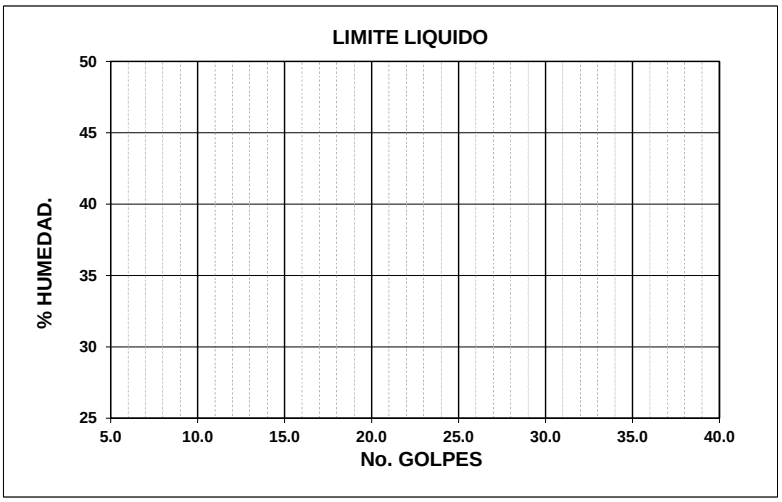
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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:**	miércoles, 24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	73

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

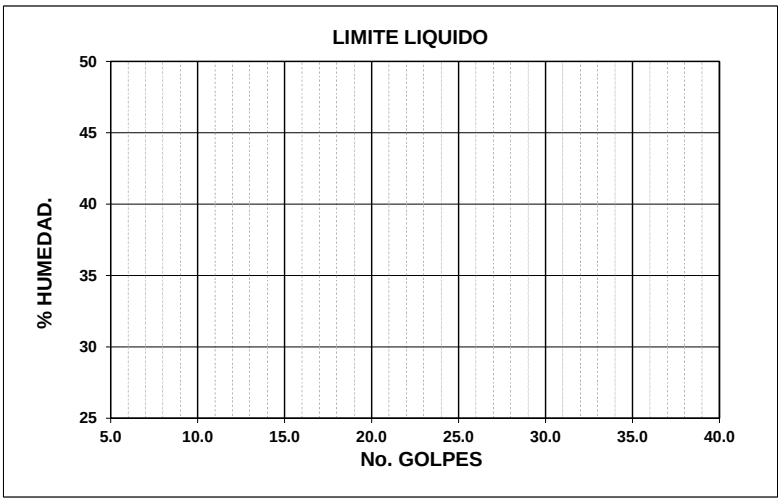
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

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, 25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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, 25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**74**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

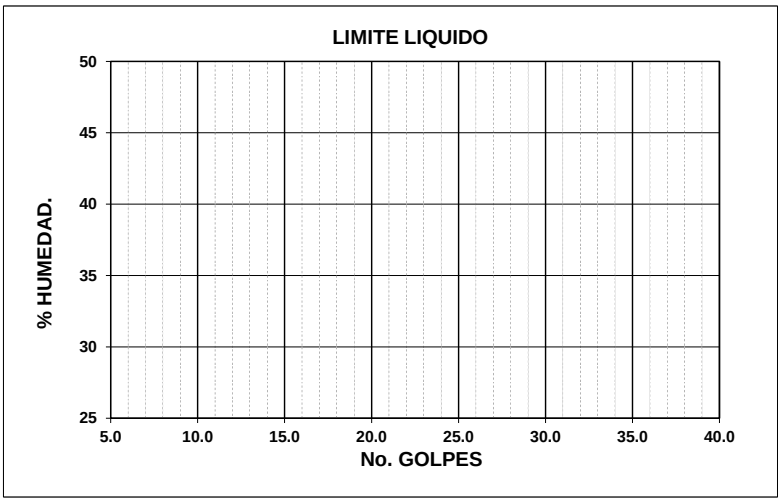
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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.
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29679

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**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**60**

			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**	**BAJO**
referencia organica			2

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:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

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**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**61**

			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:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

29681

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**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**62**

			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:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

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**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**63**

			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**	**BAJO**
referencia organica			2

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:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

29683

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**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**64**

			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**	**BAJO**
referencia organica			2

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.
(Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26/08/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26/08/2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	60

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%**

CO 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
230,18	0,03	229,08	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,01%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	01/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	01/09/2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	61

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%**

CO 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
231,10	0,06	230,94	0,03

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

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

29686

	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	08/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	08/09/2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	62

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%**

CO 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
230.21	0.04	229.11	0.02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0.02%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

29687

	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	18/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	18/09/2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	63

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%**

CO 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
241.00	0.03	239.00	0.01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0.01%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

29688

	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	23/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	23/09/2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	64

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%**

CO 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
243.00	0.04	242.00	0.02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0.02%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

29689

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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	62

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
6443,0	6257,0	303,0	**3,0**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **3,0%**

% 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

29690

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	63

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
6066,0	5835,0	227,0	**4,0**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 4,0%

% 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

1088

29691

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	64

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
5801,0	5550,0	345,0	**4,6**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,6%**

% 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

1089

29692

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:**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	65

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
5522,0	5308,0	223,0	**4,0**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,0%**

% 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

1090

29693

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	66

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
6108,0	5855,0	205,0	**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

1091

29694

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA :**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**51**

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
1,03	0,002	**0,2**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,19%**

% 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 (Laboratorista) — Firma (Laboratorista)

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

KMA

1092

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:	1/09/2025 Ensayo: 51

ENSAYO	**1**	**2**	**unidad**
A = Peso en el aire de la muestra seca	496,3	497,8	gramos
B = Peso Picnómetro aforado lleno de agua	677,8	677,8	gramos
C = Peso total del Picnómetro aforado con muestra y lleno de agua	987,0	986,6	gramos
S = Peso de la muestra SSS	500,0	500,0	gramos

				Promedio	
Gravedad específica Bulk	A/(B+S-C)	2,601	2,604	2,602	gr/cm3
Gravedad específica Bulk SSS	S/(B+S-C)	2,621	2,615	2,618	gr/cm3
Gravedad específica Aparente	A/(B+A-C))	2,653	2,634	2,643	gr/cm3
Absorción %	(S-A)/A*100	0,75	0,44	0,59	%

OBSERVACIONES:

NOMBRE: JOSE LEONARDO BARRETO
CARGO: LABORATORISTA
ELABORÓ

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

29606

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 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRIRURADA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**39**

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	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			1,9	0,9	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,4			9,9	1,6	0,1
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,2			32,3	1,8	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	98,7			53,8	1,3	0,4
Nº 30	Nº 50	100	100,0	98,6			78,1	1,4	0,6
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									1,4
Perdida total : %								**1,4**	

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

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29607

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 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRIRURADA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**39**

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	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	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	99,0			1,9	1,0	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,2			9,9	1,8	0,1
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,9			32,3	1,1	0,2
Nº 16	Nº 30	100	100,0	99,1			53,8	0,9	0,3
Nº 30	Nº 50	100	100,0	99,4			78,1	0,6	0,3
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									0,9
Perdida total : %								**0,9**	

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

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

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Laboratorista)**	**APROBO:**
	Firma (Laboratorista)	**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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	**62**

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"	2500,0	2489,0		11,0	99,6	3,0	299
3/4"	1/2"	2302,0	2211,0		91,0	96,0	33,7	3237
1/2"	3/8"	1509,0	1567,0		-58,0	103,8	27,0	2804
3/8"	No 4	1433,0	1399,0		34,0	97,6	32,5	3173
TOTAL							96,2	9512

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **98,9**

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.. 90%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
(Laboratorista)

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	**63**

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"	2533,0	2498,0		35,0	98,6	2,3	227
3/4"	1/2"	2299,0	2178,0		121,0	94,7	28,9	2738
1/2"	3/8"	1499,0	1388,0		111,0	92,6	36,4	3370
3/8"	No 4	1389,0	1267,0		122,0	91,2	28,4	2591
TOTAL							96,0	8926

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93,0**

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"							
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.. 90%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29700 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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**63**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16831	**Peso final:**		16544	**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**	504	3,0	3,0	97,0	95	100
3/8	**9,50**	10223,0	60,7	63,7	36,3	20	55
4	**4,75**	5466,0	32,5	96,2	3,8	0	10
8	**2,86**	351,0	2,1	98,3	1,7	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	98,3	1,7		
30	**0,59**	0,0	0,0	98,3	1,7		
50	**0,30**	0,0	0,0	98,3	1,7		
100	**0,15**	0,0	0,0	98,3	1,7		
200	**0,074**	0	0,00	98,3	1,7		
FONDO		287,0	1,71	100,0	0,0		

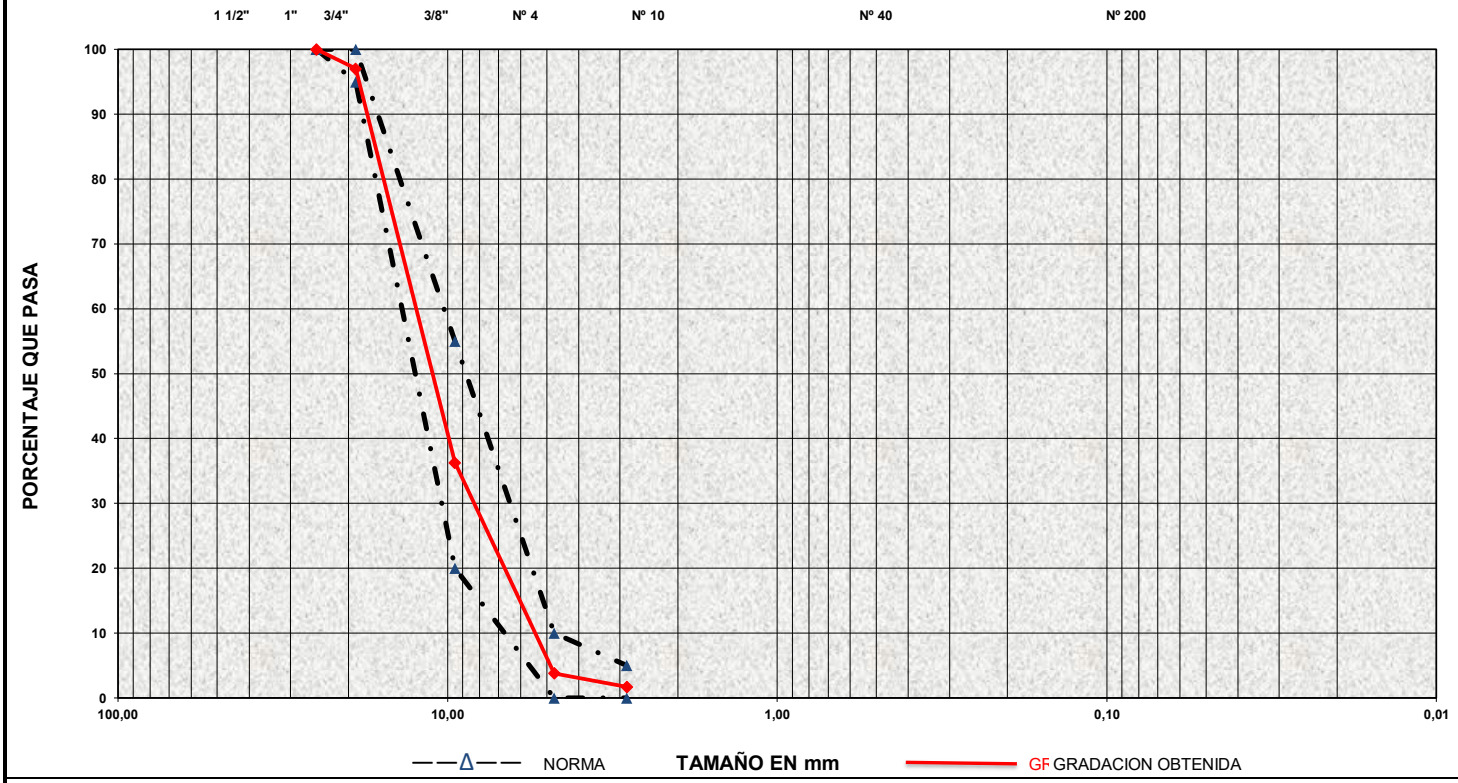
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17732
Peso muestra seca + recip.	17434
Peso recipiente	603
% de humedad	**1,8**

Gravas :	95,3
Arenas :	0,0
P-200 :	1,7
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: AG-25

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

29701 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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**64**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14596	**Peso final:**		14484	**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**	333,4	2,3	2,3	97,7	95	100
3/8	**9,50**	9663,3	66,2	68,5	31,5	20	55
4	**4,75**	4145,3	28,4	96,9	3,1	0	10
8	**2,86**	341,9	2,3	99,2	0,8	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,2	0,8		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,2	0,8		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,2	0,8		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,2	0,8		
200	**0,074**	0	0,00	99,2	0,8		
FONDO		112,1	0,77	100,0	0,0		

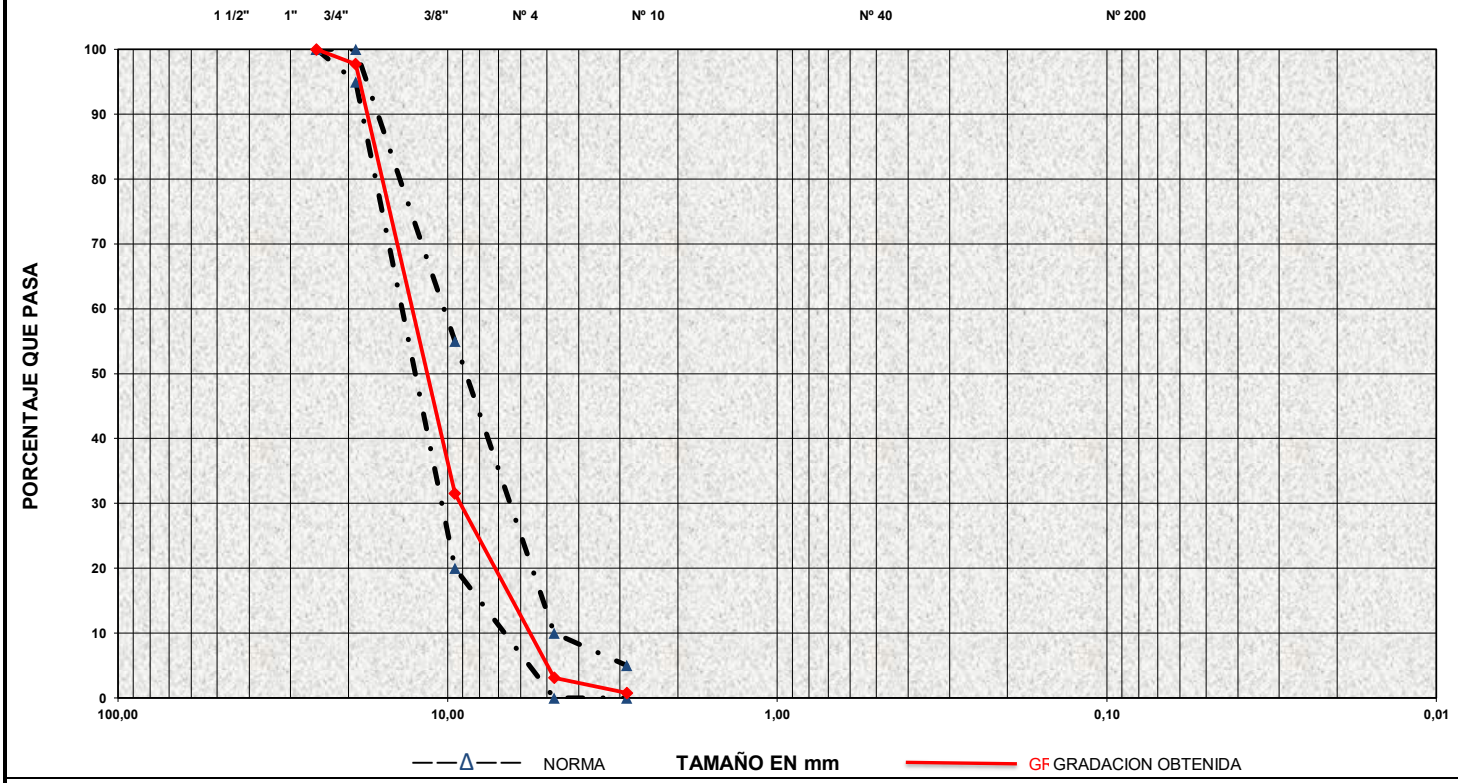
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15477
Peso muestra seca + recip.	15102
Peso recipiente	506
% de humedad	**2,6**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,8
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: AG-25

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

29702 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 :**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**65**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		15887	**Peso final:**		15212	**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**	393,4	2,5	2,5	97,5	95	100
3/8	**9,50**	9653,0	60,8	63,2	36,8	20	55
4	**4,75**	4502,4	28,3	91,6	8,4	0	10
8	**2,86**	663,4	4,2	95,8	4,2	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	95,8	4,2		
30	**0,59**	0,0	0,0	95,8	4,2		
50	**0,30**	0,0	0,0	95,8	4,2		
100	**0,15**	0,0	0,0	95,8	4,2		
200	**0,074**	0	0,00	95,8	4,2		
FONDO		674,8	4,25	100,0	0,0		

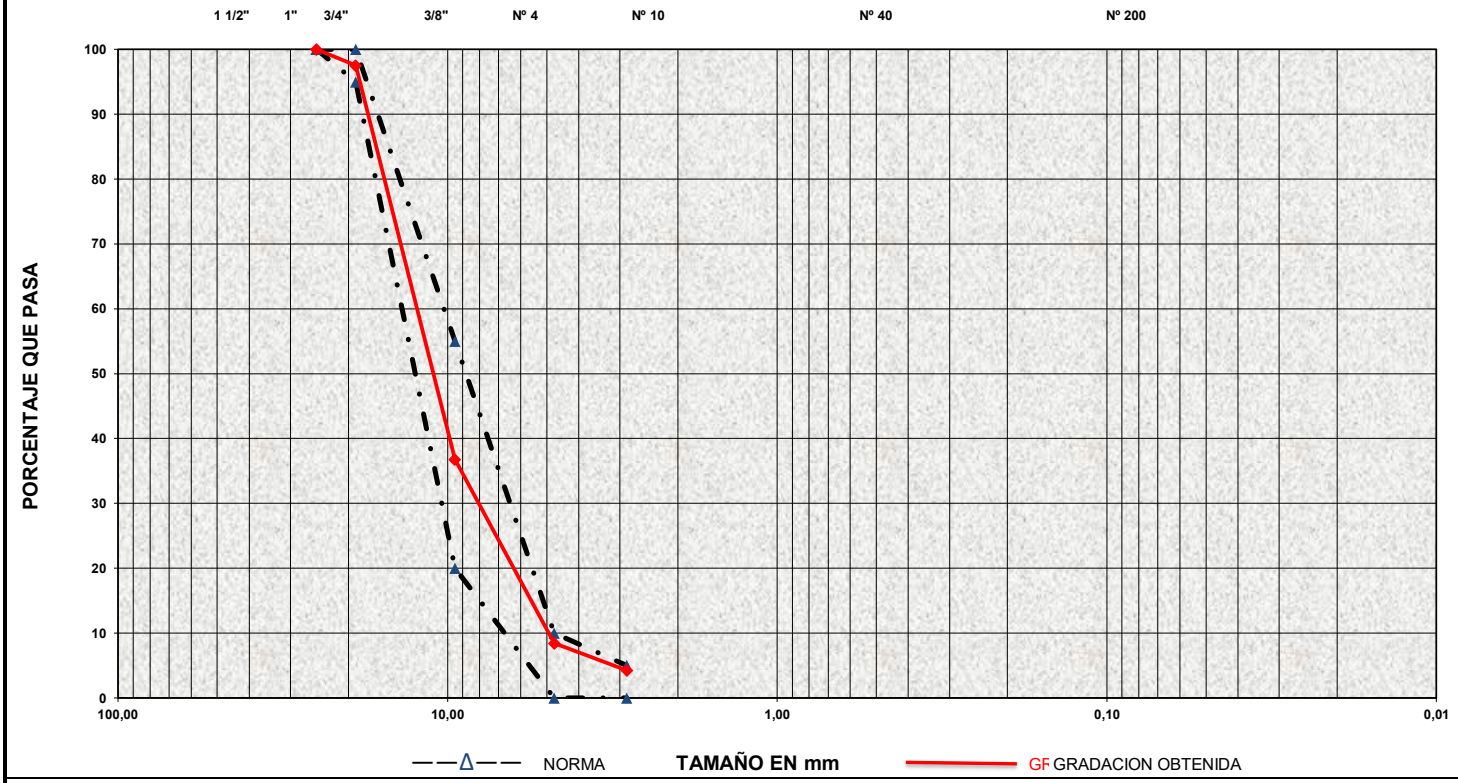
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	16577
Peso muestra seca + recip.	16387
Peso recipiente	500
% de humedad	**1,2**

Gravas :	93,3
Arenas :	0,0
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: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Laboratorista)** 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

29703 Consorcio Vías Nacionales

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**66**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14602	**Peso final:**		14484	**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**	333,4	2,3	2,3	97,7	95	100
3/8	**9,50**	9663,3	66,2	68,5	31,5	20	55
4	**4,75**	4145,3	28,4	96,8	3,2	0	10
8	**2,86**	341,9	2,3	99,2	0,8	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,2	0,8		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,2	0,8		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,2	0,8		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,2	0,8		
200	**0,074**	0	0,00	99,2	0,8		
FONDO		118,1	0,81	100,0	0,0		

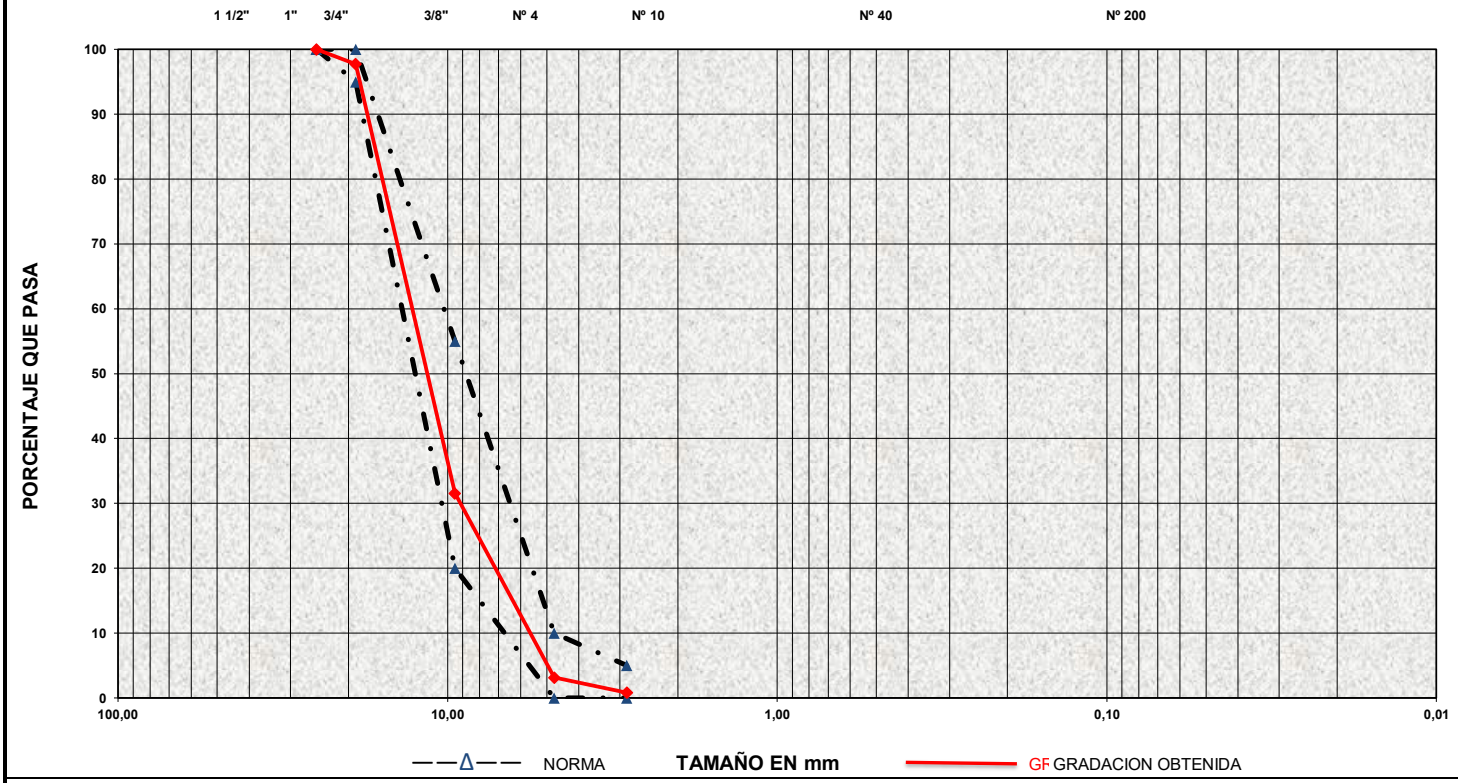
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15277
Peso muestra seca + recip.	15105
Peso recipiente	503
% de humedad	**1,2**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,8
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: AG-25

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

29704 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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**67**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		13499	**Peso final:**		13423	**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**	323,4	2,4	2,4	97,6	95	100
3/8	**9,50**	9063,3	67,1	69,5	30,5	20	55
4	**4,75**	3645,3	27,0	96,5	3,5	0	10
8	**2,86**	391,0	2,9	99,4	0,6	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,4	0,6		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,4	0,6		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,4	0,6		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,4	0,6		
200	**0,074**	0	0,00	99,4	0,6		
FONDO		76,0	0,56	100,0	0,0		

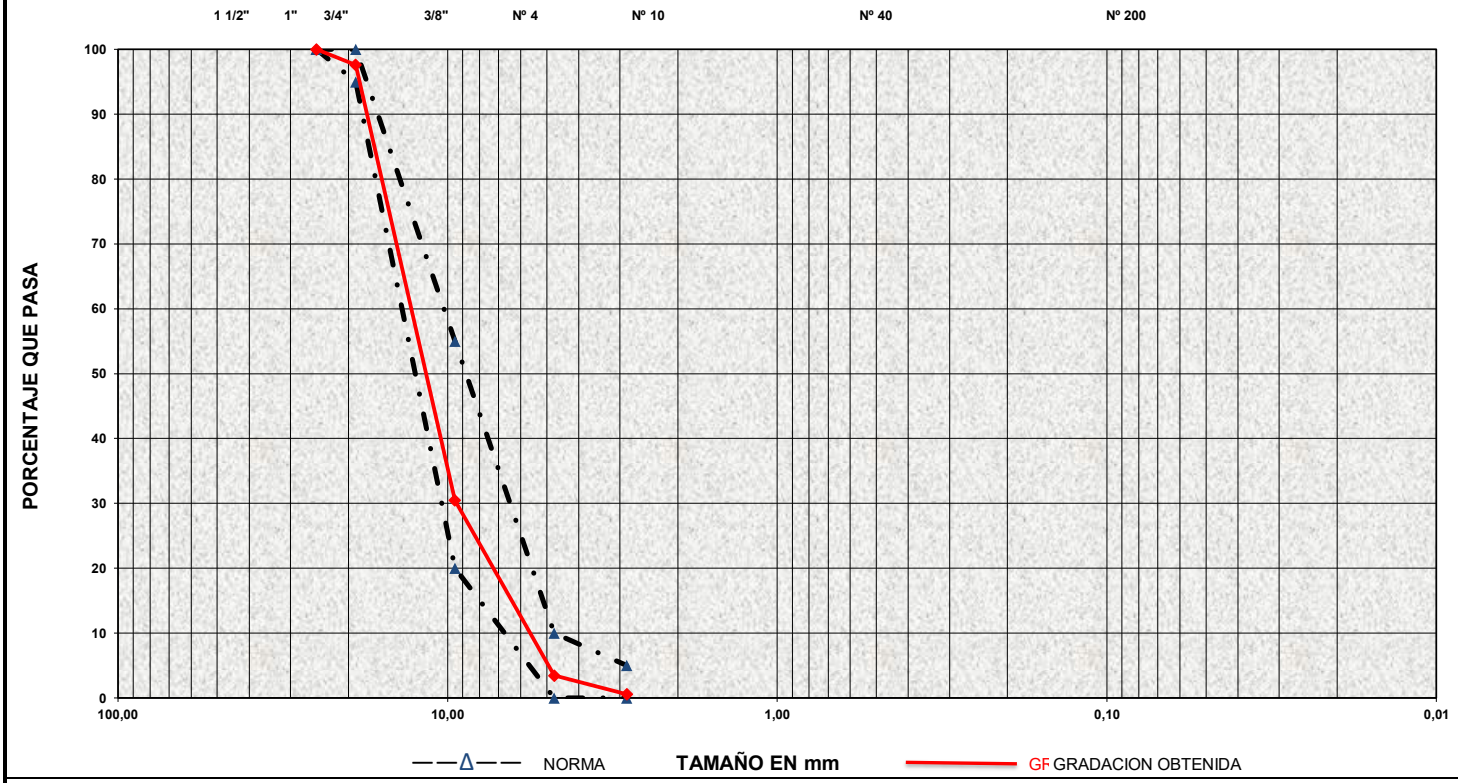
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	14444
Peso muestra seca + recip.	14105
Peso recipiente	606
% de humedad	**2,5**

Gravas :	97,0
Arenas :	0,0
P-200 :	0,6
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: AG-25

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

29705 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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**67**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16444	**Peso final:**		15892	**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**	229	1,4	1,4	98,6	95	100
3/8	**9,50**	9090,0	55,3	56,7	43,3	20	55
4	**4,75**	5766,0	35,1	91,7	8,3	0	10
8	**2,86**	807,0	4,9	96,6	3,4	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	96,6	3,4		
30	**0,59**	0,0	0,0	96,6	3,4		
50	**0,30**	0,0	0,0	96,6	3,4		
100	**0,15**	0,0	0,0	96,6	3,4		
200	**0,074**	0	0,00	96,6	3,4		
FONDO		552,0	3,36	100,0	0,0		

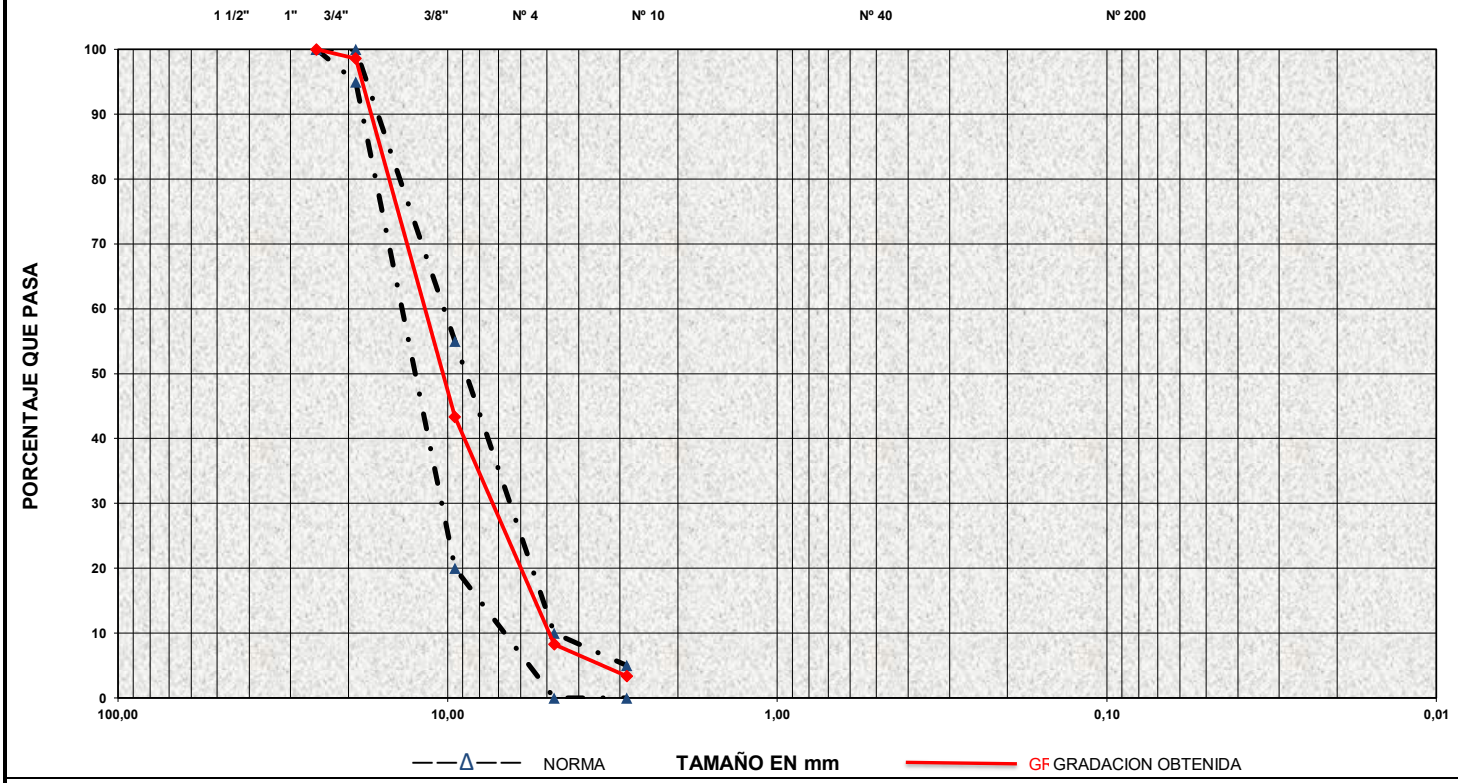
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17277
Peso muestra seca + recip.	17105
Peso recipiente	661
% de humedad	**1,0**

Gravas :	95,3
Arenas :	0,0
P-200 :	3,4
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: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Laboratorista)** 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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**68**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16155	**Peso final:**		16011	**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**	230	1,4	1,4	98,6	95	100
3/8	**9,50**	11012,0	68,2	69,6	30,4	20	55
4	**4,75**	3969,0	24,6	94,2	5,8	0	10
8	**2,86**	800,0	5,0	99,1	0,9	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,1	0,9		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,1	0,9		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,1	0,9		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,1	0,9		
200	**0,074**	0	0,00	99,1	0,9		
FONDO		144,0	0,89	100,0	0,0		

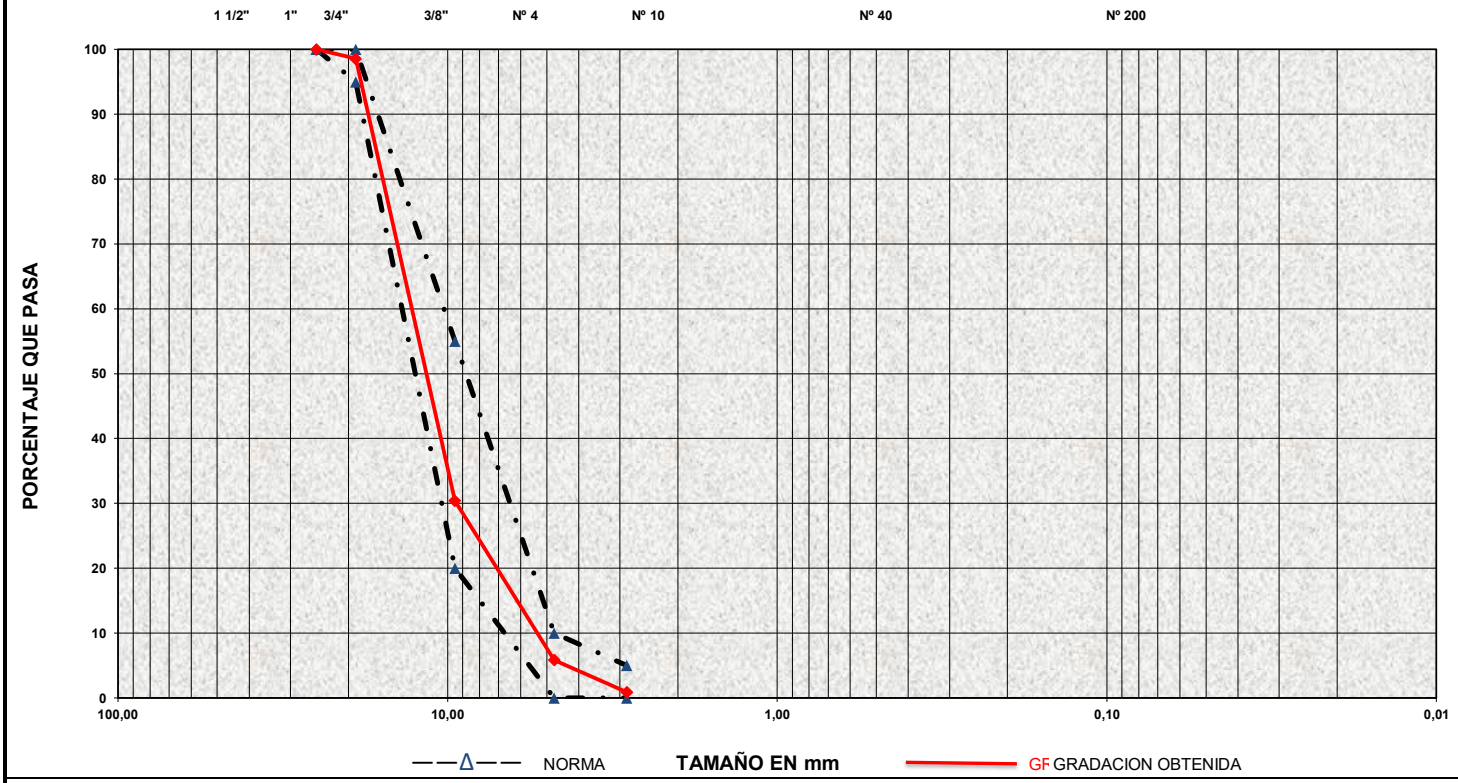
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17000
Peso muestra seca + recip.	16805
Peso recipiente	650
% de humedad	**1,2**

Gravas :	97,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,9
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: AG-25

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

29707 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 :**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**69**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		17115	**Peso final:**		16957	**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**	245	1,4	1,4	98,6	95	100
3/8	**9,50**	9877,0	57,7	59,1	40,9	20	55
4	**4,75**	6133,0	35,8	95,0	5,0	0	10
8	**2,86**	702,0	4,1	99,1	0,9	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,1	0,9		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,1	0,9		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,1	0,9		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,1	0,9		
200	**0,074**	0	0,00	99,1	0,9		
FONDO		158,0	0,92	100,0	0,0		

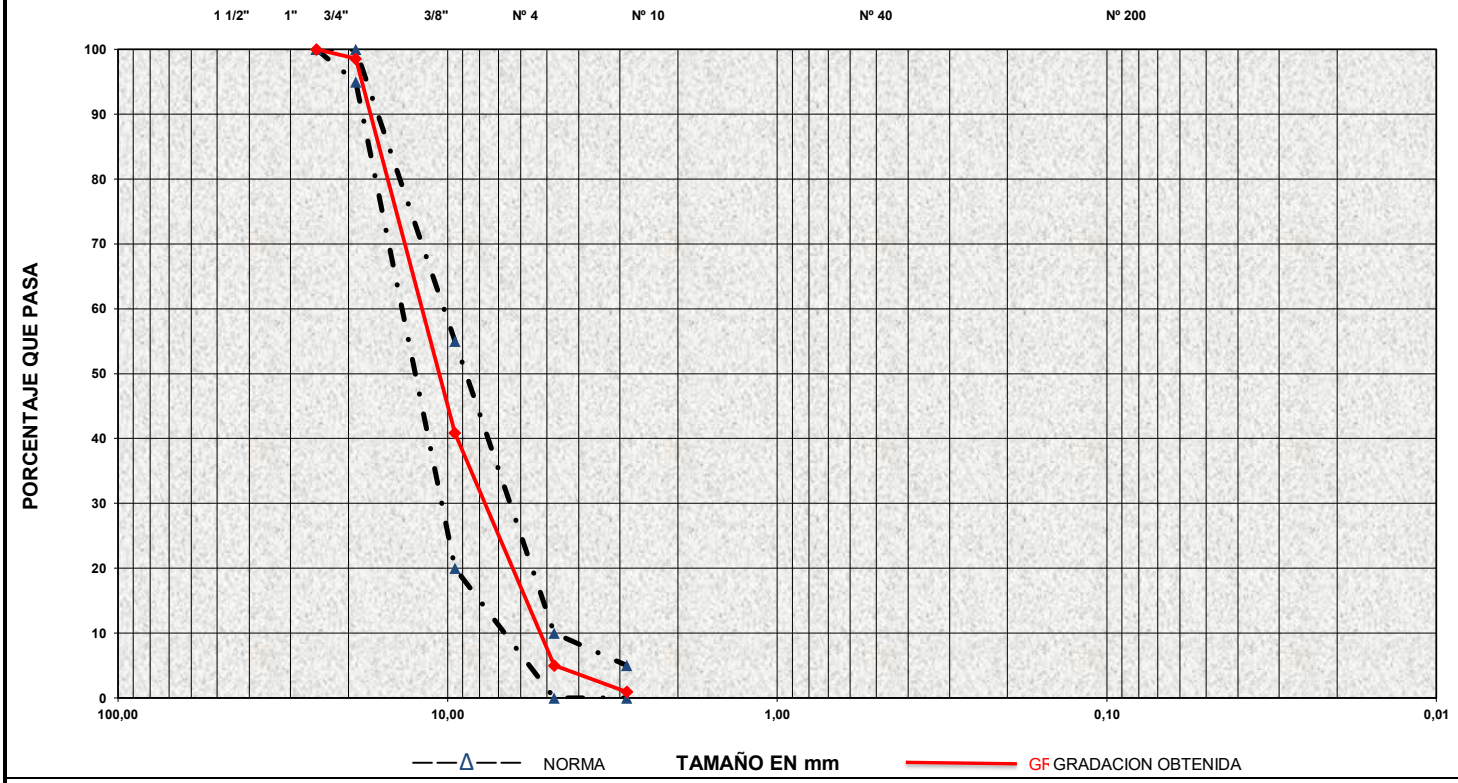
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	18122
Peso muestra seca + recip.	17765
Peso recipiente	650
% de humedad	**2,1**

Gravas :	97,6
Arenas :	0,0
P-200 :	0,9
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: AG-25

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

29708

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 :**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**70**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		17115	**Peso final:**		16957	**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**	245	1.4	1.4	98.6	95	100
3/8	**9.50**	9877.0	57.7	59.1	40.9	20	55
4	**4.75**	6133.0	35.8	95.0	5.0	0	10
8	**2.86**	702.0	4.1	99.1	0.9	0	5
16	**1.19**	0.0	0.0	99.1	0.9		
30	**0.59**	0.0	0.0	99.1	0.9		
50	**0.30**	0.0	0.0	99.1	0.9		
100	**0.15**	0.0	0.0	99.1	0.9		
200	**0.074**	0	0.00	99.1	0.9		
FONDO		158.0	0.92	100.0	0.0		

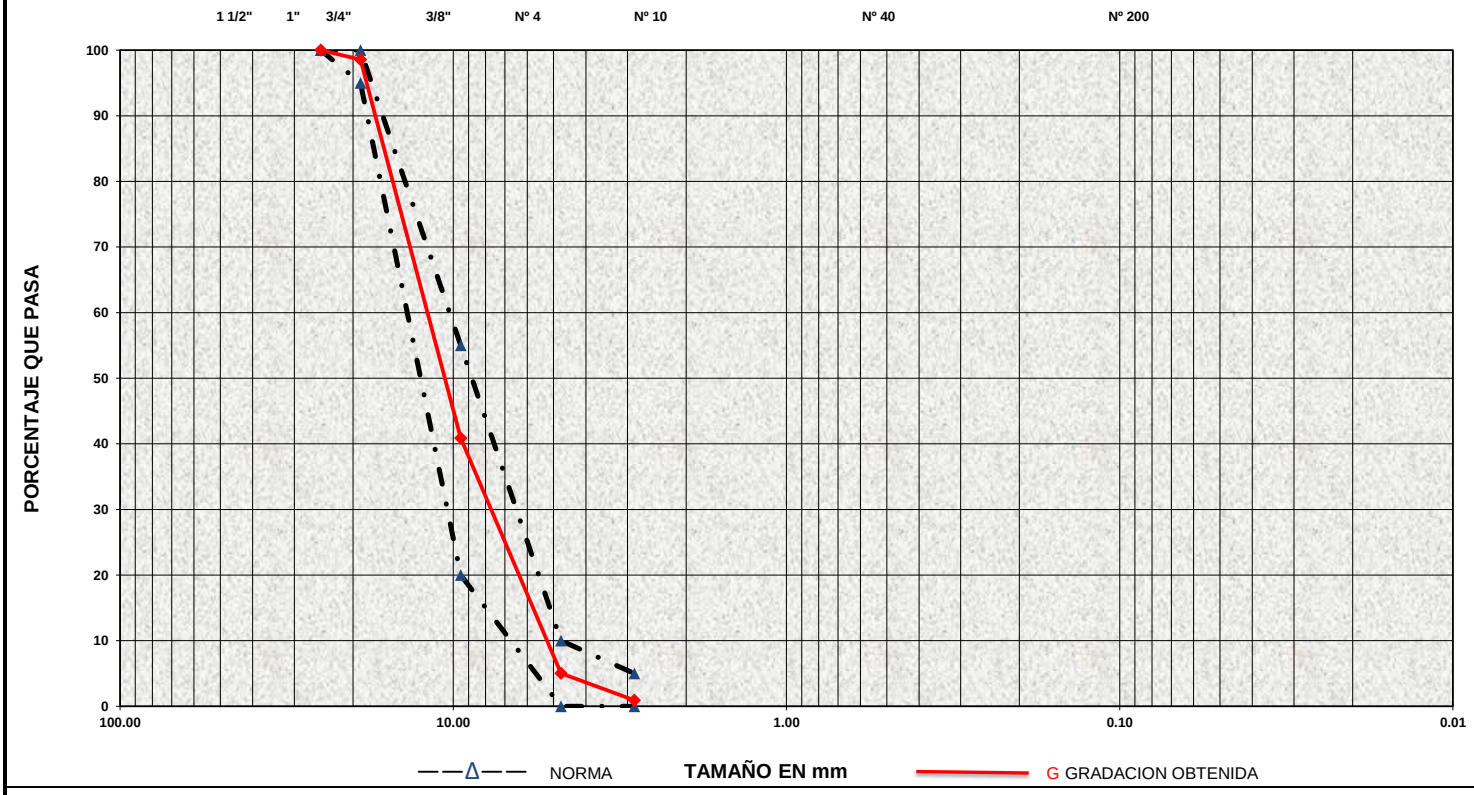
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	18122
Peso muestra seca + recip.	17765
Peso recipiente	650
% de humedad	**2.1**

Gravas :	97.6
Arenas :	0.0
P-200 :	0.9
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: AG-25

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

29709

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 :**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**70**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		17615	**Peso final:**		17520	**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**	477	2.7	2.7	97.3	95	100
3/8	**9.50**	9900.0	56.2	58.9	41.1	20	55
4	**4.75**	6322.0	35.9	94.8	5.2	0	10
8	**2.86**	821.0	4.7	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		95.0	0.54	100.0	0.0		

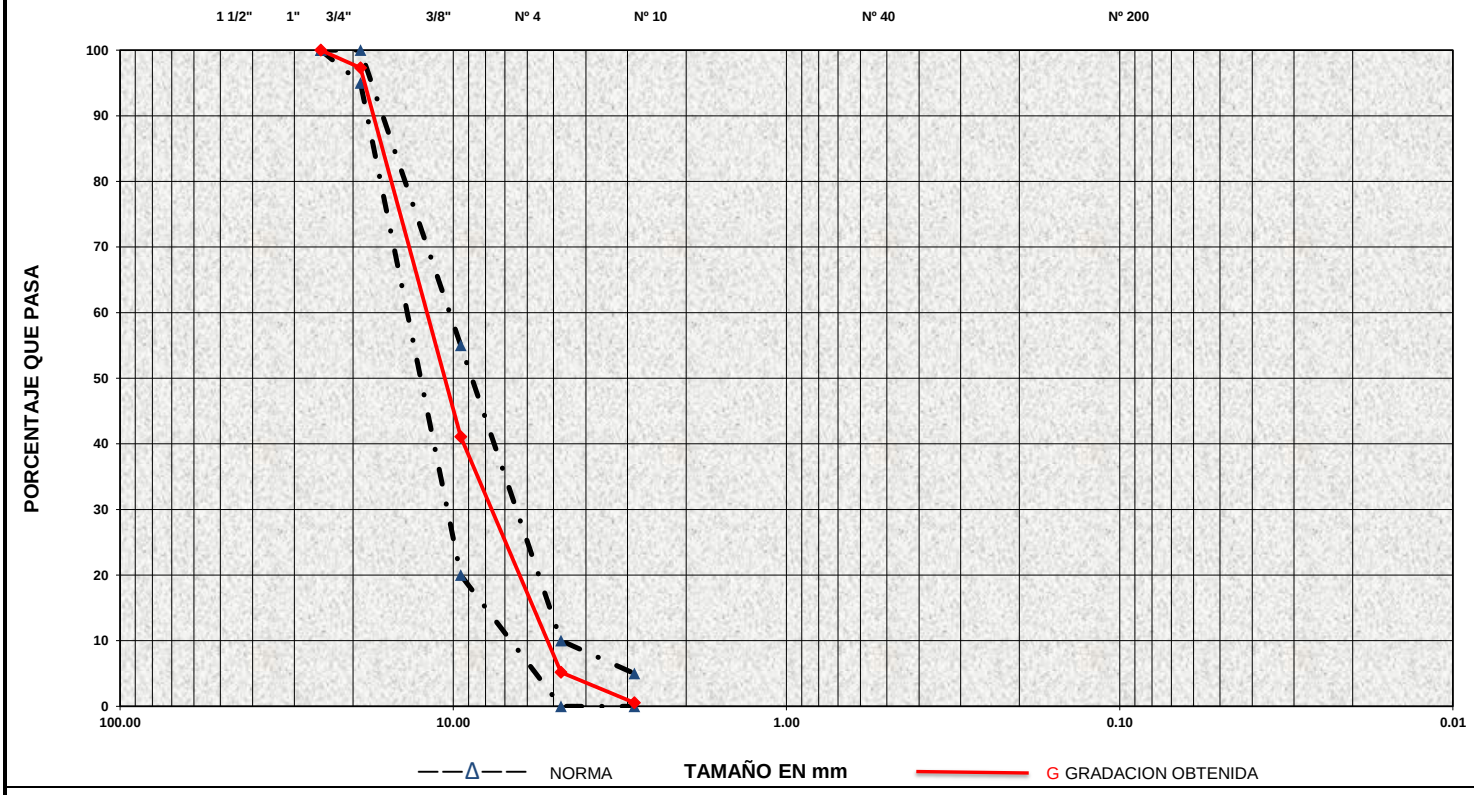
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	18344
Peso muestra seca + recip.	18265
Peso recipiente	650
% de humedad	**0.4**

Gravas :	96.8
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:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Laboratorista)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

29710

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 :**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**71**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		17270	**Peso final:**		17117	**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**	321	1.9	1.9	98.1	95	100
3/8	**9.50**	9865.0	57.1	59.0	41.0	20	55
4	**4.75**	6209.0	36.0	94.9	5.1	0	10
8	**2.86**	722.0	4.2	99.1	0.9	0	5
16	**1.19**	0.0	0.0	99.1	0.9		
30	**0.59**	0.0	0.0	99.1	0.9		
50	**0.30**	0.0	0.0	99.1	0.9		
100	**0.15**	0.0	0.0	99.1	0.9		
200	**0.074**	0	0.00	99.1	0.9		
FONDO		153.0	0.89	100.0	0.0		

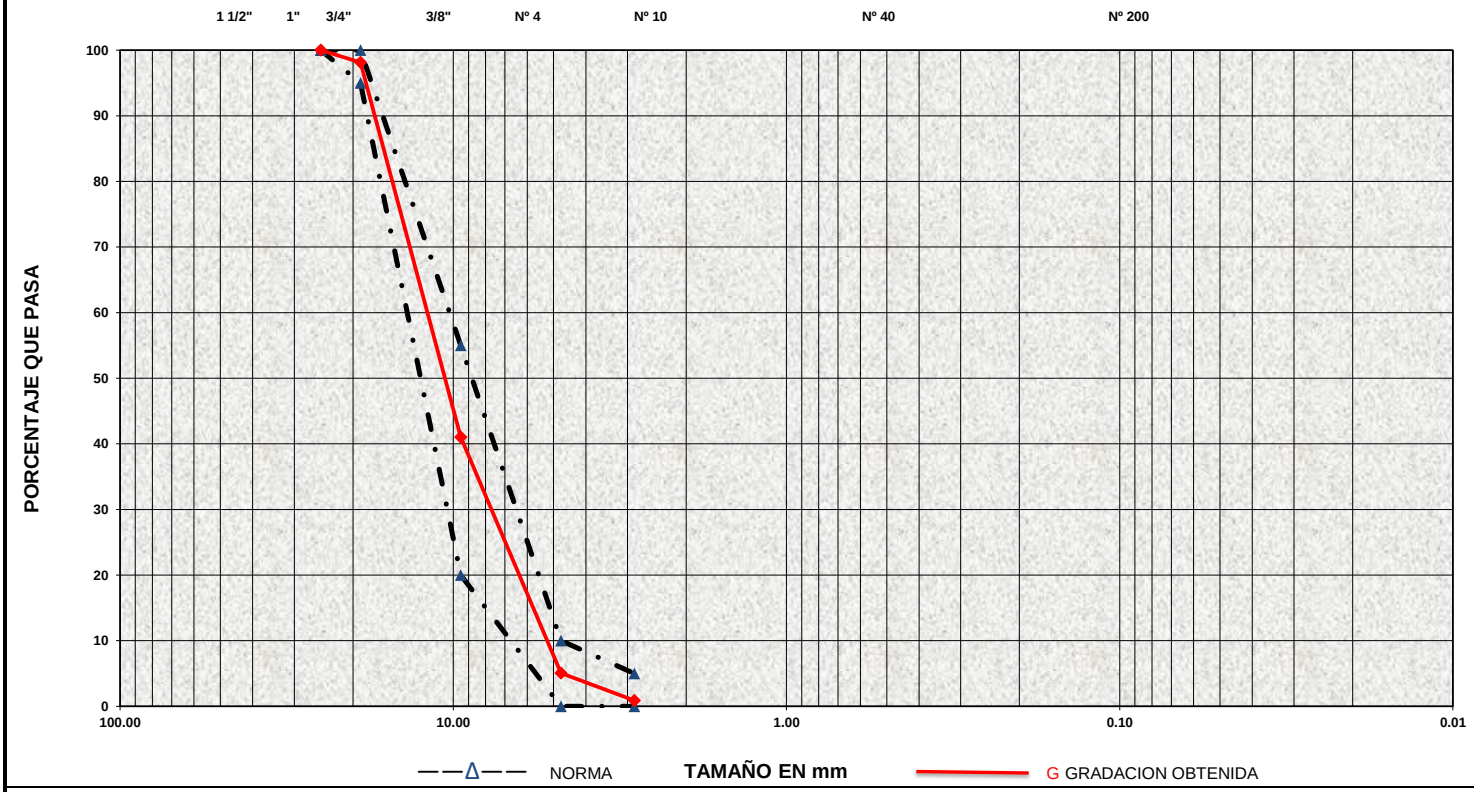
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	18000
Peso muestra seca + recip.	17900
Peso recipiente	630
% de humedad	**0.6**

Gravas :	97.3
Arenas :	0.0
P-200 :	0.9
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: AG-25

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

29711

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**72**

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16583	**Peso final:**		16475	**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**	321	1.9	1.9	98.1	95	100
3/8	**9.50**	9977.0	60.2	62.1	37.9	20	55
4	**4.75**	5643.0	34.0	96.1	3.9	0	10
8	**2.86**	534.0	3.2	99.3	0.7	0	5
16	**1.19**	0.0	0.0	99.3	0.7		
30	**0.59**	0.0	0.0	99.3	0.7		
50	**0.30**	0.0	0.0	99.3	0.7		
100	**0.15**	0.0	0.0	99.3	0.7		
200	**0.074**	0	0.00	99.3	0.7		
FONDO		108.0	0.65	100.0	0.0		

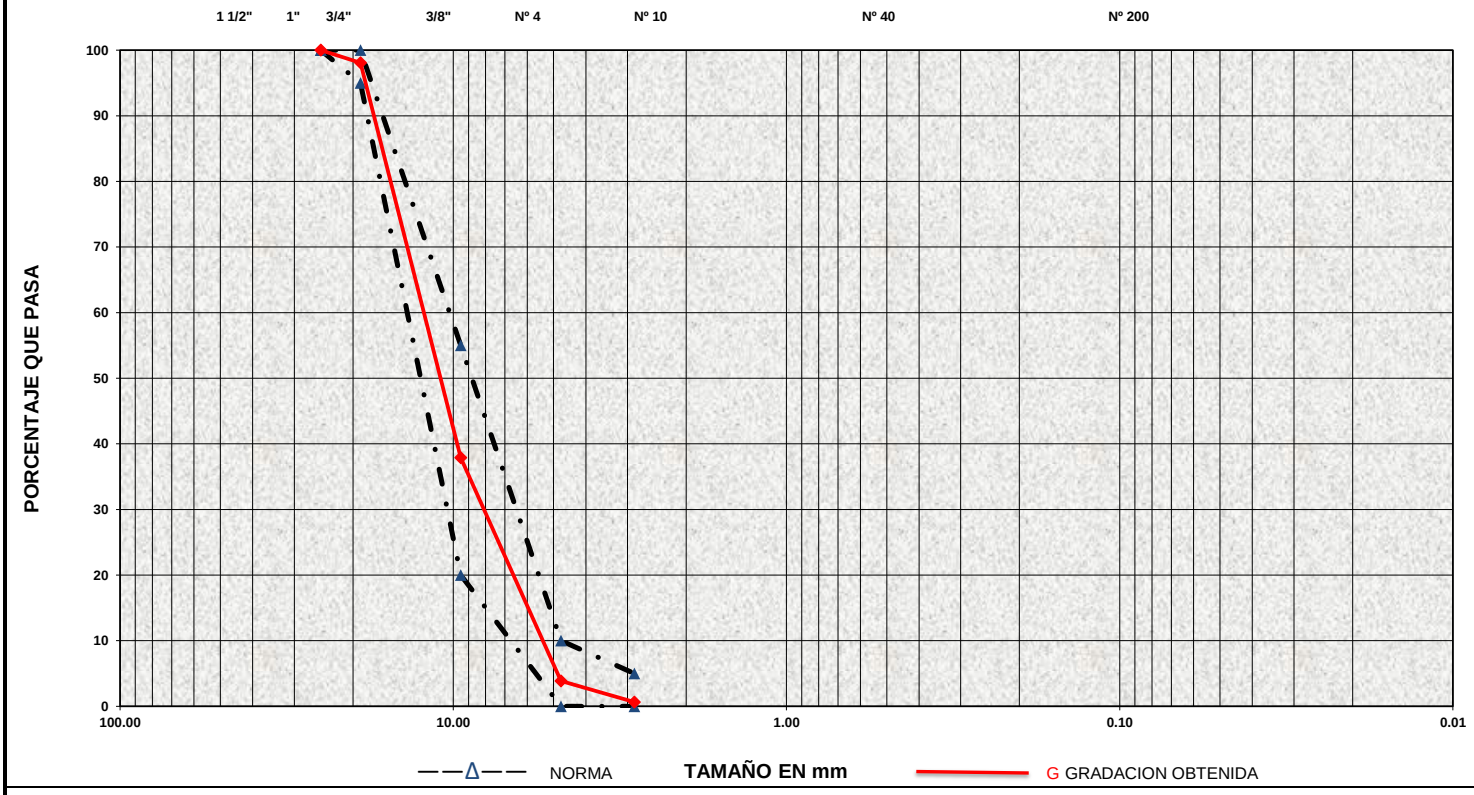
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17556
Peso muestra seca + recip.	17233
Peso recipiente	650
% de humedad	**1.9**

Gravas :	97.4
Arenas :	0.0
P-200 :	0.7
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: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Laboratorista)** 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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	**64**

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"	2526,0	2498,0		28,0	98,9	2,4	237
3/4"	1/2"	1544,0	1541,0		3,0	99,8	30,2	3014
1/2"	3/8"	550,0	512,0		38,0	93,1	36,9	3435
3/8"	No 4	512,0	404,0		108,0	78,9	27,0	2130
TOTAL							96,5	8817

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,4**

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.. 90%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29713 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:**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	**65**

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"	2533,0	2531,0		2,0	99,9	1,4	140
3/4"	1/2"	1571,0	1569,0		2,0	99,9	32,6	3256
1/2"	3/8"	599,0	593,0		6,0	99,0	36,9	3653
3/8"	No 4	580,0	577,0		3,0	99,5	25,1	2497
TOTAL							96,0	9546

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **99,4**

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.. 90%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

29714

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	**66**

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"	2500.0	2522.0		-22.0	100.9	2.7	272
3/4"	1/2"	1566.0	1537.0		29.0	98.1	36.2	3553
1/2"	3/8"	600.0	543.0		57.0	90.5	30.0	2715
3/8"	No 4	550.0	489.0		61.0	88.9	30.1	2676
TOTAL							99.0	9217

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93.1**

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"							
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.. 90%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO Nº:**	**62**

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"		0	0,0%	0,0%	0	0,0%
1"	3/4"		2510,3	32,0%	32,0%	186	7,4%
3/4"	1/2"		2182,4	27,8%	27,8%	126,9	5,8%
1/2"	3/8"		1642	20,9%	20,9%	184	11,2%
3/8"	1/4"		1510,3	19,3%	0,0%	174	11,5%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	7845	100,0%	80,7%	M13= 670,9	
		M12	7845				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 9%**

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"		2510,3	32,0%	32,0%	154	6,1%
3/4"	1/2"		2182,4	27,8%	27,8%	142,1	6,5%
1/2"	3/8"		1642	20,9%	20,9%	110,3	6,7%
3/8"	1/4"		1510,3	19,3%	19,3%	96	6,4%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	7845	100%	100%	M3= 502,4	
		M2	7845				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 6%**

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
(Laboratorista)

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO Nº:**	**63**

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"		0	0,0%	0,0%	0	0,0%
1"	3/4"		2642,5	35,6%	35,6%	261,4	9,9%
3/4"	1/2"		1512,4	20,4%	20,4%	186,2	12,3%
1/2"	3/8"		1644	22,1%	22,1%	126,6	7,7%
3/8"	1/4"		1624,4	21,9%	0,0%	174,1	10,7%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	7423,3	100,0%	78,1%	M13= 748,3	
		M12	7423,3				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 10%**

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"		2642,5	35,6%	35,6%	286,5	10,8%
3/4"	1/2"		1512,4	20,4%	20,4%	187,1	12,4%
1/2"	3/8"		1644	22,1%	22,1%	124,1	7,5%
3/8"	1/4"		1624,4	21,9%	21,9%	76,6	4,7%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	7423,3	100%	100%	M3= 674,3	
		M2	7423,3				

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
(Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

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



Firma Ingeniero (VoBo)

29717

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	**64**

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"		0	0,0%	0,0%	0	0,0%
1"	3/4"		2512	31,8%	31,8%	401,2	16,0%
3/4"	1/2"		2285	28,9%	28,9%	201,3	8,8%
1/2"	3/8"		1599	20,2%	20,2%	399,6	25,0%
3/8"	1/4"		1512	19,1%	0,0%	199,9	13,2%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	7908	100,0%	80,9%	M13= 1202	
		M12	7908				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 15%**

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"		2512	31,8%	31,8%	320,6	12,8%
3/4"	1/2"		2285	28,9%	28,9%	212,5	9,3%
1/2"	3/8"		1599	20,2%	20,2%	255,3	16,0%
3/8"	1/4"		1512	19,1%	19,1%	99,6	6,6%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	7908	100%	100%	M3= 888	
		M2	7908				

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
(Laboratorista)



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:**	18 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO Nº:**	**65**

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"		0	0,0%	0,0%	0	0,0%
1"	3/4"		2510	32,5%	32,5%	354	14,1%
3/4"	1/2"		2212	28,6%	28,6%	199,6	9,0%
1/2"	3/8"		1544	20,0%	20,0%	405,2	26,2%
3/8"	1/4"		1468	19,0%	0,0%	213,3	14,5%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	7734	100,0%	81,0%	M13= 1172,1	
		M12	7734				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 15%**

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"		2510	32,5%	32,5%	316,5	12,6%
3/4"	1/2"		2212	28,6%	28,6%	231,4	10,5%
1/2"	3/8"		1544	20,0%	20,0%	263,7	17,1%
3/8"	1/4"		1468	19,0%	19,0%	100,7	6,9%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	7734	100%	100%	M3= 912,3	
		M2	7734				

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
(Laboratorista)



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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO Nº:**	**66**

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"		0				
1"	3/4"		2614,4	30,8%	30,8%	460,2	17,6%
3/4"	1/2"		2562	30,2%	30,2%	232,9	9,1%
1/2"	3/8"		1742	20,5%	20,5%	356,6	20,5%
3/8"	1/4"		1562	18,4%	0,0%	204,6	13,1%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	8480,4	100,0%	81,6%	M13= 1254,3	
		M12	8480,4				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 15%**

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"		2614,4	30,8%	30,8%	295,4	11,3%
3/4"	1/2"		2562	30,2%	30,2%	224	8,7%
1/2"	3/8"		1742	20,5%	20,5%	225	12,9%
3/8"	1/4"		1562	18,4%	18,4%	101	6,5%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	8480,4	100%	100%	M3= 845,4	
		M2	8480,4				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 10%**

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
(Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

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



Firma Ingeniero (VoBo)

KMA Construcciones	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26/08/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26/08/2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GR	**No ENSAYO:**	62

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
2647,3	0,4	2650,7	**0,02**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,02%**

CO 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

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,00%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

KMA Construcciones	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	01/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	01/09/2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GR	**No ENSAYO:**	63

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
2637	0,3	2633	**0,01**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,01%**

CO 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

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,00%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

KMA Construcciones	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	08/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	08/09/2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GR	**No ENSAYO:**	64

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
2633	0,3	2628	**0,01**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,01%**

CO 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

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,00%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

KMA Construcciones	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	18/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	18/09/25
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GR	**No ENSAYO:**	65

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
2622,7	0,4	2622,3	**0,02**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,02%**

CO 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

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,00%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

KMA Construcciones	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	23/09/2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	23/09/2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GR	**No ENSAYO:**	66

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
2651,3	0,3	2650,6	**0,01**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,01%**

CO 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

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,00%**

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

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO Laboratorista Firma	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad Firma

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 / 6514
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:**	26 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**62**

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	3144	3138	3,0	0,19	0,02
3/4"	1/2"	2509	2506	33,7	0,12	0,06
1/2"	3/8	2291,0	2287,0	27,0	0,17	0,07
TOTALES :		7944	7931,00	63,7	0,49	**0,16**

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. =	**0,16**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	33,22	33,11	1,7	0,33	**0,01**

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.** (Jefe de Laboratorio)	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** (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 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**65**

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	3199	3191	2,3	2,30	0,15
3/4"	1/2"	2516	2509	28,9	0,28	0,12
1/2"	3/8	2134,0	2130,0	36,4	0,19	0,10
TOTALES :		7849	7830,00	67,6	2,77	**0,37**

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. =	**0,37**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	33,23	33,12	1,8	0,33	**0,01**

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.** (Jefe de Laboratorio) FIRMA (Laboratorista)	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** (Profesional de calidad) 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 / 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**66**

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	3222	3220	2,4	0,06	0,00
3/4"	1/2"	2527	2526	30,2	0,04	0,02
1/2"	3/8	2109,0	2108,0	36,9	0,05	0,03
TOTALES :		7858	7854,00	69,5	0,15	**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	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	33,30	33,24	11,4	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.** (Jefe de Laboratorio) FIRMA (Laboratorista)	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** (Profesional de calidad) 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 / 6514
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:**	18 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**67**

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"	2770,1	2744	2,3	0,94	0,05
3/4"	1/2"	1567	1556	30,0	0,70	0,28
1/2"	3/8	1554,0	1543,0	42,2	0,71	0,40
TOTALES :		5891	5843,00	74,5	2,35	**0,73**

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. =	**0,73**
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	38,87	38,76	11,3	0,28	**0,04**

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** (Jefe de Laboratorio) FIRMA (Laboratorista)	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** Profesional de calidad) 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 / 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	**68**

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"	2519,4	2518,3	2,3	0,04	0,00
3/4"	1/2"	1655	1644,5	30,0	0,63	0,26
1/2"	3/8	1674,0	1672,1	42,2	0,11	0,06
TOTALES :		5848	5834,90	74,5	0,79	**0,32**

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. =	**0,32**
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	31,21	31,07	12,0	0,45	**0,07**

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**	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.**
	(Laboratorista)		Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

29730

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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 :**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**51**

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
1,02	0,001	**0,1**

CONTENIDO DE AZUFRE % = 0,1%

% 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. *(Laboratorista)* — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCYYENI HERNANDEZ B. *(Profesional de calidad)* — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

1128

29731

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, 1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	**51**
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	5002	5002		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4669	3380		
Perdida por desgaste, grs	333	1622		
% DE DESGASTE	**6,7**	**32,4**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 8%**	**≤ 40%**		

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion Invias art. 630 tabla 630-3

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29732

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 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMANO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**51**

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	1522	1512	154	154	51,4	0,7	0,4
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1110	1101	265	266	41,0	0,8	0,3
1/2"	3/8"	300 ± 5	322	302	186	186	2,9	6,2	0,2
TOTALES									0,9
Perdida total : %								**0,9**	

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							
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.
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29733

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 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMANO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	**51**

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	1509	1499	166	166	2,3	0,7	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1102	1099	281	281	29,7	0,3	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	314	309	233	233	36,5	1,6	0,8
TOTALES									1,0
Perdida total : %								**1,0**	

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									
TAMANO 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							
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 BARERTO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

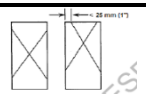
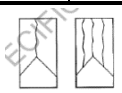
Consorcio Vías Nacionales

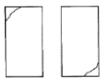
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

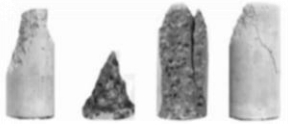
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	30 de julio de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	251
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
251	CABEZOTE ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN PLANTA	30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	5"	217,6	80,1	277,0	3939	27,7	280	5	98,9		
251		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	5"	219,9	80,1	279,9	3981	28,0	280	4	100,0	**99,7**	SI
251		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	5"	220,3	80,1	280,3	3987	28,0	280	4	100,1		
251		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	5"	240,6	80,1	306,2	4355	30,6	280	3	109,3		
251		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	5"	256,2	80,1	326,1	4638	32,6	280	3	116,5	**114,7**	SI
251		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	5"	260,3	80,1	331,2	4711	33,1	280	5	118,3		
251A	CABEZOTE ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN OBRA	30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	158,8	80,1	202,1	2875	20,2	280	3	72,2		
251A		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	159,8	80,1	203,4	2893	20,3	280	3	72,6	**71,9**	SI
251A		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	155,9	80,1	198,4	2822	19,8	280	2	70,9		
251A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"	218,2	80,1	277,8	3950	27,8	280	3	99,2		
251A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"	225,7	80,1	287,2	4085	28,7	280	3	102,6	**100,6**	SI
251A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"	220,4	80,1	280,5	3989	28,0	280	4	100,2		



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: J ISRAEL SIERRA
(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:**	2 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	254
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
254	CABEZOTE Y ALETA PR 26+200 MUESTRA EN PLANTA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	188,7	80,1	240,1	3415	24,0	280	5	85,8	**86,8**	SI
254		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	280	4	85,9		
254		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	195,3	80,1	248,5	3534	24,9	280	5	88,8		
254		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	225,9	80,1	287,5	4089	28,7	280	3	102,7	**106,1**	SI
254		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	235,3	80,1	299,4	4259	29,9	280	4	106,9		
254		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	280	4	108,6		
254A	CABEZOTE Y ALETA PR 26+200 MUESTRA EN OBRA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	5"	178,3	80,1	227,0	3228	22,7	280	5	81,1	**83,3**	SI
254A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	5"	182,3	80,1	232,1	3301	23,2	280	4	82,9		
254A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	5"	189,3	80,1	241,0	3427	24,1	280	3	86,1		
254A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	5"	214,3	80,1	272,7	3879	27,3	280	3	97,4	**101,4**	SI
254A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	5"	219,4	80,1	279,2	3971	27,9	280	4	99,7		
254A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	5"	235,3	80,1	299,4	4259	29,9	280	4	106,9		

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)

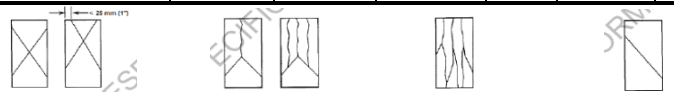
Consorcio Vías Nacionales

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:**	8 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	266
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

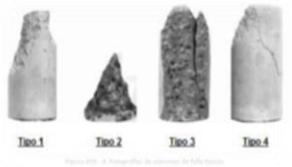
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
266	CABEZOTE Y ALETA PR 24+400 MUESTRA EN PLANTA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	280	3	81,2		
266		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	2	82,1	**82,6**	SI
266		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	280	4	84,4		
266		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"	211,3	80,1	268,9	3824	26,9	280	4	96,0		
266		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"	221,9	80,1	282,4	4017	28,2	280	4	100,9	**102,8**	SI
266		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"	245,3	80,1	312,1	4440	31,2	280	4	111,5		
266A	CABEZOTE Y ALETA PR 24+400 MUESTRA EN OBRA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	166,3	80,1	211,7	3011	21,2	280	4	75,6		
266A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	280	2	77,6	**79,7**	SI
266A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	189,3	80,1	241,0	3427	24,1	280	4	86,1		
266A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	209,9	80,1	267,1	3799	26,7	280	3	95,4		
266A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	219,7	80,1	279,6	3977	28,0	280	5	99,9	**100,8**	SI
266A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	235,7	80,1	300,0	4267	30,0	280	3	107,1		



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

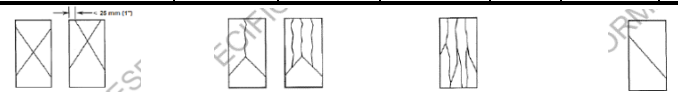
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	277
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
277	CABEZOTE Y ALETA PR 24+250 MUESTRA EN PLANTA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	280	3	81,2		
277		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	2	82,1	**82,6**	SI
277		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	280	4	84,4		
277		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	280	3	116,8		
277		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	251,5	80,1	320,1	4553	32,0	280	3	114,3	**115,5**	SI
277		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	280	3	115,5		
277A	CABEZOTE Y ALETA PR 24+250 MUESTRA EN OBRA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	166,3	80,1	211,7	3011	21,2	280	4	75,6		
277A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	280	2	77,6	**79,7**	SI
277A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	189,3	80,1	241,0	3427	24,1	280	4	86,1		
277A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4		
277A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	252,7	80,1	321,6	4574	32,2	280	4	114,9	**113,0**	SI
277A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	248,1	80,1	315,8	4491	31,6	280	4	112,8		

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)

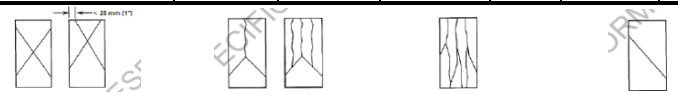
Consorcio Vías Nacionales

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:**	23 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	285
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

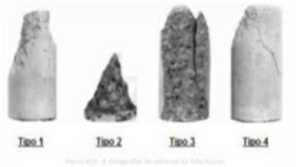
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
285	LOZA INFERIOR PR 26+200 MUESTRA EN PLANTA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	280	3	81,2		
285		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	2	82,1	**82,6**	SI
285		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	7"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	280	4	84,4		
285		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	210,6	80,1	268,0	3812	26,8	280	4	95,7		
285		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	223,0	80,1	283,8	4036	28,4	280	3	101,4	**101,3**	SI
285		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	7"	235,3	80,1	299,5	4259	29,9	280	3	107,0		
285A	LOZA INFERIOR PR 26+200 MUESTRA EN OBRA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	166,3	80,1	211,7	3011	21,2	280	4	75,6		
285A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	280	2	77,6	**77,5**	SI
285A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	174,2	80,1	221,8	3154	22,2	280	4	79,2		
285A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	218,4	80,1	277,9	3953	27,8	280	5	99,3		
285A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	215,2	80,1	273,9	3896	27,4	280	5	97,8	**100,3**	SI
285A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	228,2	80,1	290,5	4131	29,0	280	4	103,7		



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

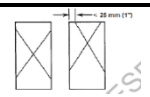
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	29 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	295
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
295	CABEZOTE PR 26+200 MUESTRA EN PLANTA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	280	3	81,2	**82,6**	SI
295		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	5	82,1		
295		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	280	5	84,4		
295		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
295		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
295		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
295A	CABEZOTE PR 26+200 MUESTRA EN OBRA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	166,3	80,1	211,7	3011	21,2	280	4	75,6	**76,1**	SI
295A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	280	4	77,6		
295A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	165,2	80,1	210,3	2991	21,0	280	5	75,1		
295A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
295A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
295A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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)

29740

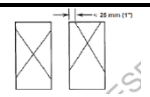
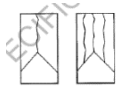
Consorcio Vías Nacionales

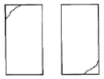
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

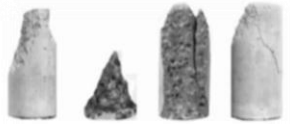
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	300
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
300	DESCOLE PR 29+553 MUESTRA EN PLANTA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	3	90,9		
300		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	4	95,5	**95,8**	SI
300		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	280	4	100,9		
300		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		
300		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		
300		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	5	0,0		
300A	CABEZOTE PR 29+553 MUESTRA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	280	3	86,4		
300A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	3	90,5	**86,2**	SI
300A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	5	81,8		
300A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	5	0,0		
300A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	4	0,0		
300A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		



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

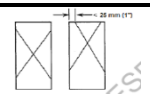
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	303
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
303	ALETA PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	3	90,0		
303		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	5	95,5	**92,1**	SI
303		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	3	90,9		
303		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
303		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
303		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
303A	ALETA PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	5	90,9		
303A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	5	90,5	**99,9**	SI
303A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	280	3	118,2		
303A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
303A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
303A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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)

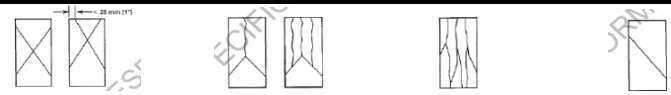
Consorcio Vías Nacionales

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:**	8 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	306
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

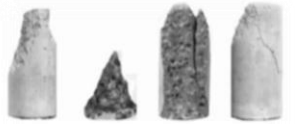
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
306	ALETA PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	280	5	95,0	**98,5**	SI
306		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	280	3	100,0		
306		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	280	3	100,5		
306		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
306		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
306		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
306A	ALETA PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	280	4	110,9	**107,1**	SI
306A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	3	105,9		
306A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	5"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	280	3	104,5		
306A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
306A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
306A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

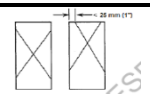
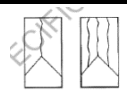
Consorcio Vías Nacionales

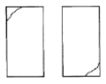
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

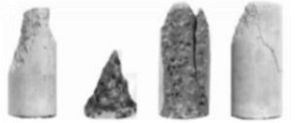
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	309
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
309	CABEZOTE Y ALETA PR 25+950 MUESTRA EN PLANTA	10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	280	3	72,7	**78,5**	SI
309		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	280	4	79,1		
309		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	6"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	280	3	83,6		
309		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	4	0,0		
309		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	4	0,0		
309		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		
309A	CABEZOTE Y ALETA PR 25+950 MUESTRA EN OBRA	10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	5"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	280	5	61,4	**73,5**	SI
309A		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	280	3	77,3		
309A		10-sep.-25	17-sep.-25	10,1	7	5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	4	81,8		
309A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		
309A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	4	0,0		
309A		10-sep.-25	8-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0		



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

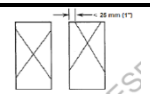
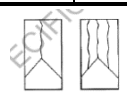
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

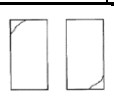
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	312
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
312	GUARDA RUEDAS PR 29+545 MUESTRA EN PLANTA	12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	280	5	70,9	**79,7**	SI
312		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	280	4	77,3		
312		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	5	90,9		
312		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
312		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
312		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
312A	GUARDA RUEDAS PR 29+545 MUESTRA EN OBRA	12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	280	3	65,9	**76,4**	SI
312A		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	280	4	72,7		
312A		12-sep.-25	19-sep.-25	10,1	7	4"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	3	90,5		
312A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
312A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
312A		12-sep.-25	10-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

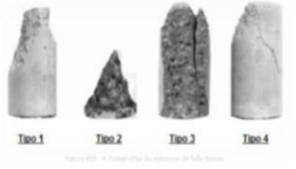
TIPOS DE FALLA:


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

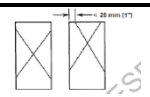
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

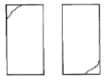
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	313
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
313	CABEZOTE Y ALETA PR 24+250 MUESTRA EN PLANTA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6"	150,3	80,1	191,2	2720	19,1	280	5	68,3	**74,2**	SI
313		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6"	164,2	80,1	209,0	2973	20,9	280	4	74,7		
313		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	6"	175,3	80,1	223,1	3172	22,3	280	5	79,7		
313		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
313		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
313		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
313A	CABEZOTE Y ALETA PR 24+250 MUESTRA EN OBRA	15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	4"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	280	3	77,4	**73,3**	SI
313A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	4"	159,3	80,1	202,7	2883	20,3	280	4	72,4		
313A		15-sep.-25	22-sep.-25	10,1	7	4"	154,3	80,1	196,4	2793	19,6	280	3	70,1		
313A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
313A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
313A		15-sep.-25	13-oct.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

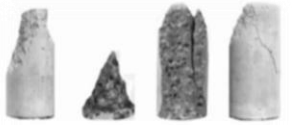
TIPOS DE FALLA:



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)

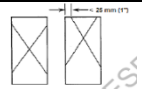
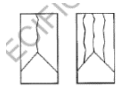
Consorcio Vías Nacionales

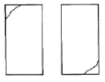
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

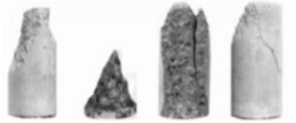
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	18 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	315
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
315	LOZA ENCOLE PR 29+545 MUESTRA EN PLANTA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	3	81,8	**89,2**	SI
315		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	4	90,5		
315		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	4	95,5		
315		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
315		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
315		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
315A	CABEZOTE Y ALETA PR 29+545 MUESTRA EN OBRA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	280	5	72,7	**81,8**	SI
315A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	5	81,8		
315A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	3	90,9		
315A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
315A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
315A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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)

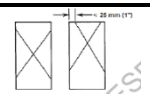
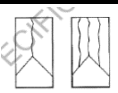
Consorcio Vías Nacionales

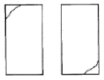
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	164
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
257	CUNETAS PR-25+360 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	3	75,8	**76,4**	SI
257		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	129,3	80,1	164,5	2340	16,5	210	5	78,3		
257		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	124,0	80,1	157,9	2245	15,8	210	5	75,2		
257		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	210	3	97,1	**100,8**	SI
257		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	168,3	80,1	214,1	3046	21,4	210	3	102,0		
257		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	210	4	103,2		
257A	CUNETAS PR-25+360 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	4"	117,3	80,1	149,2	2122	14,9	210	4	71,1	**70,9**	SI
257A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	4"	115,6	80,1	147,1	2092	14,7	210	5	70,1		
257A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	4"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	4	71,7		
257A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	4"	165,9	80,1	211,1	3003	21,1	210	4	100,5	**104,3**	SI
257A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	4"	170,4	80,1	216,8	3084	21,7	210	5	103,3		
257A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	4"	180,3	80,1	229,4	3263	22,9	210	4	109,2		



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)

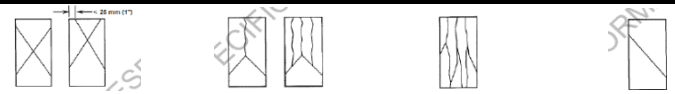
Consorcio Vías Nacionales

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:**	5 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	165
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
260	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	120,6	80,1	153,5	2183	15,3	210	4	73,1		
260		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	125,7	80,1	160,0	2275	16,0	210	4	76,2	**74,5**	SI
260		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	122,6	80,1	156,0	2219	15,6	210	4	74,3		
260		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	159,3	80,1	202,8	2884	20,3	210	3	96,6		
260		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	160,2	80,1	203,9	2901	20,4	210	3	97,1	**100,1**	SI
260		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	175,9	80,1	223,9	3184	22,4	210	4	106,6		
260A	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	3	71,7		
260A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	119,3	80,1	151,8	2159	15,2	210	5	72,3	**72,7**	SI
260A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	122,2	80,1	155,6	2212	15,6	210	5	74,1		
260A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	175,3	80,1	223,1	3172	22,3	210	3	106,2		
260A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	210	3	103,2	**104,2**	SI
260A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	170,2	80,1	216,7	3081	21,7	210	3	103,2		



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)

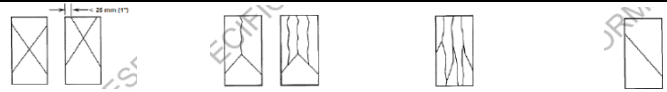
Consorcio Vías Nacionales

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:**	6 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	166
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

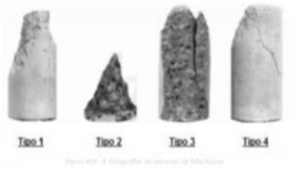
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
263	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	4	75,8	**75,7**	SI
263		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	120,7	80,1	153,6	2184	15,4	210	4	73,1		
263		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	3	78,2		
263		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	170,6	80,1	217,1	3087	21,7	210	5	103,4	**102,8**	SI
263		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	178,1	80,1	226,7	3224	22,7	210	5	107,9		
263		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	210	4	97,1		
263A	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	130,6	80,1	166,2	2364	16,6	210	3	79,1	**83,3**	SI
263A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	3	84,2		
263A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	142,7	80,1	181,6	2582	18,2	210	4	86,5		
263A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	165,9	80,1	211,1	3003	21,1	210	5	100,5	**102,4**	SI
263A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	210	5	103,2		
263A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	210	5	103,4		



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)

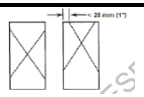
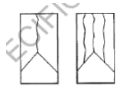
Consorcio Vías Nacionales

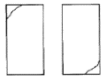
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

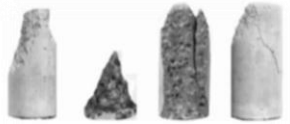
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	167
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
267	CUNETAS PR-25+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	140,7	80,1	179,0	2546	17,9	210	3	85,2		
267		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	135,9	80,1	173,0	2460	17,3	210	3	82,4	**84,2**	si
267		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	140,5	80,1	178,8	2542	17,9	210	5	85,1		
267		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	165,2	80,1	210,3	2991	21,0	210	4	100,1		
267		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	178,3	80,1	226,9	3227	22,7	210	4	108,1	**103,8**	SI
267		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	210	4	103,2		
267A	CUNETAS PR-25+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	120,3	80,1	153,1	2178	15,3	210	4	72,9		
267A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	125,6	80,1	159,8	2273	16,0	210	3	76,1	**76,4**	si
267A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	132,2	80,1	168,3	2393	16,8	210	4	80,1		
267A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	155,3	80,1	197,6	2810	19,8	210	3	94,1		
267A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	170,8	80,1	217,4	3092	21,7	210	3	103,5	**100,3**	si
267A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	170,3	80,1	216,7	3082	21,7	210	5	103,2		



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)

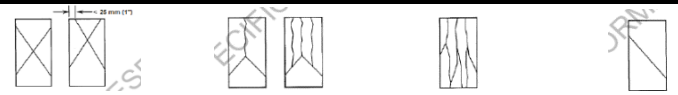
Consorcio Vías Nacionales

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:**	12 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	168
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
271	CUNETAS PR-25+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	122,6	80,1	156,1	2220	15,6	210	3	74,3		
271		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210	3	75,9	**79,5**	SI
271		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	6"	145,7	80,1	185,4	2637	18,5	210	5	88,3		
271		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	155,8	80,1	198,3	2820	19,8	210	3	94,4		
271		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	165,9	80,1	211,1	3003	21,1	210	3	100,5	**101,4**	SI
271		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	180,3	80,1	229,5	3264	23,0	210	5	109,3		
271A	CUNETAS PR-25+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	4"	120,3	80,1	153,1	2178	15,3	210	4	72,9		
271A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	4"	125,6	80,1	159,8	2273	16,0	210	3	76,1	**76,4**	SI
271A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	4"	132,2	80,1	168,3	2393	16,8	210	4	80,1		
271A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	4"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	210	4	97,1		
271A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	4"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	3	100,6	**101,4**	SI
271A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	4"	175,9	80,1	223,9	3184	22,4	210	3	106,6		



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

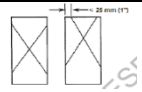
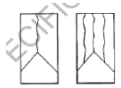
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

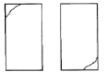
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	169
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
272	CUNETAS PR-25+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	122,6	80,1	156,1	2220	15,6	210	4	74,3	**75,9**	SI
272		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	124,6	80,1	158,6	2256	15,9	210	3	75,5		
272		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	128,4	80,1	163,4	2325	16,3	210	3	77,8		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	210	4	100,2	**104,3**	SI
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	170,9	80,1	217,5	3093	21,7	210	3	103,6		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	180,2	80,1	229,4	3262	22,9	210	3	109,2		
272A	CUNETAS PR-25+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	119,7	80,1	152,3	2166	15,2	210	3	72,5	**73,3**	SI
272A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	120,0	80,1	152,8	2173	15,3	210	3	72,7		
272A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	123,3	80,1	157,0	2232	15,7	210	4	74,7		
272A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	155,9	80,1	198,4	2822	19,8	210	4	94,5	**100,4**	SI
272A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	210	4	100,2		
272A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	175,9	80,1	223,9	3184	22,4	210	3	106,6		

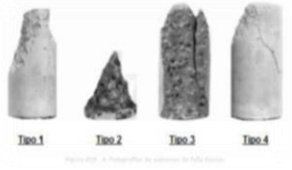
TIPOS DE FALLA:


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)

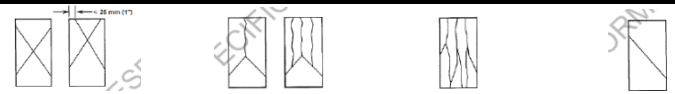
Consorcio Vías Nacionales

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:**	15 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	171
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
276	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	132,0	80,1	168,0	2390	16,8	210	5	80,0		
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	136,1	80,1	173,2	2463	17,3	210	5	82,5	**80,0**	SI
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	2	77,6		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	159,6	80,1	203,1	2889	20,3	210	4	96,7		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	169,3	80,1	215,4	3064	21,5	210	4	102,6	**102,4**	SI
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	178,2	80,1	226,8	3226	22,7	210	3	108,0		
276A	CUNETAS PR-25+300 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	118,3	80,1	150,6	2142	15,1	210	5	71,7		
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210	3	75,9	**74,5**	SI
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	3	75,8		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	177,8	80,1	226,3	3219	22,6	210	5	107,8		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	180,3	80,1	229,5	3264	22,9	210	4	109,3	**110,5**	SI
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	189,0	80,1	240,5	3421	24,1	210	5	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)

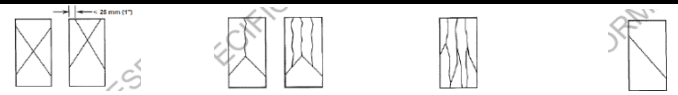
Consorcio Vías Nacionales

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:**	20 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	172
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

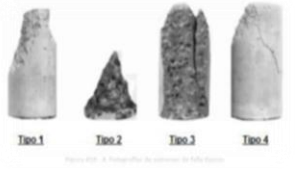
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
279	CUNETAS PR-25+290 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	127,3	80,1	162,0	2305	16,2	210	5	77,2		
279		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	123,2	80,1	156,8	2231	15,7	210	5	74,7	**75,9**	SI
279		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	125,1	80,1	159,2	2264	15,9	210	2	75,8		
279		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	151,2	80,1	192,5	2737	19,2	210	3	91,6		
279		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	163,2	80,1	207,8	2955	20,8	210	5	98,9	**101,6**	SI
279		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	188,4	80,1	239,7	3410	24,0	210	5	114,2		
279A	CUNETAS PR-25+290 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	4"	116,2	80,1	147,9	2104	14,8	210	2	70,4		
279A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	4"	118,3	80,1	150,5	2141	15,1	210	5	71,7	**72,0**	SI
279A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	4"	122,0	80,1	155,3	2209	15,5	210	5	74,0		
279A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	4"	160,9	80,1	204,7	2912	20,5	210	3	97,5		
279A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	4"	150,2	80,1	191,2	2719	19,1	210	4	91,1	**100,9**	SI
279A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	4"	188,3	80,1	239,6	3408	24,0	210	3	114,1		



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

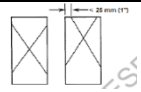
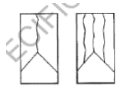
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

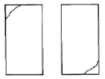
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	173
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
282	CUNETAS PR-25+230 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	128,7	80,1	163,8	2330	16,4	210	4	78,0	**79,8**	si
282		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	135,3	80,1	172,1	2448	17,2	210	3	82,0		
282		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	130,9	80,1	166,5	2369	16,7	210	4	79,3		
282		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	210	2	100,2	**106,5**	SI
282		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
282		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	4	112,7		
282A	CUNETAS PR-25+230 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	122,0	80,1	155,3	2209	15,5	210	5	74,0	**74,4**	si
282A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	120,4	80,1	153,2	2179	15,3	210	4	72,9		
282A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	125,7	80,1	160,0	2275	16,0	210	4	76,2		
282A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	148,3	80,1	188,7	2684	18,9	210	3	89,9	**100,3**	SI
282A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	168,3	80,1	214,2	3046	21,4	210	4	102,0		
282A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	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: ADITIVOS SIKA

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

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

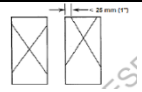
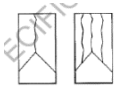
Consorcio Vías Nacionales

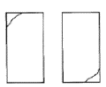
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	22 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	174
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
283	CUNETAS PR-25+240 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	6"	125,3	80,1	159,5	2269	16,0	210	4	76,0		
283		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	6"	130,6	80,1	166,2	2363	16,6	210	4	79,1	**78,1**	SI
283		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	6"	130,5	80,1	166,1	2363	16,6	210	3	79,1		
283		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	6"	173,2	80,1	220,5	3136	22,0	210	4	105,0		
283		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	6"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	210	3	109,5	**107,9**	SI
283		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	6"	180,2	80,1	229,4	3263	22,9	210	3	109,2		
283A	CUNETAS PR-25+240 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	4"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	3	71,7		
283A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	4"	120,4	80,1	153,2	2179	15,3	210	5	72,9	**73,6**	SI
283A		22-ago.-25	29-ago.-25	10,1	7	4"	125,7	80,1	159,9	2275	16,0	210	5	76,2		
283A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	4"	150,9	80,1	192,0	2731	19,2	210	5	91,5		
283A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	4"	159,3	80,1	202,7	2883	20,3	210	5	96,5	**100,5**	SI
283A		22-ago.-25	19-sep.-25	10,1	28	4"	187,3	80,1	238,4	3391	23,8	210	3	113,5		



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)

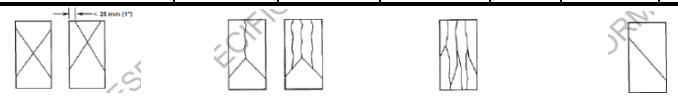
Consorcio Vías Nacionales

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:**	23 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	175
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

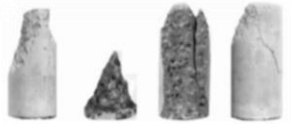
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
284	CUNETAS PR-25+200 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210	5	75,9		
284		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	130,3	80,1	165,8	2358	16,6	210	5	78,9	**78,3**	SI
284		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	6"	132,2	80,1	168,3	2393	16,8	210	3	80,1		
284		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	160,2	80,1	203,9	2901	20,4	210	5	97,1		
284		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	172,9	80,1	220,0	3130	22,0	210	5	104,8	**103,8**	SI
284		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	6"	180,6	80,1	229,8	3269	23,0	210	5	109,5		
284A	CUNETAS PR-25+200 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	115,2	80,1	146,7	2086	14,7	210	3	69,8		
284A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	4	71,7	**72,5**	SI
284A		23-ago.-25	30-ago.-25	10,1	7	5"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210	4	75,9		
284A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	156,2	80,1	198,8	2827	19,9	210	3	94,7		
284A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	210	3	100,2	**102,5**	SI
284A		23-ago.-25	20-sep.-25	10,1	28	5"	186,0	80,1	236,7	3366	23,7	210	3	112,7		



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:**	25 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	176
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
286	CUNETAS PR-25+180 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	125,3	80,1	159,5	2269	16,0	210	3	76,0		
286		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	134,2	80,1	170,9	2430	17,1	210	4	81,4	**79,8**	si
286		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	135,2	80,1	172,1	2448	17,2	210	3	82,0		
286		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	210	5	97,1		
286		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	182,2	80,1	231,9	3299	23,2	210	4	110,4	**105,6**	SI
286		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	180,3	80,1	229,4	3263	22,9	210	3	109,2		
286A	CUNETAS PR-25+180 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	116,2	80,1	147,8	2103	14,8	210	5	70,4		
286A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	5	72,9	**72,5**	si
286A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	122,3	80,1	155,7	2214	15,6	210	4	74,1		
286A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	159,3	80,1	202,7	2883	20,3	210	4	96,5		
286A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	174,2	80,1	221,8	3154	22,2	210	4	105,6	**103,5**	SI
286A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	210	3	108,3		

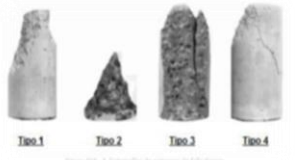
TIPOS DE FALLA:



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

JOSE LEONARDO BARRETO C.

NANCY YENI HERNANDEZ B.

ELABORO:	**(Jefe de Laboratorio)**	**APROBO:**	**(Profesional de Calidad)**
	Firma: (Laboratorista)		**Firma ingeniero (VoBo)**

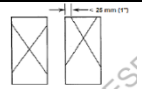
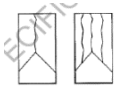
Consorcio Vías Nacionales

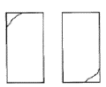
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	26 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	177
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
289	CUNETAS PR-25+160 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	125,7	80,1	159,9	2275	16,0	210	5	76,2	**77,2**	SI
289		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	124,2	80,1	158,1	2248	15,8	210	5	75,3		
289		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	6"	132,2	80,1	168,3	2394	16,8	210	3	80,1		
289		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	166,3	80,1	211,6	3009	21,2	210	5	100,8	**102,3**	SI
289		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	5	103,6		
289		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	6"	169,3	80,1	215,5	3065	21,5	210	2	102,6		
289A	CUNETAS PR-25+160 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	5"	118,3	80,1	150,6	2142	15,1	210	4	71,7	**72,9**	SI
289A		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	5"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	3	72,9		
289A		26-ago.-25	2-sep.-25	10,1	7	5"	122,4	80,1	155,7	2215	15,6	210	4	74,2		
289A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	5"	147,9	80,1	188,2	2677	18,8	210	4	89,6	**100,8**	SI
289A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	5"	167,9	80,1	213,7	3039	21,4	210	3	101,7		
289A		26-ago.-25	23-sep.-25	10,1	28	5"	183,0	80,1	232,9	3312	23,3	210	3	110,9		


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)

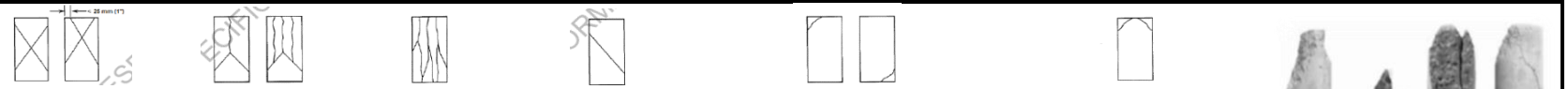
Consorcio Vías Nacionales

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:**	27 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	178
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

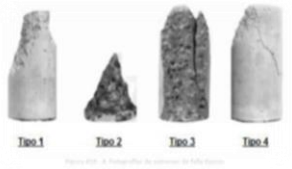
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
290	CUNETAS PR-25+150 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	123,9	80,1	157,7	2242	15,8	210	4	75,1		
290		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	126,0	80,1	160,3	2281	16,0	210	4	76,4	**77,1**	SI
290		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	132,0	80,1	168,0	2390	16,8	210	5	80,0		
290		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	4	100,6		
290		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	173,3	80,1	220,5	3136	22,1	210	5	105,0	**106,3**	SI
290		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	186,7	80,1	237,6	3379	23,8	210	5	113,1		
290A	CUNETAS PR-25+150 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	4"	114,2	80,1	145,4	2068	14,5	210	3	69,2		
290A		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	4"	118,3	80,1	150,5	2141	15,1	210	3	71,7	**71,9**	SI
290A		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	4"	123,2	80,1	156,8	2231	15,7	210	4	74,7		
290A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	4"	156,9	80,1	199,7	2840	20,0	210	3	95,1		
290A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	4"	167,0	80,1	212,5	3023	21,3	210	5	101,2	**101,4**	SI
290A		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	4"	178,0	80,1	226,5	3222	22,7	210	5	107,9		



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)

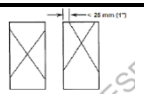
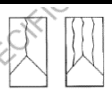
Consorcio Vías Nacionales

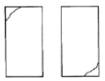
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	179
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
292	CUNETAS PR-25+140 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	115,2	80,1	146,7	2086	14,7	210	3	69,8	**71,7**	SI
292		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	118,6	80,1	150,9	2147	15,1	210	3	71,9		
292		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	121,2	80,1	154,3	2194	15,4	210	4	73,5		
292		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	158,3	80,1	201,4	2865	20,1	210	5	95,9	**104,0**	SI
292		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	174,2	80,1	221,8	3154	22,2	210	5	105,6		
292		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	182,2	80,1	231,9	3299	23,2	210	3	110,4		
292A	CUNETAS PR-25+140 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	5	69,7	**70,6**	SI
292A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	5	71,5		
292A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	116,2	80,1	147,9	2104	14,8	210	4	70,4		
292A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	154,2	80,1	196,3	2792	19,6	210	3	93,5	**101,8**	SI
292A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	170,2	80,1	216,7	3082	21,7	210	4	103,2		
292A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	179,3	80,1	228,1	3245	22,8	210	3	108,6		


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)

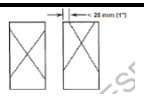
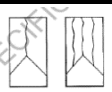
Consorcio Vías Nacionales

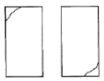
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	29 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	180
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
294	CUNETAS PR-25+140 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	210	5	72,7	**74,4**	SI
294		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	122,0	80,1	155,3	2209	15,5	210	5	74,0		
294		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	6"	126,2	80,1	160,6	2285	16,1	210	3	76,5		
294		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
294		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
294		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
294A	CUNETAS PR-25+140 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	114,2	80,1	145,4	2068	14,5	210	4	69,2	**71,2**	SI
294A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	118,3	80,1	150,5	2141	15,1	210	3	71,7		
294A		29-ago.-25	5-sep.-25	10,1	7	5"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	210	3	72,7		
294A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
294A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
294A		29-ago.-25	26-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		


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)

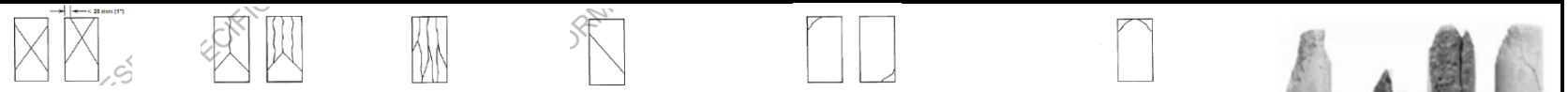
Consorcio Vías Nacionales

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:**	30 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	181
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
296	CUNETAS PR-25+100 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6"	125,4	80,1	159,6	2269	16,0	210	5	76,0	**77,6**	SI
296		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6"	128,7	80,1	163,7	2329	16,4	210	5	78,0		
296		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	6"	130,2	80,1	165,8	2357	16,6	210	4	78,9		
296		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
296		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
296		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
296A	CUNETAS PR-25+100 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	5"	120,4	80,1	153,2	2179	15,3	210	5	72,9	**72,0**	SI
296A		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	4	71,7		
296A		30-ago.-25	6-sep.-25	10,1	7	5"	117,7	80,1	149,7	2130	15,0	210	5	71,3		
296A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
296A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
296A		30-ago.-25	27-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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: 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

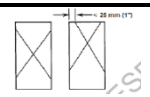
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	182
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
298	CUNETAS PR-25+070 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	6"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210	4	75,9	**76,4**	SI
298		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	6"	122,7	80,1	156,1	2220	15,6	210	4	74,3		
298		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	6"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	3	78,9		
298		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
298		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
298		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
298A	CUNETAS PR-25+070 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	210	3	71,7	**74,1**	SI
298A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	3	72,9		
298A		1-sep.-25	8-sep.-25	10,1	7	5"	128,3	80,1	163,3	2322	16,3	210	4	77,7		
298A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
298A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
298A		1-sep.-25	29-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

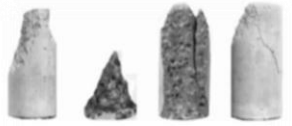
TIPOS DE FALLA:



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)

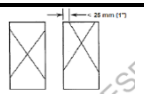
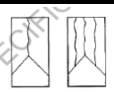
Consorcio Vías Nacionales

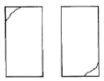
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	2 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	183
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
299	CUNETAS PR-25+050 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	112,2	80,1	142,8	2032	14,3	210		68,0	**73,0**	SI
299		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	118,9	80,1	151,3	2152	15,1	210		72,1		
299		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	6"	130,3	80,1	165,8	2358	16,6	210		78,9		
299		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
299		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
299		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
299A	CUNETAS PR-25+050 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	4"	114,3	80,1	145,4	2068	14,5	210		69,2	**70,6**	SI
299A		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	4"	115,9	80,1	147,5	2098	14,7	210		70,2		
299A		2-sep.-25	9-sep.-25	10,1	7	4"	119,2	80,1	151,7	2158	15,2	210		72,3		
299A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
299A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
299A		2-sep.-25	30-sep.-25	10,1	28	4"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		


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)

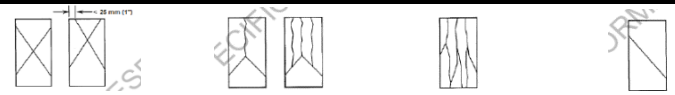
Consorcio Vías Nacionales

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 septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	184
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
301	CUNETAS PR-25+100 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	114,3	80,1	145,5	2069	14,5	210	5	69,3		
301		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	120,5	80,1	153,3	2180	15,3	210	2	73,0	**72,1**	SI
301		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	7"	122,4	80,1	155,7	2215	15,6	210	2	74,2		
301		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
301		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
301		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
301A	CUNETAS PR-25+100 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	112,5	80,1	143,2	2037	14,3	210	4	68,2		
301A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	117,2	80,1	149,2	2122	14,9	210	5	71,0	**71,3**	SI
301A		4-sep.-25	11-sep.-25	10,1	7	5"	123,0	80,1	156,5	2226	15,6	210	5	74,5		
301A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
301A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
301A		4-sep.-25	2-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

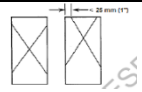
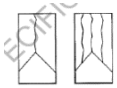
Consorcio Vías Nacionales

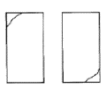
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	185
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
302	CUNETAS PR-25+045 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	111,3	80,1	141,6	2014	14,2	210	5	67,4	**71,4**	SI
302		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	119,7	80,1	152,3	2167	15,2	210	2	72,5		
302		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	122,4	80,1	155,7	2215	15,6	210	2	74,2		
302		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
302		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
302		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
302A	CUNETAS PR-25+045 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5"	114,7	80,1	145,9	2075	14,6	210	4	69,5	**71,2**	SI
302A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5"	117,2	80,1	149,2	2122	14,9	210	5	71,0		
302A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	5"	120,6	80,1	153,5	2183	15,3	210	5	73,1		
302A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
302A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
302A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

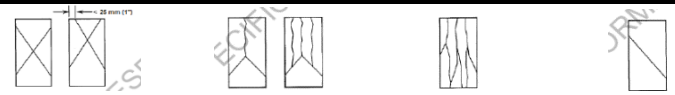
Consorcio Vías Nacionales

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:**	5 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	186
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

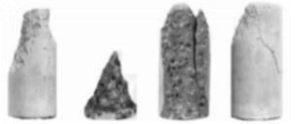
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
304	CUNETAS PR-25+060 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	110,9	80,1	141,1	2007	14,1	210	3	67,2	**71,0**	SI
304		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	117,3	80,1	149,2	2122	14,9	210	4	71,1		
304		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	7"	123,3	80,1	156,9	2231	15,7	210	4	74,7		
304		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
304		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
304		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
304A	CUNETAS PR-25+060 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	6"	113,2	80,1	144,1	2050	14,4	210	3	68,6	**71,9**	SI
304A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	6"	119,9	80,1	152,6	2170	15,3	210	4	72,7		
304A		5-sep.-25	12-sep.-25	10,1	7	6"	122,9	80,1	156,4	2224	15,6	210	3	74,5		
304A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
304A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
304A		5-sep.-25	3-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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:**	8 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	187
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
305	CUNETAS PR-25+070 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	7"	110,9	80,1	141,1	2007	14,1	210	5	67,2	**71,9**	SI
305		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	7"	116,9	80,1	148,7	2116	14,9	210	5	70,8		
305		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	7"	128,2	80,1	163,2	2321	16,3	210	3	77,7		
305		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
305		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
305		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
305A	CUNETAS PR-25+070 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	113,3	80,1	144,1	2050	14,4	210	5	68,6	**71,2**	SI
305A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	119,9	80,1	152,6	2170	15,3	210	4	72,7		
305A		8-sep.-25	15-sep.-25	10,1	7	6"	119,2	80,1	151,7	2158	15,2	210	3	72,2		
305A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
305A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
305A		8-sep.-25	6-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

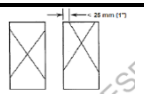
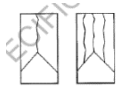
Consorcio Vías Nacionales

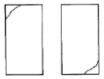
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

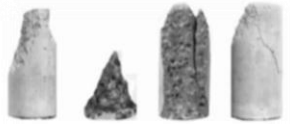
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	188
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
307	CUNETAS PR-25+090 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	113,7	80,1	144,7	2058	14,5	210	5	68,9	**72,7**	SI
307		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	117,9	80,1	150,0	2134	15,0	210	4	71,5		
307		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	7"	128,2	80,1	163,2	2321	16,3	210	3	77,7		
307		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
307		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
307		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
307A	CUNETAS PR-25+090 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	115,3	80,1	146,7	2086	14,7	210	4	69,9	**71,6**	SI
307A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	119,0	80,1	151,4	2154	15,1	210	3	72,1		
307A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	3	72,9		
307A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
307A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
307A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



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)

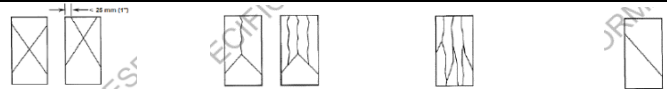
Consorcio Vías Nacionales

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:**	14 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	136
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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
275	MODULO 3 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	280	4	67,7		
275		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	151,0	80,1	192,1	2733	19,2	280	3	68,6	**70,0**	SI
275		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	162,4	80,1	206,6	2939	20,7	280	3	73,8		
275		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	252,1	80,1	320,9	4564	32,1	280	3	114,6		
275		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	258,9	80,1	329,5	4687	33,0	280	3	117,7	**114,9**	SI
275		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	247,6	80,1	315,1	4482	31,5	280	3	112,5		
275A	MODULO 3 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	280	5	72,3		
275A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	154,7	80,1	196,9	2800	19,7	280	4	70,3	**70,3**	
275A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	150,7	80,1	191,8	2728	19,2	280	4	68,5		
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	280	3	118,6		
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	255,5	80,1	325,2	4625	32,5	280	4	116,1	**118,1**	SI
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	262,9	80,1	334,6	4759	33,5	280	4	119,5		



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)

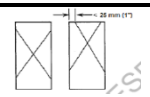
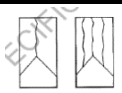
Consorcio Vías Nacionales

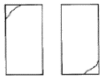
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

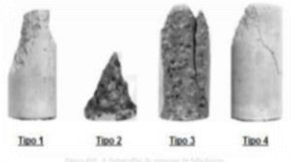
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	137
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
280	MODULO 2 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	8"	155,3	80,1	197,7	2812	19,8	280	4	70,6		
280		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	8"	165,2	80,1	210,3	2991	21,0	280	4	75,1	**74,4**	SI
280		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	8"	170,2	80,1	216,7	3081	21,7	280	3	77,4		
280		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	8"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	4	125,9		
280		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	8"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	280	3	123,2	**124,6**	SI
280		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	8"	274,5	80,1	349,4	4969	34,9	280	4	124,8		
280A	MODULO 2 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	150,3	80,1	191,3	2721	19,1	280	3	68,3		
280A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	160,6	80,1	204,4	2907	20,4	280	3	73,0	**73,6**	SI
280A		20-ago.-25	27-ago.-25	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3167	22,3	280	3	79,5		
280A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	4	119,1		
280A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	267,1	80,1	340,0	4835	34,0	280	3	121,4	**120,2**	SI
280A		20-ago.-25	17-sep.-25	10,1	28	6"	264,2	80,1	336,3	4783	33,6	280	3	120,1		



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)

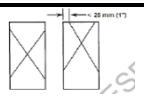
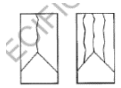
Consorcio Vías Nacionales

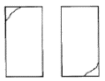
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	25 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	138
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
287	MODULO 1 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	8"	149,3	80,1	190,0	2702	19,0	280	3	67,9		
287		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	8"	154,2	80,1	196,3	2792	19,6	280	3	70,1	**70,3**	SI
287		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	8"	160,2	80,1	203,9	2900	20,4	280	4	72,8		
287		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	8"	217,3	80,1	276,6	3934	27,7	280	4	98,8		
287		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	8"	215,3	80,1	274,0	3896	27,4	280	4	97,8	**101,0**	SI
287		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	8"	234,2	80,1	298,1	4240	29,8	280	3	106,5		
287A	MODULO 1 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	154,3	80,1	196,3	2792	19,6	280	4	70,1		
287A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	157,2	80,1	200,1	2846	20,0	280	3	71,5	**71,5**	SI
287A		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	280	3	72,8		
287A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	224,3	80,1	285,4	4059	28,5	280	4	101,9		
287A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	239,1	80,1	304,4	4329	30,4	280	4	108,7	**106,2**	SI
287A		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	237,8	80,1	302,7	4305	30,3	280	4	108,1		



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)

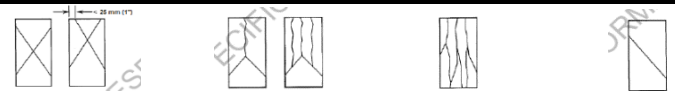
Consorcio Vías Nacionales

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:**	28 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	293
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 MPA

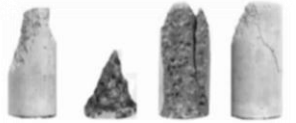
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
293	ZARPA PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	155,9	80,1	198,4	2822	19,8	280	3	70,9		
293		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	147,8	80,1	188,1	2675	18,8	280	4	67,2	**71,4**	SI
293		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	6"	167,3	80,1	212,9	3028	21,3	280	3	76,0		
293		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	218,3	80,1	277,8	3951	27,8	280	3	99,2		
293		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	222,9	80,1	283,7	4034	28,4	280	3	101,3	**101,3**	SI
293		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	6"	227,3	80,1	289,2	4114	28,9	280	5	103,3		
293A	ZARPA PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	150,5	80,1	191,5	2724	19,2	280	4	68,4		
293A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	155,3	80,1	197,6	2810	19,8	280	3	70,6	**71,4**	SI
293A		28-ago.-25	4-sep.-25	10,1	7	5"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	280	3	75,1		
293A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	210,3	80,1	267,6	3806	26,8	280	5	95,6		
293A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	220,2	80,1	280,3	3987	28,0	280	4	100,1	**100,1**	SI
293A		28-ago.-25	25-sep.-25	10,1	28	5"	230,0	80,1	292,7	4163	29,3	280	4	104,5		



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)

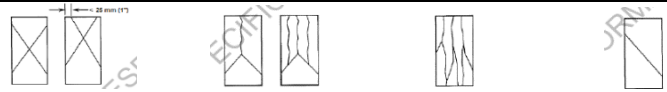
Consorcio Vías Nacionales

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:**	11 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	001
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 MPA

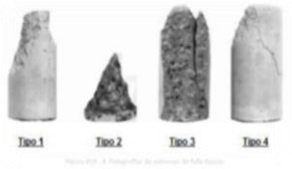
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
311	PANTALLA MOD 5 PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	6"	156,3	80,1	198,9	2829	19,9	280	4	71,0	**73,0**	SI
311		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	6"	160,3	80,1	204,0	2901	20,4	280	4	72,8		
311		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	6"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	280	3	75,1		
311		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
311		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
311		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
311A	PANTALLA MOD 5 PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	5"	148,3	80,1	188,7	2684	18,9	280	3	67,4	**70,7**	SI
311A		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	5"	153,2	80,1	195,0	2774	19,5	280	3	69,7		
311A		11-sep.-25	18-sep.-25	10,1	7	5"	165,3	80,1	210,3	2991	21,0	280	5	75,1		
311A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
311A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
311A		11-sep.-25	9-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		



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

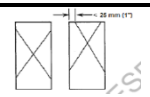
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	18 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	002
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 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 cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
314	PANTALLA MOD 4 PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	157,3	80,1	200,2	2847	20,0	280	3	71,5		
314		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	163,2	80,1	207,8	2955	20,8	280	3	74,2	**73,8**	SI
314		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	6"	166,3	80,1	211,6	3009	21,2	280	3	75,6		
314		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
314		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
314		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
314A	PANTALLA MOD 4 PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	5"	145,9	80,1	185,7	2641	18,6	280	4	66,3		
314A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	5"	154,6	80,1	196,7	2798	19,7	280	5	70,3	**70,4**	SI
314A		18-sep.-25	25-sep.-25	10,1	7	5"	164,2	80,1	209,0	2973	20,9	280	5	74,7		
314A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
314A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
314A		18-sep.-25	16-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

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:**	1 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	252
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
252	SOLADO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	7"	90,7	80,1	115,4	1641	11,5	140	5	82,4		
252		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	7"	92,4	80,1	117,6	1672	11,8	140	4	84,0	**82,6**	SI
252		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	7"	89,7	80,1	114,1	1623	11,4	140	5	81,5		
252		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	7"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	140	4	109,3		
252		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	7"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	140	5	113,8	**113,8**	SI
252		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	7"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	140	5	118,4		
252A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	5"	80,7	80,1	102,6	1460	10,3	140	5	73,3		
252A		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	5"	82,7	80,1	105,2	1496	10,5	140	5	75,1	**73,6**	SI
252A		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	5"	79,6	80,1	101,3	1440	10,1	140	3	72,3		
252A		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	140	3	107,5		
252A		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	5"	122,0	80,1	155,3	2209	15,5	140	3	110,9	**113,8**	SI
252A		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	5"	135,3	80,1	172,1	2448	17,2	140	4	123,0		



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
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

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

Consorcio Vías Nacionales

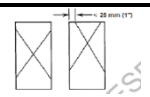
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	2 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	255
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
255	SOLADO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	88,7	80,1	112,8	1605	11,3	140	4	80,6		
255		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	82,4	80,1	104,8	1491	10,5	140	4	74,9	**76,2**	SI
255		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	80,6	80,1	102,5	1458	10,3	140	3	73,2		
255		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	112,0	80,1	142,6	2028	14,3	140	4	101,8		
255		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	4	104,6	**103,7**	SI
255		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	3	104,6		
255A	SOLADO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	80,6	80,1	102,5	1458	10,3	140	4	73,2		
255A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	82,0	80,1	104,4	1485	10,4	140	3	74,6	**75,0**	SI
255A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	85,0	80,1	108,2	1539	10,8	140	3	77,3		
255A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"	109,3	80,1	139,0	1978	13,9	140	4	99,3		
255A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"	112,0	80,1	142,6	2028	14,3	140	4	101,8	**102,6**	SI
255A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"	117,3	80,1	149,2	2122	14,9	140	3	106,6		

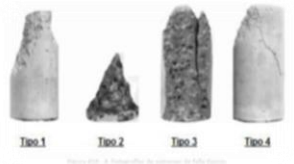
TIPOS DE FALLA:



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
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

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

Consorcio Vías Nacionales

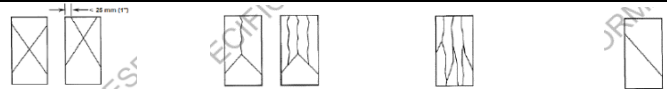
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

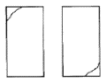
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	256
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
256	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	88,7	80,1	112,8	1605	11,3	140	4	80,6	**80,9**	SI
256		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	87,5	80,1	111,4	1584	11,1	140	4	79,5		
256		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	90,7	80,1	115,4	1641	11,5	140	5	82,4		
256		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	112,3	80,1	142,9	2032	14,3	140	3	102,0	**105,1**	SI
256		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	116,3	80,1	148,0	2104	14,8	140	4	105,7		
256		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	140	3	107,5		
256A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	89,7	80,1	114,1	1623	11,4	140	4	81,5	**83,2**	SI
256A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	94,5	80,1	120,3	1711	12,0	140	3	85,9		
256A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	6"	90,4	80,1	115,0	1636	11,5	140	3	82,1		
256A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	110,2	80,1	140,3	1995	14,0	140	3	100,2	**103,9**	SI
256A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	114,3	80,1	145,4	2068	14,5	140	4	103,9		
256A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	6"	118,3	80,1	150,5	2141	15,1	140	4	107,5		

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)

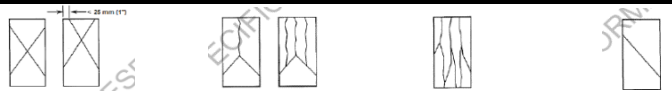
Consorcio Vías Nacionales

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:**	5 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	258
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	14 mpa NORMAL

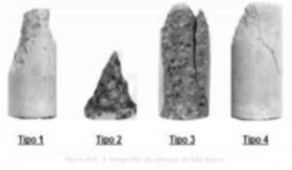
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
258	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	80,3	80,1	102,2	1454	10,2	140	4	73,0		
258		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	85,7	80,1	109,0	1550	10,9	140	3	77,9	**77,6**	SI
258		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	90,0	80,1	114,5	1629	11,5	140	2	81,8		
258		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	112,2	80,1	142,8	2032	14,3	140	5	102,0		
258		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	116,3	80,1	148,0	2105	14,8	140	5	105,7	**104,1**	SI
258		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	5	104,5		
258A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	88,7	80,1	112,8	1605	11,3	140	4	80,6		
258A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	84,0	80,1	106,9	1521	10,7	140	4	76,4	**80,4**	SI
258A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	92,7	80,1	117,9	1677	11,8	140	2	84,2		
258A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	109,0	80,1	138,8	1974	13,9	140	3	99,1		
258A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	114,3	80,1	145,4	2068	14,5	140	3	103,9	**102,9**	SI
258A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	116,2	80,1	147,9	2104	14,8	140	2	105,7		



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

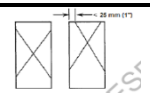
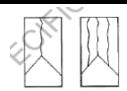
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

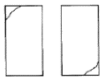
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	261
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
261	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	79,7	80,1	101,4	1442	10,1	140	4	72,4		
261		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	82,7	80,1	105,2	1496	10,5	140	3	75,1	**78,0**	SI
261		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	95,3	80,1	121,2	1724	12,1	140	3	86,6		
261		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	4	100,2		
261		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	117,1	80,1	149,0	2119	14,9	140	5	106,4	**105,3**	SI
261		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	140	5	109,1		
261A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	75,2	80,1	95,7	1362	9,6	140	4	68,4		
261A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	80,3	80,1	102,1	1453	10,2	140	3	73,0	**74,0**	SI
261A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	88,7	80,1	112,9	1605	11,3	140	4	80,6		
261A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	107,3	80,1	136,5	1942	13,7	140	3	97,5		
261A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	114,6	80,1	145,8	2074	14,6	140	3	104,2	**103,4**	SI
261A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	119,3	80,1	151,9	2160	15,2	140	3	108,5		

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)

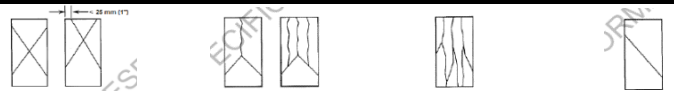
Consorcio Vías Nacionales

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:**	8 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	265
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	14 mpa NORMAL

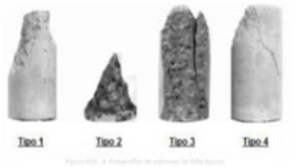
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
265	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	84,3	80,1	107,2	1525	10,7	140	3	76,6		
265		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	86,3	80,1	109,8	1561	11,0	140	3	78,4	**79,0**	SI
265		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	90,2	80,1	114,8	1633	11,5	140	4	82,0		
265		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	112,2	80,1	142,8	2032	14,3	140	4	102,0		
265		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	117,3	80,1	149,3	2123	14,9	140	4	106,6	**105,9**	SI
265		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	120,0	80,1	152,8	2173	15,3	140	3	109,1		
265A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	74,2	80,1	94,5	1344	9,4	140	3	67,5		
265A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	78,3	80,1	99,6	1417	10,0	140	4	71,2	**71,7**	SI
265A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	84,2	80,1	107,2	1524	10,7	140	3	76,5		
265A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	106,2	80,1	135,2	1922	13,5	140	3	96,5		
265A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	3	100,2	**101,4**	SI
265A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	140	4	107,5		



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

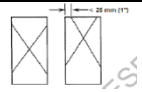
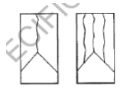
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

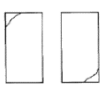
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	270
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
270	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	75,3	80,1	95,8	1362	9,6	140	5	68,4		
270		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	85,2	80,1	108,5	1543	10,8	140	4	77,5	**73,0**	SI
270		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	80,3	80,1	102,1	1453	10,2	140	5	73,0		
270		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	111,6	80,1	142,0	2019	14,2	140	3	101,4		
270		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	115,7	80,1	147,2	2094	14,7	140	4	105,1	**104,9**	SI
270		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	119,0	80,1	151,4	2154	15,1	140	4	108,2		
270A	CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	5"	72,3	80,1	92,0	1309	9,2	140	4	65,7		
270A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	5"	78,7	80,1	100,2	1424	10,0	140	3	71,5	**70,1**	SI
270A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	5"	80,2	80,1	102,1	1453	10,2	140	3	72,9		
270A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	5"	104,2	80,1	132,7	1887	13,3	140	3	94,8		
270A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	5"	110,9	80,1	141,1	2007	14,1	140	4	100,8	**100,7**	SI
270A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	5"	117,1	80,1	149,0	2119	14,9	140	3	106,4		

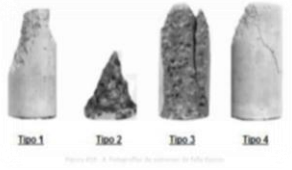
TIPOS DE FALLA:


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:**	16 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	278
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
278	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	70,3	80,1	89,4	1272	8,9	140	4	63,9		
278		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	80,6	80,1	102,5	1458	10,3	140	4	73,2	**70,0**	SI
278		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	80,2	80,1	102,1	1452	10,2	140	3	72,9		
278		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	105,9	80,1	134,8	1917	13,5	140	4	96,3		
278		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	5	100,2	**102,0**	SI
278		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	120,5	80,1	153,3	2180	15,3	140	5	109,5		
278A	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	5"	75,3	80,1	95,8	1363	9,6	140	3	68,5		
278A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	5"	80,3	80,1	102,2	1454	10,2	140	5	73,0	**71,4**	SI
278A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	5"	80,2	80,1	102,1	1452	10,2	140	5	72,9		
278A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	5"	100,3	80,1	127,6	1815	12,8	140	4	91,1		
278A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	5"	110,4	80,1	140,5	1998	14,1	140	4	100,4	**100,3**	SI
278A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	5"	120,4	80,1	153,2	2179	15,3	140	3	109,4		



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)

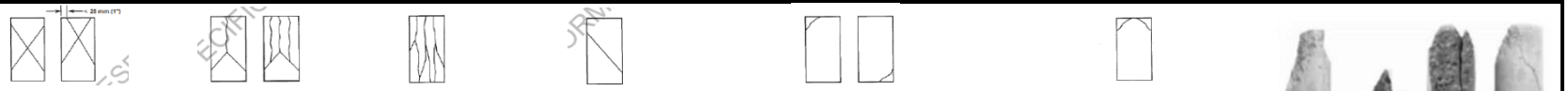
Consorcio Vías Nacionales

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

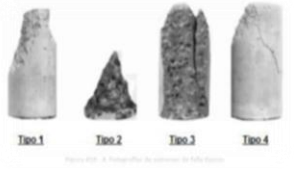
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	281
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
281	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	70,6	80,1	89,8	1278	9,0	140	3	64,2		
281		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	75,3	80,1	95,8	1362	9,6	140	3	68,4	**70,9**	SI
281		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	6"	88,3	80,1	112,4	1598	11,2	140	4	80,3		
281		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	3	100,2		
281		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	119,0	80,1	151,4	2154	15,1	140	3	108,2	**105,3**	SI
281		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	6"	118,3	80,1	150,5	2141	15,1	140	4	107,5		
281A	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	77,2	80,1	98,3	1398	9,8	140	4	70,2		
281A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	75,0	80,1	95,5	1358	9,5	140	4	68,2	**72,0**	SI
281A		21-ago.-25	28-ago.-25	10,1	7	4"	85,3	80,1	108,5	1543	10,9	140	3	77,5		
281A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	109,0	80,1	138,7	1973	13,9	140	4	99,1		
281A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	115,3	80,1	146,7	2086	14,7	140	4	104,8	**103,5**	SI
281A		21-ago.-25	18-sep.-25	10,1	28	4"	117,3	80,1	149,3	2123	14,9	140	3	106,6		



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)

29787

Consorcio Vías Nacionales

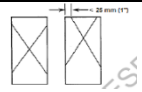
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	25 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	282
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 cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
282	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	75,3	80,1	95,8	1362	9,6	140	4	68,4		
282		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	80,3	80,1	102,1	1453	10,2	140	4	73,0	**72,7**	SI
282		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	6"	84,2	80,1	107,2	1525	10,7	140	3	76,6		
282		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	114,2	80,1	145,4	2068	14,5	140	3	103,8		
282		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	116,9	80,1	148,8	2116	14,9	140	4	106,3	**105,5**	SI
282		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	6"	117,0	80,1	148,9	2118	14,9	140	4	106,4		
282B	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	70,3	80,1	89,4	1272	8,9	140	3	63,9		
282B		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	74,2	80,1	94,5	1343	9,4	140	4	67,5	**70,5**	SI
282B		25-ago.-25	1-sep.-25	10,1	7	5"	88,3	80,1	112,3	1598	11,2	140	3	80,2		
282B		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	108,3	80,1	137,8	1960	13,8	140	4	98,4		
282B		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	140	3	101,8	**102,3**	SI
282B		25-ago.-25	22-sep.-25	10,1	28	5"	117,3	80,1	149,2	2122	14,9	140	4	106,6		

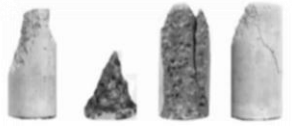
TIPOS DE FALLA:



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)

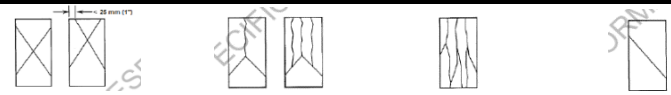
Consorcio Vías Nacionales

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:**	27 de agosto de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	283
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
283B	SOLADO PR 30+500 MUESTRA EN PLANTA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	70,2	80,1	89,4	1271	8,9	140	5	63,9		
283B		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	80,0	80,1	101,8	1448	10,2	140	5	72,7	**70,0**	SI
283B		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	6"	80,8	80,1	102,8	1462	10,3	140	3	73,4		
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	108,3	80,1	137,8	1960	13,8	140	4	98,4		
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	114,2	80,1	145,4	2068	14,5	140	3	103,8	**103,2**	SI
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	6"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	140	4	107,5		
283B	SOLADO PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	5"	77,3	80,1	98,3	1398	9,8	140	4	70,2		
283B		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	5"	74,2	80,1	94,5	1344	9,4	140	4	67,5	**71,8**	SI
283B		27-ago.-25	3-sep.-25	10,1	7	5"	85,4	80,1	108,6	1545	10,9	140	3	77,6		
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	5"	104,2	80,1	132,7	1887	13,3	140	4	94,8		
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	5"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	3	100,2	**100,5**	SI
283B		27-ago.-25	24-sep.-25	10,1	28	5"	117,2	80,1	149,2	2122	14,9	140	3	106,6		



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

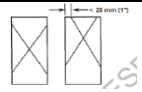
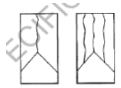
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

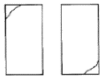
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

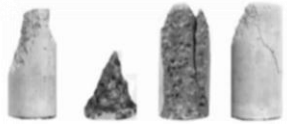
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de septiembre de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	308
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 126	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
308	ATRAQUE ALC PR 24+235 MUESTRA EN PLANTA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	70,0	80,1	89,1	1267	8,9	140	3	63,6	**75,8**	SI
308		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	80,0	80,1	101,8	1448	10,2	140	3	72,7		
308		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	6"	100,0	80,1	127,3	1810	12,7	140	3	90,9		
308		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
308		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
308		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
308A	ATRAQUE ALC PR 24+235 MUESTRA EN OBRA	9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	65,0	80,1	82,7	1177	8,3	140	3	59,1	**73,9**	SI
308A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	89,0	80,1	113,3	1611	11,3	140	5	80,9		
308A		9-sep.-25	16-sep.-25	10,1	7	5"	90,0	80,1	114,5	1629	11,5	140	3	81,8		
308A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
308A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
308A		9-sep.-25	7-oct.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

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	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

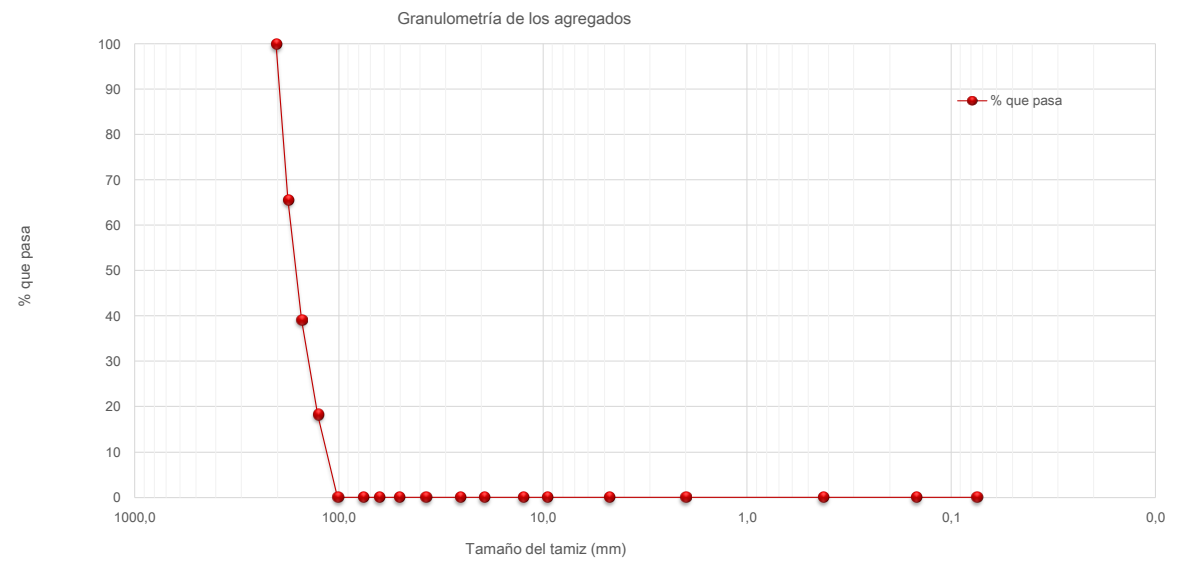
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-0+100
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA PARA GAVION	**MARGEN:**	IZQ.
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	PIEDRA COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	22

GRANULOMETRIA

Peso total muestra (gr)	122.641,0	Peso seco (gr)	122.641,0

Tamiz	Apertura (mm)	Peso retenido g	%Retenido individual	% que pasa	ESPECIFICACION Min	ESPECIFICACION Max
9"	228,6	0		100,0		
8"	203,2	-	-	100,0		
7"	177,8	42.154,0	34,37	65,6		
6"	152,4	32.541,0	26,53	39,1		
5"	127,0	25.641,0	20,91	18,2		
4"	101,6	22.305,0	18,2	-		
3"	76,2	-	-	-		
2 1/2"	63,5	-	-	-		
2"	50,8	-	-	-		
1 1/2"	37,5		-	-		
1"	25,4		-	-		
3/4"	19,5	-	-	-		
1/2"	12,5	-	-	-		
3/8"	9,53	-	-	-		
Nº 4	4,75	-	-	-		
Nº 10	2,000	-	-	-		
Nº 40	0,425	-	-	-		
Nº 100	0,149	-	-	-		
Nº 200	0,075	-	-	-		
FONDO		122641,0				

CARACTERISTICAS GENERALES	UNIDAD	VALOR	ESPECIFICACION
Tamaño maximo mm	mm		< 200
Tamaño minimo mm	mm		≥ 100



según invias 2013 art. 681 tabla 681 - 8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Nombre (LABORATORISTA) Firma (LABORATORISTA)	APROBO:	NANCY YENI HERNANDEZ B. Nombre Ingeniero Firma Ingeniero (VoBo)

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 :**	25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-0+100
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA PARA GAVION	**MARGEN:**	IZQ.
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	PIEDRA COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	23

GRANULOMETRIA

Peso total muestra (gr)	115.624,0	Peso seco (gr)	115.620,0

Tamiz	Apertura (mm)	Peso retenido g	%Retenido individual	% que pasa	ESPECIFICACION Min	ESPECIFICACION Max
9"	228,6	0		100,0		
8"	203,2	-	-	100,0		
7"	177,8	38.741,0	33,51	66,5		
6"	152,4	28.284,0	24,46	42,0		
5"	127,0	26.541,0	22,95	19,1		
4"	101,6	22.054,0	19,1	0,0		
3"	76,2	-	-	0,0		
2 1/2"	63,5	-	-	0,0		
2"	50,8	-	-	0,0		
1 1/2"	37,5		-	0,0		
1"	25,4		-	0,0		
3/4"	19,5	-	-	0,0		
1/2"	12,5	-	-	0,0		
3/8"	9,53	-	-	0,0		
Nº 4	4,75	-	-	0,0		
Nº 10	2,000	-	-	0,0		
Nº 40	0,425	-	-	0,0		
Nº 100	0,149	-	-	0,0		
Nº 200	0,075	-	-	0,0		
FONDO		115620,0				

CARACTERISTICAS GENERALES	UNIDAD	VALOR	ESPECIFICACION
Tamaño maximo mm	mm		< 200
Tamaño minimo mm	mm		≥ 100



según invias 2013 art. 681 tabla 681 - 8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **Nombre (LABORATORISTA)** **Firma (LABORATORISTA)**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. - E 219- 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-0+100
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**COSTADO:**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	08
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA COLOR HABANO - 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	1			
Numero de esferas a ser utilizadas	12			
Numero de revoluciones	1000			
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	10002			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	7502			
Perdida por desgaste, grs	2500			
% DE DESGASTE	**25,0**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 50%**			

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 tabla 681-8

REALIZÓ:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **Jefé de laboratorio** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **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:	PIEDRA GAVION PR-0+100 SECTOR BELEN		
PROCEDENCIA MATERIAL:	CALIZAS NOBSA		
REGISTRO:	**3**	**LOTE:**	
FECHA:	22/09/2025		

ENSAYO	**1**	**2**		**unidad**	
A = Peso en el aire de la muestra seca	4728,5	5364,7		gramos	
B = Peso en el aire de la muestra SSS	4788,6	5427,9		gramos	
C = peso de la Muestra sumergida	2964,8	3360,0		gramos	

					Promedio		
Gravedad específica Bulk	A/(B-C)	2,593	2,594		2,593	gr/cm3	
Gravedad específica Bulk SSS	B/(B-C)	2,626	2,625		2,625	gr/cm3	
Gravedad específica Aparente	A/(A-C)	2,681	2,676		2,679	gr/cm3	
Absorción %	(B-A)/A*100	1,27	1,18		1,22	%	

OBSERVACIONES:

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

29794

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:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-0+100 SECTOR BELEN
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA CRUDO DE CANTERA, COLOR HABANO / GRIS	**No ENSAYO:**	07

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 %
3 1/2"	3"	5000 ± 300	5263,5	5260,4	13	13	41,0	0,1	0,0
3"	2 1 /2"	5000 ± 300	5174,5	5170,3	27	27	31,0	0,1	0,0
2 1 /2"	2"	5000 ± 300	5214,1	5210,3	84	84	15,0	0,1	0,0
2"	1 1/2"	1500 ± 50	1510,3	1503,5	66	66	12,0	0,5	0,1
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1524,4	1486,6	128	125	2,2	2,5	0,1
TOTALES									0,2
Perdida total : %								**0,2**	

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							
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	X	**≤ 18%**
	Sulfato de Sodio		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 - tabla 681-8

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

29795

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:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-0+100 SECTOR BELEN
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA DE CANTERA, COLOR HABANO / GRIS	**No ENSAYO:**	06

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 %
3 1/2"	3"	5000 ± 300	5213,6	5211,1	12	12	41,0	0,0	0,0
3"	2 1/2"	5000 ± 300	5181,4	5177,7	23	23	31,0	0,1	0,0
2 1/2"	2"	5000 ± 300	5288,4	5270,3	58	58	15,0	0,3	0,1
2"	1 1/2"	1500 ± 50	1510,4	1506,1	86	86	12,0	0,3	0,0
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1540,3	1532,4	137	136	2,2	0,5	0,0
TOTALES									0,1
Perdida total : %								**0,1**	

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							
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 Invias art. 681 - tabla 681-8

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS		NANCY YENI HERNANDEZ B.	
Jefe de laboratorio		**(Profecional de calidad)**	
EJECUTO:		**APROBO:**	
Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**	

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	79

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**373,1**	**372,5**	**371,4**	**372,5**	**372,8**	**372,4**
F (g)	143,0	142,4	141,3	142,4	142,7	142,3
%U	**46,4%**	**46,6%**	**47,0%**	**46,6%**	**46,5%**	**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)** **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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	80

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**373,0**	**373,2**	**373,6**	**372,9**	**373,1**	**372,7**
F (g)	142,9	143,1	143,5	142,8	143,0	142,6
%U	**46,4%**	**46,3%**	**46,2%**	**46,4%**	**46,4%**	**46,5%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,4%**
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)** **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 :**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	81

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**372,2**	**372,5**	**373,1**	**372,3**	**372,2**	**372,7**
F (g)	142,1	142,4	143,0	142,2	142,1	142,6
%U	**46,7%**	**46,6%**	**46,4%**	**46,7%**	**46,7%**	**46,5%**

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)** **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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	82

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**371,5**	**371,2**	**370,6**	**371,0**	**370,2**	**371,5**
F (g)	141,4	141,1	140,5	140,9	140,1	141,4
%U	**47,0%**	**47,1%**	**47,3%**	**47,1%**	**47,4%**	**47,0%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**47,1%**
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)** **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 :**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	83

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**370,2**	**370,1**	**370,4**	**370,6**	**371,0**	**371,1**
F (g)	140,1	140,0	140,3	140,5	140,9	141,0
%U	**47,4%**	**47,5%**	**47,4%**	**47,3%**	**47,1%**	**47,1%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**47,3%**
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)** **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 :**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	84

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**371,2**	**371,3**	**370,8**	**371,4**	**370,6**	**371,6**
F (g)	141,1	141,2	140,7	141,3	140,5	141,5
%U	**47,1%**	**47,0%**	**47,2%**	**47,0%**	**47,3%**	**46,9%**

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**47,1%**
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)** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Nancy Yeni Hernandez B.** **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

29802

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	84

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:				2,666	2,666	2,666	2,666

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)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**370,2**	**371,3**	**370,4**	**370,9**	**370,2**	**371,6**
F (g)	140,1	141,2	140,3	140,8	140,1	141,5
%U	**47,4%**	**47,0%**	**47,4%**	**47,2%**	**47,4%**	**46,9%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**47,2%**
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)** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Nancy Yeni Hernandez B.** **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

29803 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:**	martes, 26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	N/A
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	MUESTRA TOMADA EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PLANTA PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE GRANO MEDIO A FINO, COLOR AMARILLO / GRIS	**No ENSAYO:**	085

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	99	98	99	99
Lectura de Arcilla = b	196	198	197	197
Equivalente de Arena = a / b	50,5	49,5	50,3	50,1
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**51**	**50**	**51**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***51%***

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: según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

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

29804 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, 01 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	N/A
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	MUESTRA TOMADA EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PLANTA PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 01 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE GRANO MEDIO A FINO, COLOR AMARILLO / GRIS	**No ENSAYO:**	086

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	102	101	102	102
Lectura de Arcilla = b	190	188	191	190
Equivalente de Arena = a / b	53,7	53,7	53,4	53,6
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**54**	**54**	**54**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***54%***

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: según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)
Firma (Laboaratorista)

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

29805

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	208

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

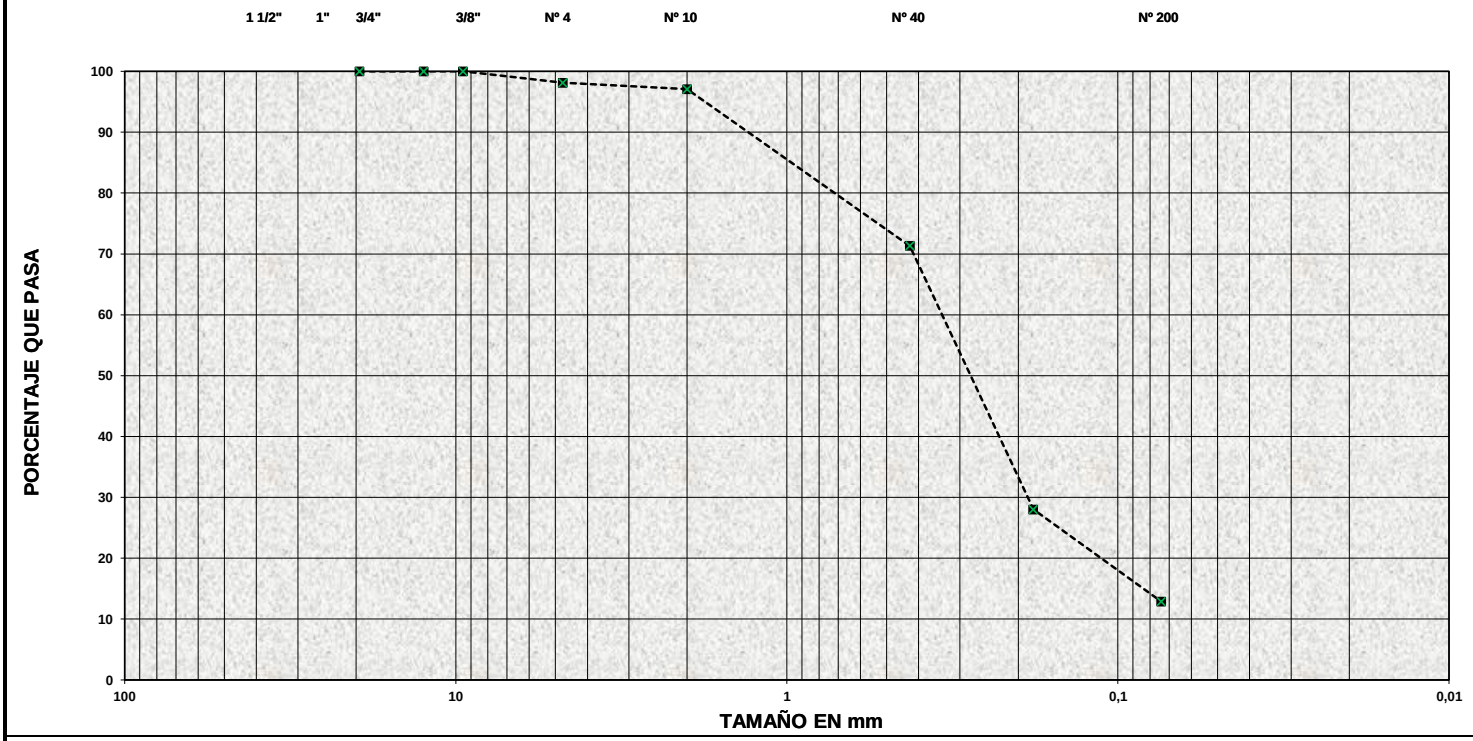
Peso inicial:		1520	**Peso final:**		1327	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	28,8	1,9	1,9	98,1	49	65
Nº 10	2,00	15,9	1,0	2,9	97,1	29	45
Nº 40	0,43	391,3	25,7	28,7	71,3	14	25
Nº 80	0,18	658,5	43,3	72,0	28,0	8	17
Nº 200	0,08	229,6	15,1	87,1	12,9	4	8
FONDO		3,1	0,2	87,3	12,7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1789,0
Peso muestra seca + recip.	1695,0
Peso recipiente	175,0
% de humedad	**6,2**

Gravas :	1,9
Arenas :	85,2
Finos :	12,9
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29806

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:**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	209

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

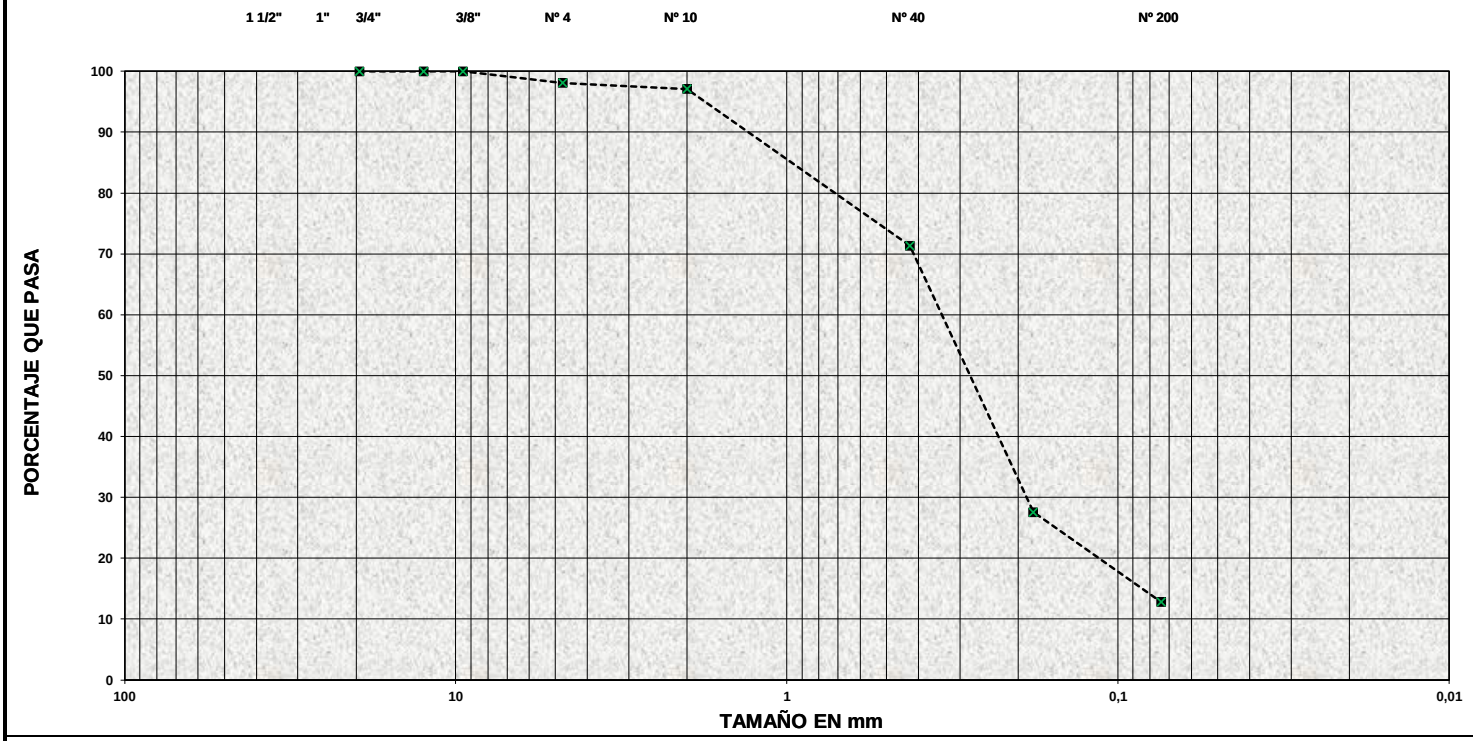
Peso inicial:		1763	**Peso final:**		1539	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	33,9	1,9	1,9	98,1	49	65
Nº 10	2,00	17,4	1,0	2,9	97,1	29	45
Nº 40	0,43	454	25,8	28,7	71,3	14	25
Nº 80	0,18	771,6	43,8	72,4	27,6	8	17
Nº 200	0,08	260,3	14,8	87,2	12,8	4	8
FONDO		2,1	0,1	87,3	12,7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2116,6
Peso muestra seca + recip.	1986,2
Peso recipiente	223,4
% de humedad	**7,4**

Gravas :	1,9
Arenas :	85,3
Finos :	12,8
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29807

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:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	210

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

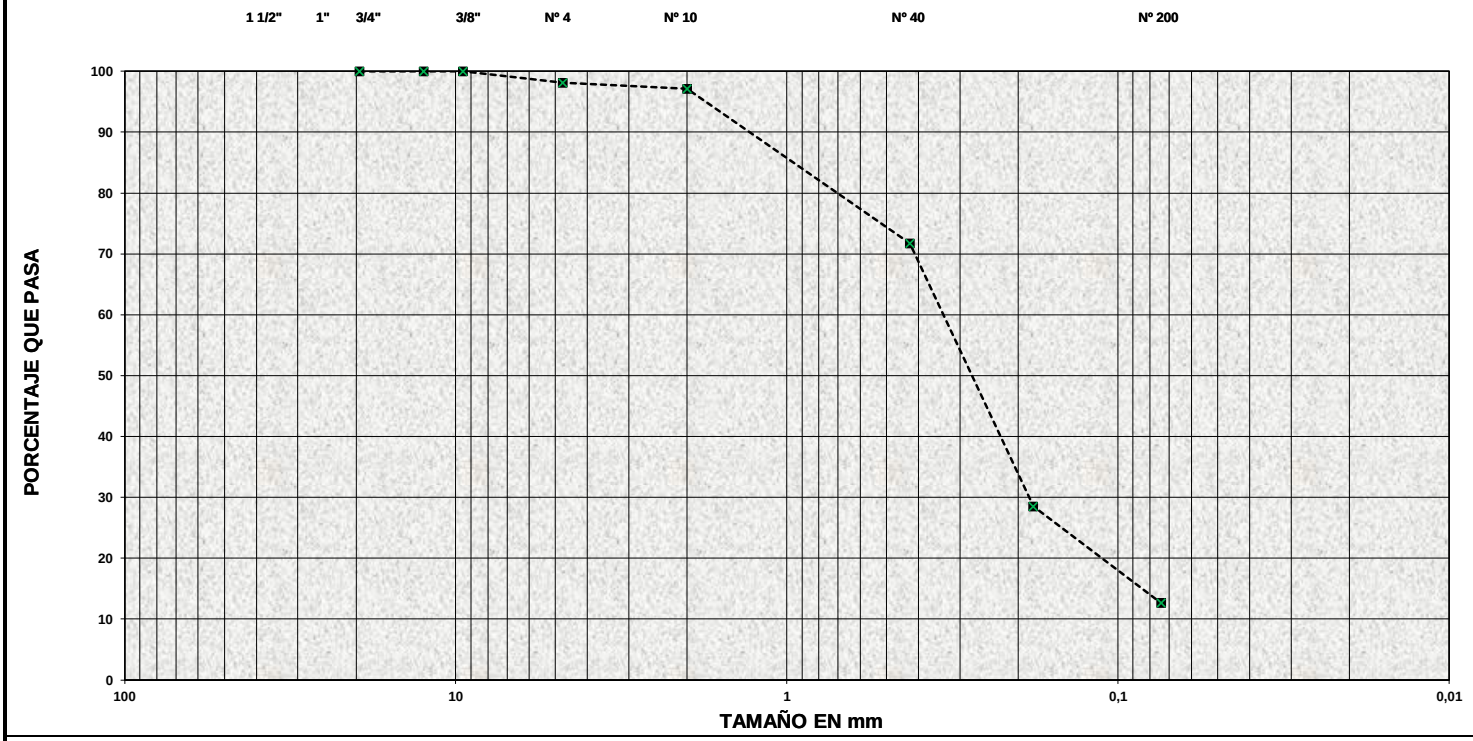
Peso inicial:		1680	**Peso final:**		1471	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	31,5	1,9	1,9	98,1	49	65
Nº 10	2,00	16,9	1,0	2,9	97,1	29	45
Nº 40	0,43	426,6	25,4	28,3	71,7	14	25
Nº 80	0,18	726,0	43,2	71,5	28,5	8	17
Nº 200	0,08	266,6	15,9	87,4	12,6	4	8
FONDO		3,4	0,2	87,6	12,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1985,4
Peso muestra seca + recip.	1856,2
Peso recipiente	176,6
% de humedad	**7,7**

Gravas :	1,9
Arenas :	85,5
Finos :	12,6
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29808

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:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	211

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

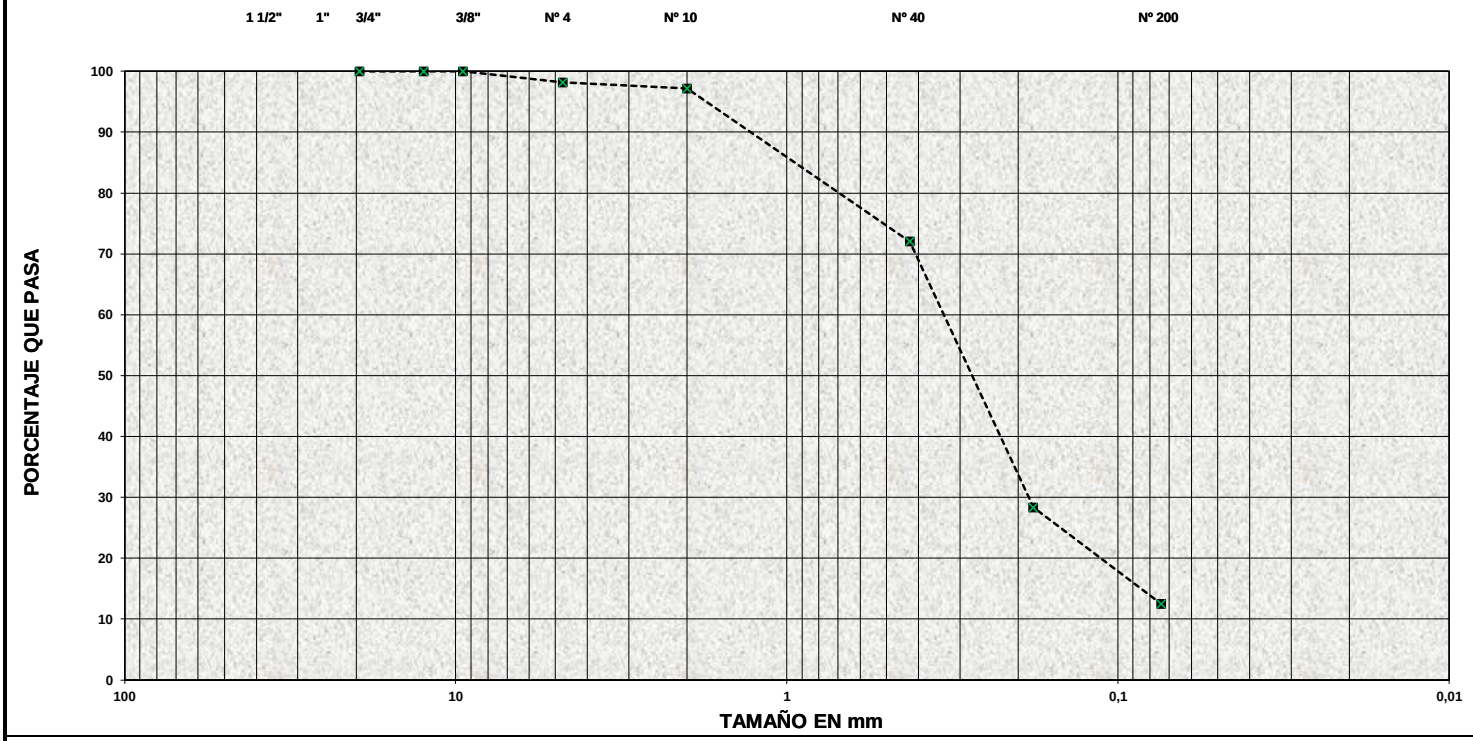
Peso inicial:		1958	**Peso final:**		1715	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	35,6	1,8	1,8	98,2	49	65
Nº 10	2,00	19,6	1,0	2,8	97,2	29	45
Nº 40	0,43	492,4	25,2	28,0	72,0	14	25
Nº 80	0,18	855,2	43,7	71,7	28,3	8	17
Nº 200	0,08	310,2	15,8	87,5	12,5	4	8
FONDO		2,3	0,1	87,6	12,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2241,6
Peso muestra seca + recip.	2147,9
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**4,8**

Gravas :	1,8
Arenas :	85,7
Finos :	12,5
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29809

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	212

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

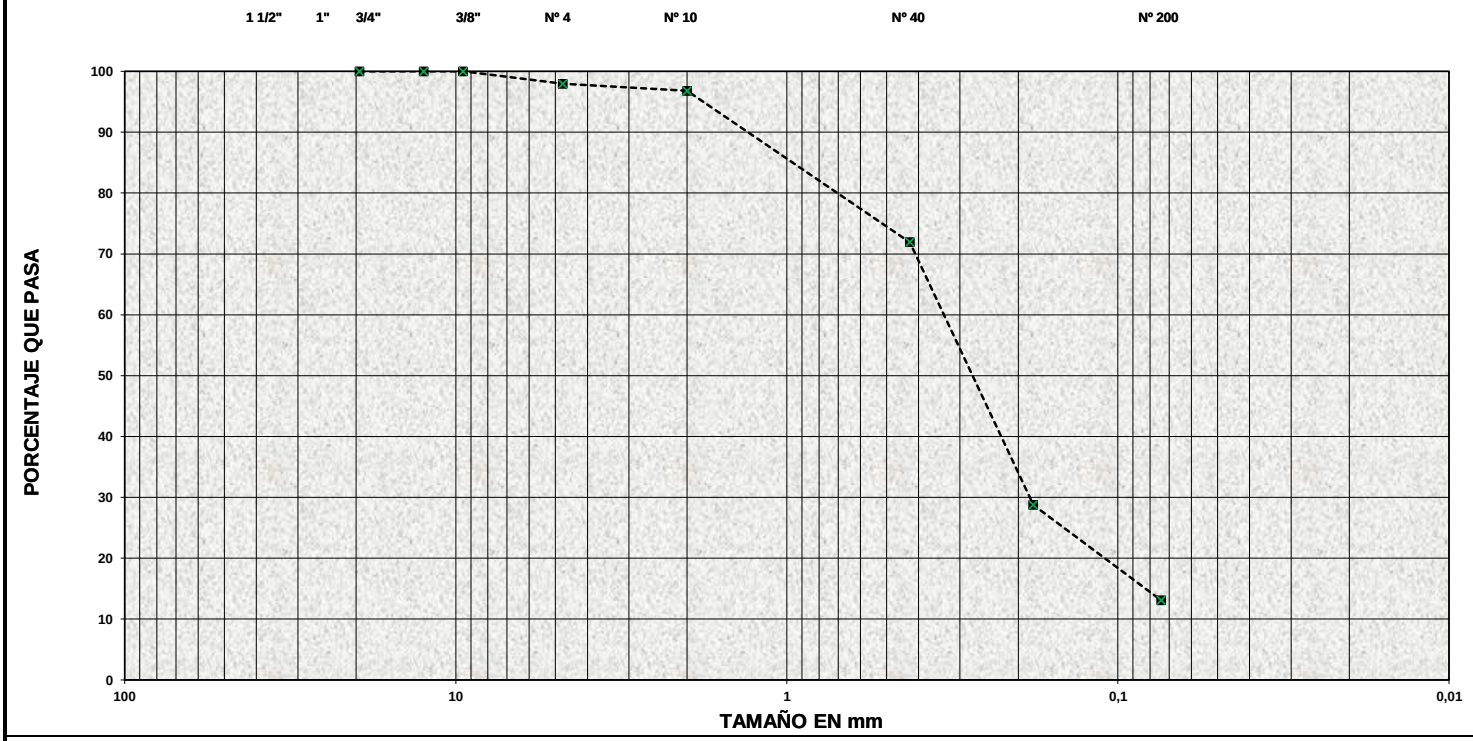
Peso inicial:		1565	**Peso final:**		1364	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	32,1	2,1	2,1	97,9	49	65
Nº 10	2,00	18,1	1,2	3,2	96,8	29	45
Nº 40	0,43	389	24,9	28,1	71,9	14	25
Nº 80	0,18	675,5	43,2	71,2	28,8	8	17
Nº 200	0,08	245,2	15,7	86,9	13,1	4	8
FONDO		4,2	0,3	87,2	12,8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1874,2
Peso muestra seca + recip.	1756,9
Peso recipiente	192,4
% de humedad	**7,5**

Gravas :	2,1
Arenas :	84,9
Finos :	13,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29810

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:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	213

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

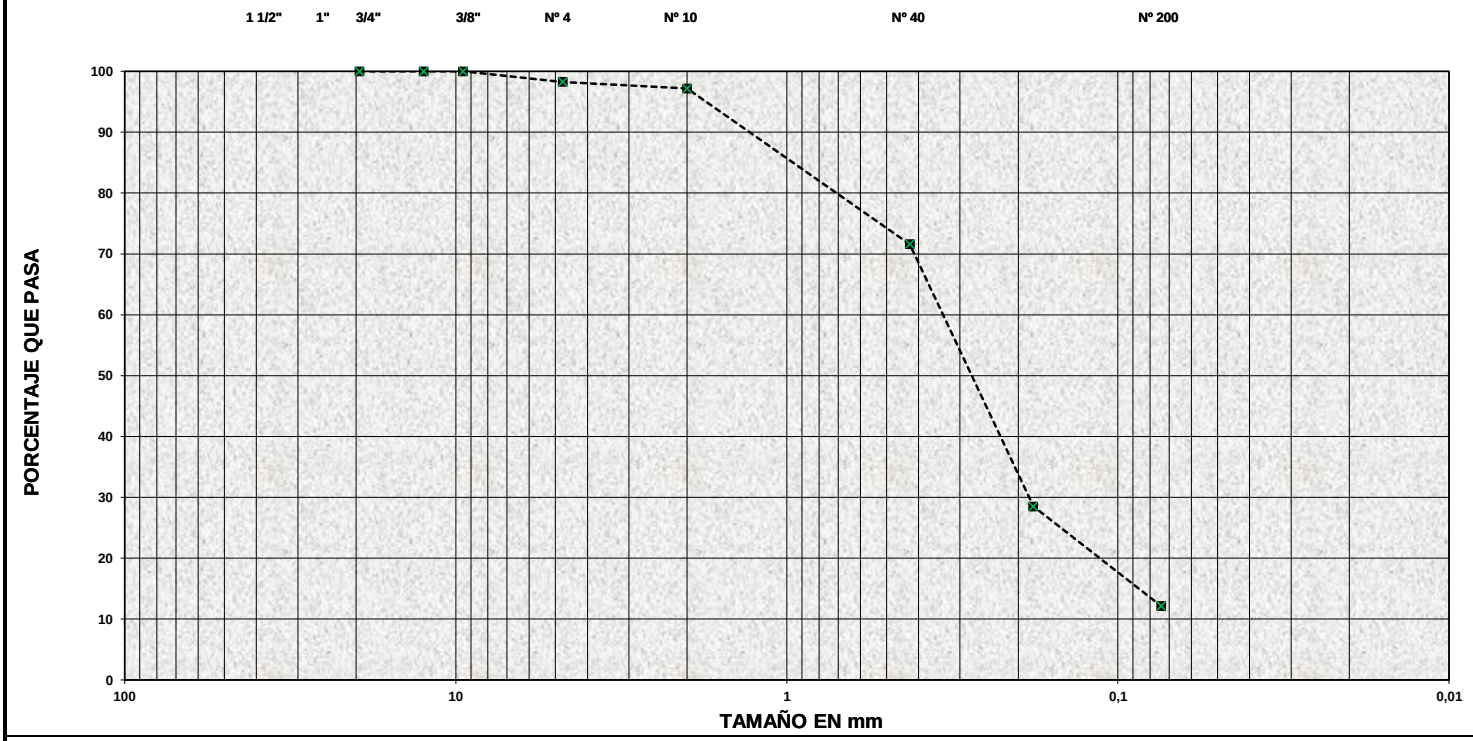
Peso inicial:		1846	**Peso final:**		1625	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	32,4	1,8	1,8	98,2	49	65
Nº 10	2,00	19,6	1,1	2,8	97,2	29	45
Nº 40	0,43	472,6	25,6	28,4	71,6	14	25
Nº 80	0,18	795,2	43,1	71,5	28,5	8	17
Nº 200	0,08	302,4	16,4	87,9	12,1	4	8
FONDO		3,1	0,2	88,0	12,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,9
Peso muestra seca + recip.	2036,4
Peso recipiente	190,2
% de humedad	**4,9**

Gravas :	1,8
Arenas :	86,1
Finos :	12,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29811

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	214

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

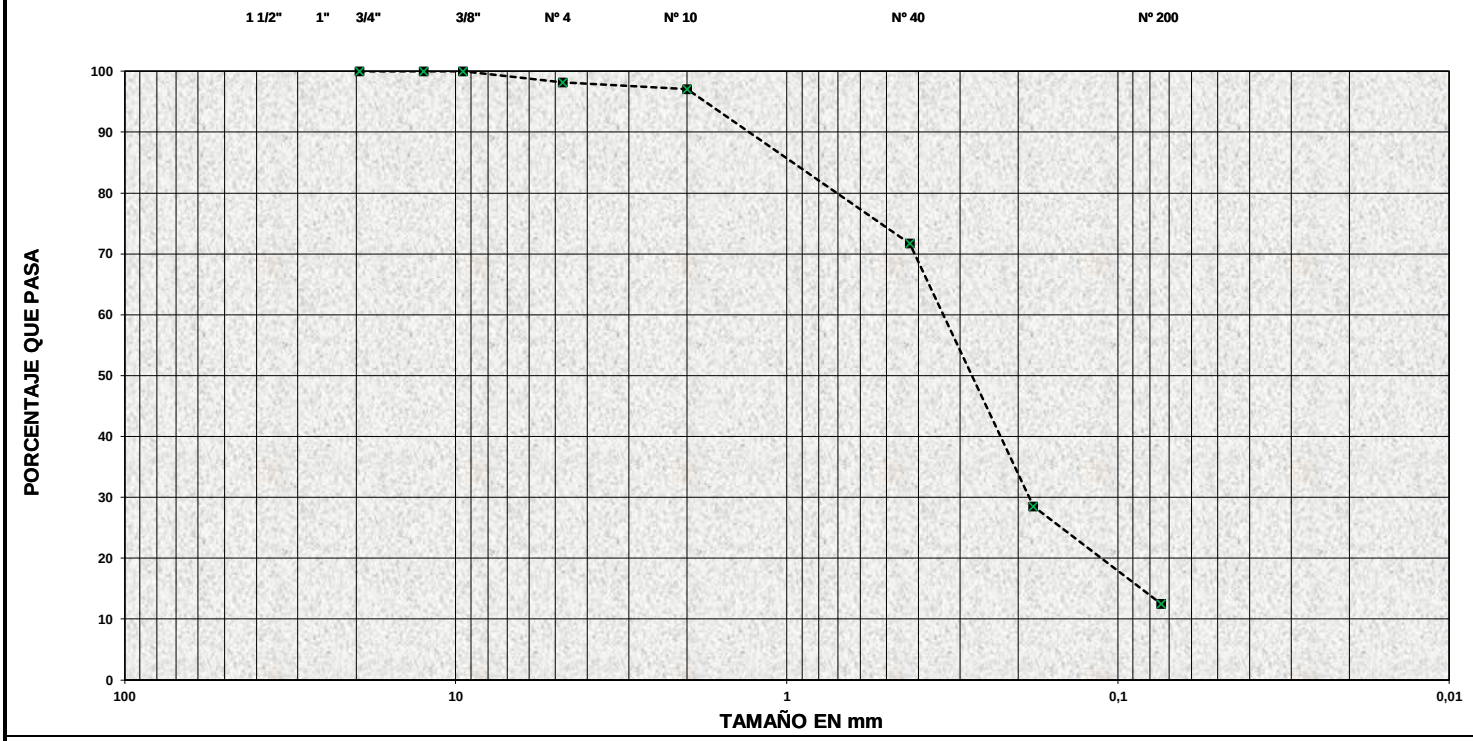
Peso inicial:		1563	**Peso final:**		1373	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	28,8	1,8	1,8	98,2	49	65
Nº 10	2,00	17,2	1,1	2,9	97,1	29	45
Nº 40	0,43	396,6	25,4	28,3	71,7	14	25
Nº 80	0,18	675,0	43,2	71,5	28,5	8	17
Nº 200	0,08	250,3	16,0	87,5	12,5	4	8
FONDO		5,2	0,3	87,8	12,2		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1862,4
Peso muestra seca + recip.	1754,8
Peso recipiente	191,5
% de humedad	**6,9**

Gravas :	1,8
Arenas :	85,7
Finos :	12,5
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29812

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	210

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

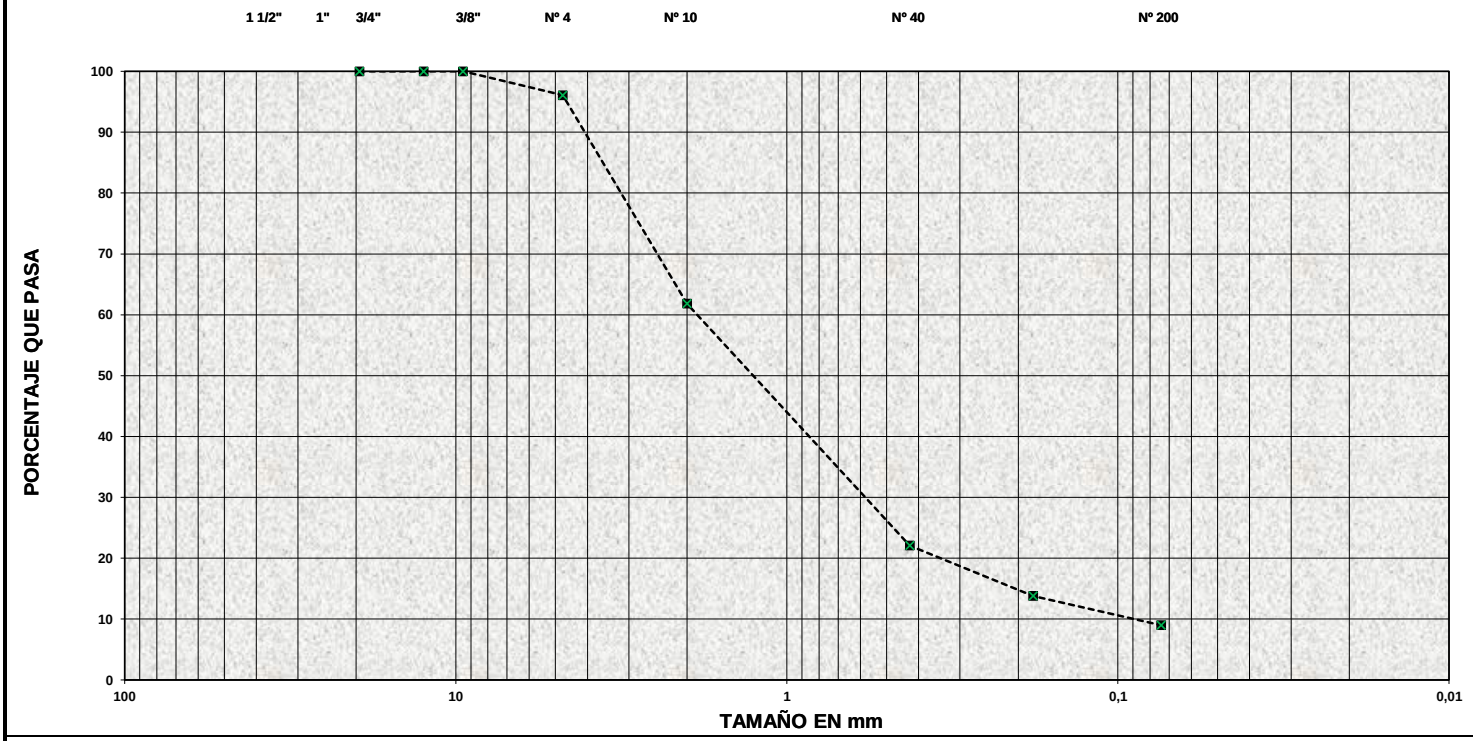
Peso inicial:		1880	**Peso final:**		1717	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	73,6	3,9	3,9	96,1	49	65
Nº 10	2,00	644,4	34,3	38,2	61,8	29	45
Nº 40	0,43	746,8	39,7	77,9	22,1	14	25
Nº 80	0,18	155,7	8,3	86,2	13,8	8	17
Nº 200	0,08	90,3	4,8	91,0	9,0	4	8
FONDO		5,7	0,3	91,3	8,7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2154,1
Peso muestra seca + recip.	2055,0
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**5,3**

Gravas :	3,9
Arenas :	87,1
Finos :	9,0
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

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

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

29813

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:**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	211

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

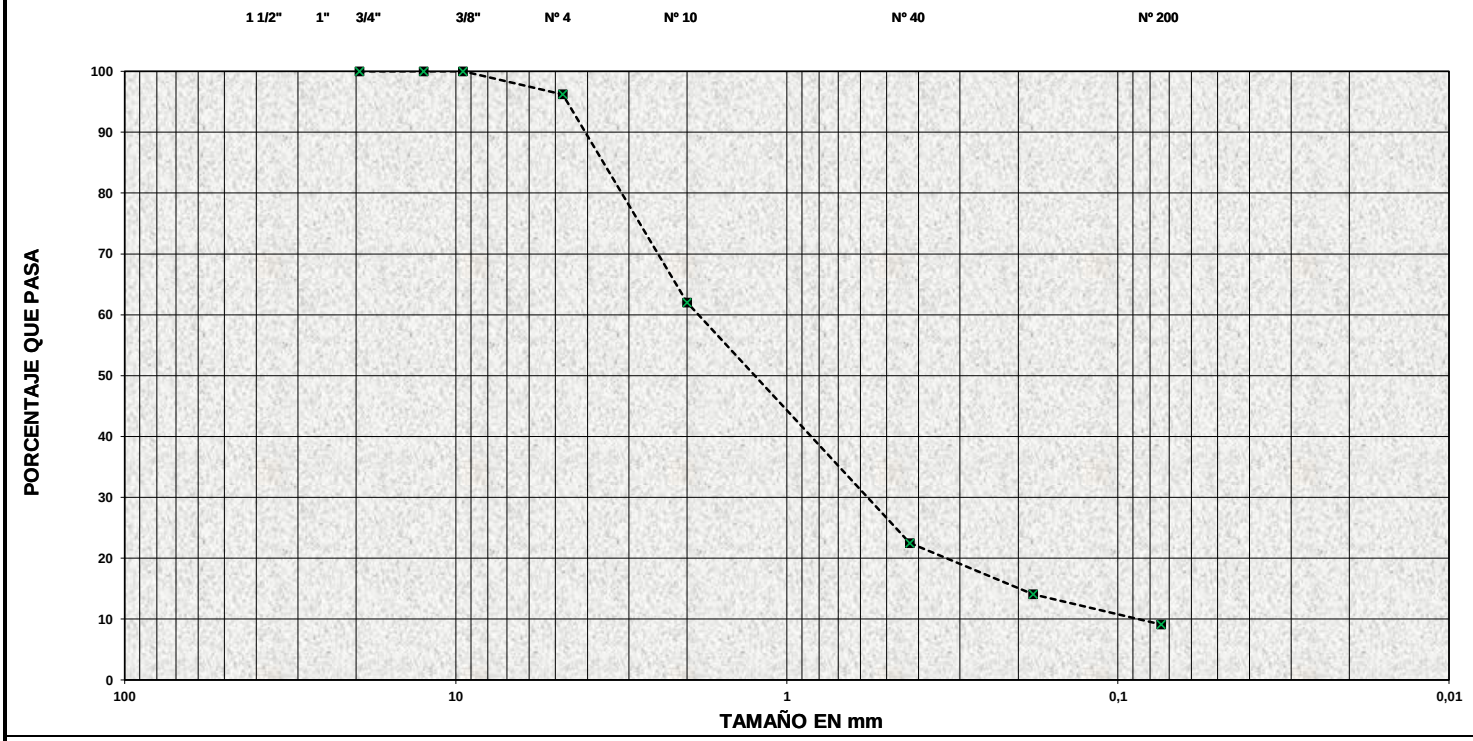
Peso inicial:		1726	**Peso final:**		1572	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	65,2	3,8	3,8	96,2	49	65
Nº 10	2,00	590,6	34,2	38,0	62,0	29	45
Nº 40	0,43	682,2	39,5	77,5	22,5	14	25
Nº 80	0,18	145,2	8,4	85,9	14,1	8	17
Nº 200	0,08	85,5	5,0	90,9	9,1	4	8
FONDO		3,6	0,2	91,1	8,9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1985,4
Peso muestra seca + recip.	1896,3
Peso recipiente	170,3
% de humedad	**5,2**

Gravas :	3,8
Arenas :	87,1
Finos :	9,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29814

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:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	212

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

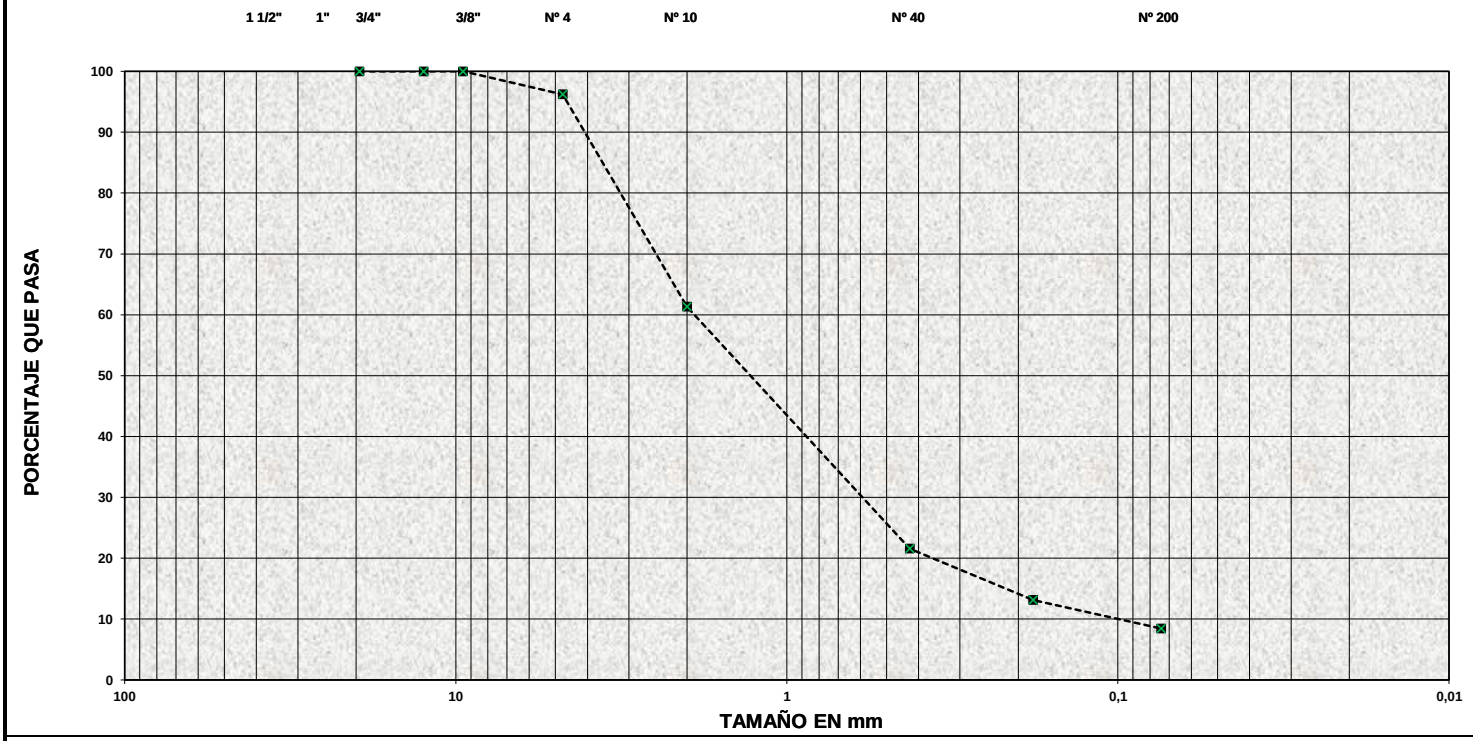
Peso inicial:		1851	**Peso final:**		1696	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	69,9	3,8	3,8	96,2	49	65
Nº 10	2,00	645,8	34,9	38,7	61,3	29	45
Nº 40	0,43	735,6	39,7	78,4	21,6	14	25
Nº 80	0,18	156,6	8,5	86,9	13,1	8	17
Nº 200	0,08	86,6	4,7	91,6	8,4	4	8
FONDO		1,3	0,1	91,6	8,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,5
Peso muestra seca + recip.	2026,3
Peso recipiente	175,5
% de humedad	**5,4**

Gravas :	3,8
Arenas :	87,8
Finos :	8,4
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

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

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

29815

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:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	213

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

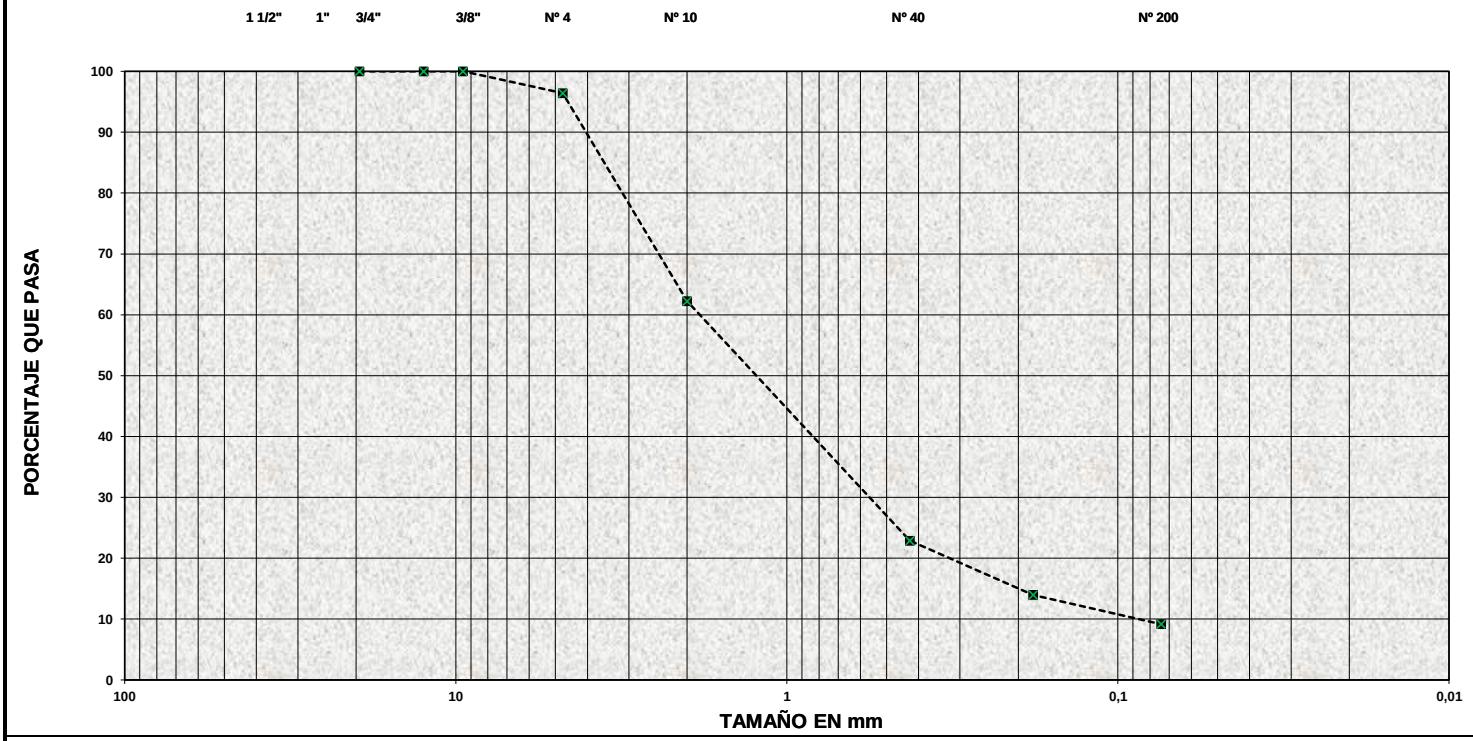
Peso inicial:		1572	**Peso final:**		1431	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	56,6	3,6	3,6	96,4	49	65
Nº 10	2,00	536,9	34,2	37,8	62,2	29	45
Nº 40	0,43	618,9	39,4	77,1	22,9	14	25
Nº 80	0,18	140,3	8,9	86,1	13,9	8	17
Nº 200	0,08	75,2	4,8	90,8	9,2	4	8
FONDO		3,1	0,2	91,0	9,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1865,5
Peso muestra seca + recip.	1762,1
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**6,6**

Gravas :	3,6
Arenas :	87,2
Finos :	9,2
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29816

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	214

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

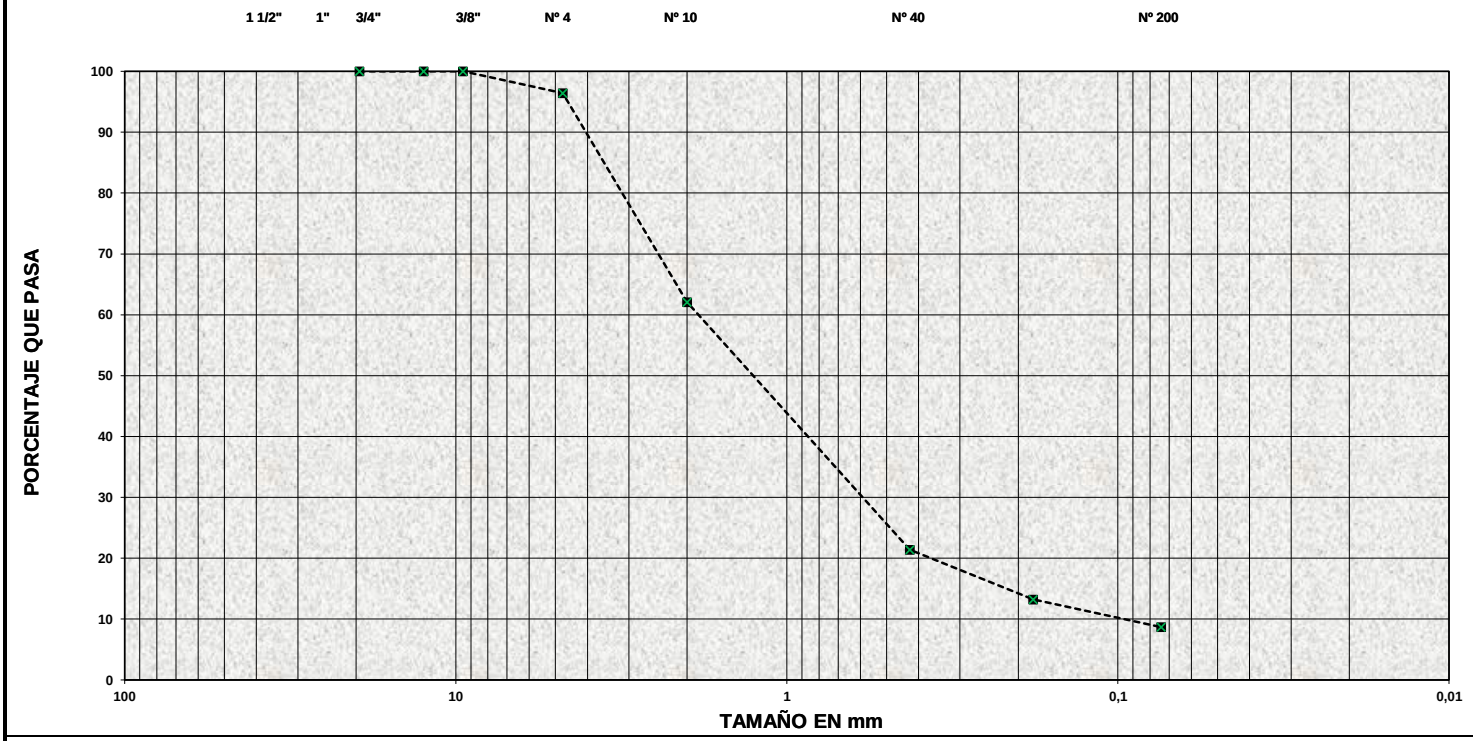
Peso inicial:		1818	**Peso final:**		1665	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	65,5	3,6	3,6	96,4	49	65
Nº 10	2,00	624,4	34,3	37,9	62,1	29	45
Nº 40	0,43	739,5	40,7	78,6	21,4	14	25
Nº 80	0,18	148,7	8,2	86,8	13,2	8	17
Nº 200	0,08	82,2	4,5	91,3	8,7	4	8
FONDO		4,2	0,2	91,6	8,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2154,7
Peso muestra seca + recip.	2013,6
Peso recipiente	195,5
% de humedad	**7,8**

Gravas :	3,6
Arenas :	87,7
Finos :	8,7
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29817

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:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	215

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

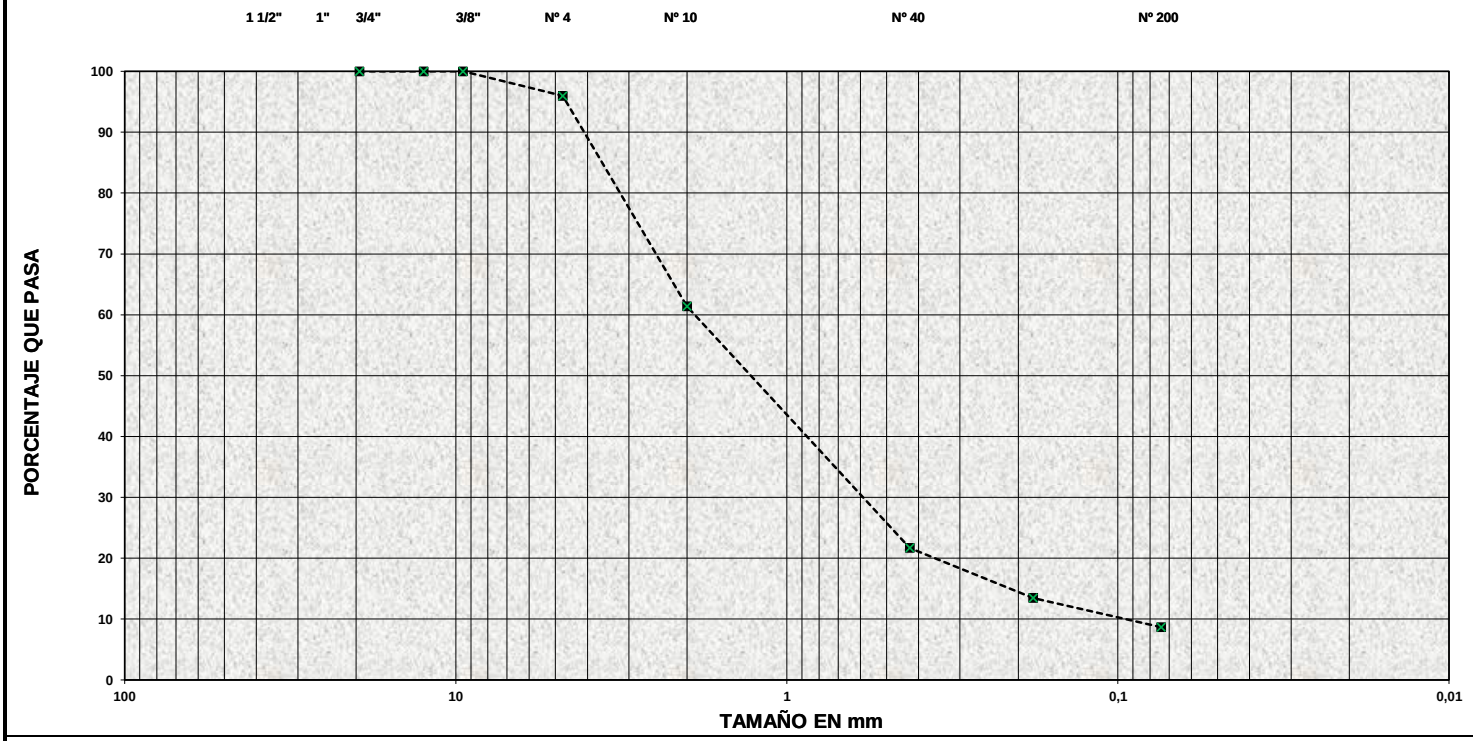
Peso inicial:		1706	**Peso final:**		1560	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	68,9	4,0	4,0	96,0	49	65
Nº 10	2,00	589,9	34,6	38,6	61,4	29	45
Nº 40	0,43	677,4	39,7	78,3	21,7	14	25
Nº 80	0,18	140,2	8,2	86,5	13,5	8	17
Nº 200	0,08	81,9	4,8	91,3	8,7	4	8
FONDO		2,1	0,1	91,5	8,5		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1985,2
Peso muestra seca + recip.	1896,2
Peso recipiente	190,0
% de humedad	**5,2**

Gravas :	4,0
Arenas :	87,3
Finos :	8,7
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29818

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	216

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

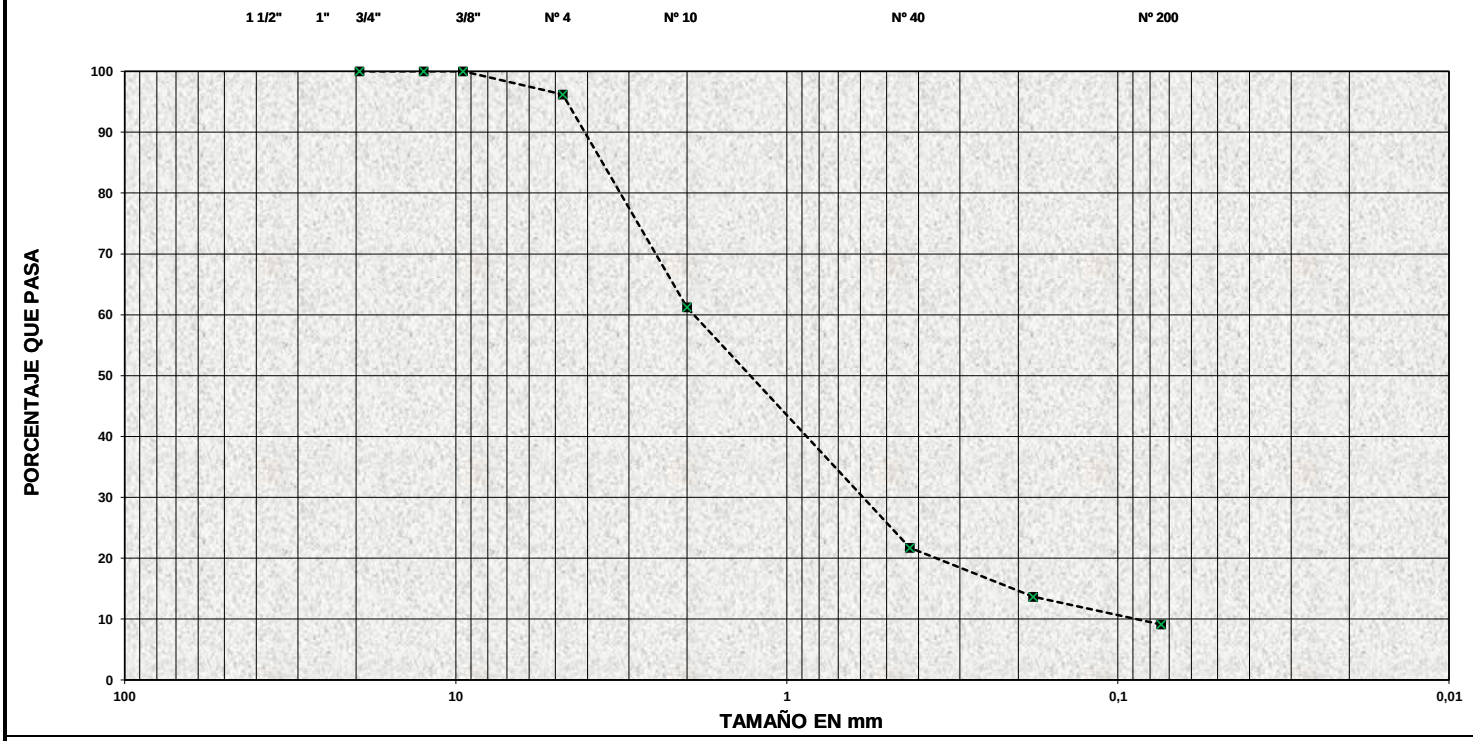
Peso inicial:		1633	**Peso final:**		1488	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	62,5	3,8	3,8	96,2	49	65
Nº 10	2,00	571,2	35,0	38,8	61,2	29	45
Nº 40	0,43	645,2	39,5	78,3	21,7	14	25
Nº 80	0,18	131,5	8,1	86,3	13,7	8	17
Nº 200	0,08	74,2	4,5	90,9	9,1	4	8
FONDO		3,3	0,2	91,1	8,9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1910,2
Peso muestra seca + recip.	1824,6
Peso recipiente	191,2
% de humedad	**5,2**

Gravas :	3,8
Arenas :	87,1
Finos :	9,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29819

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	208

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

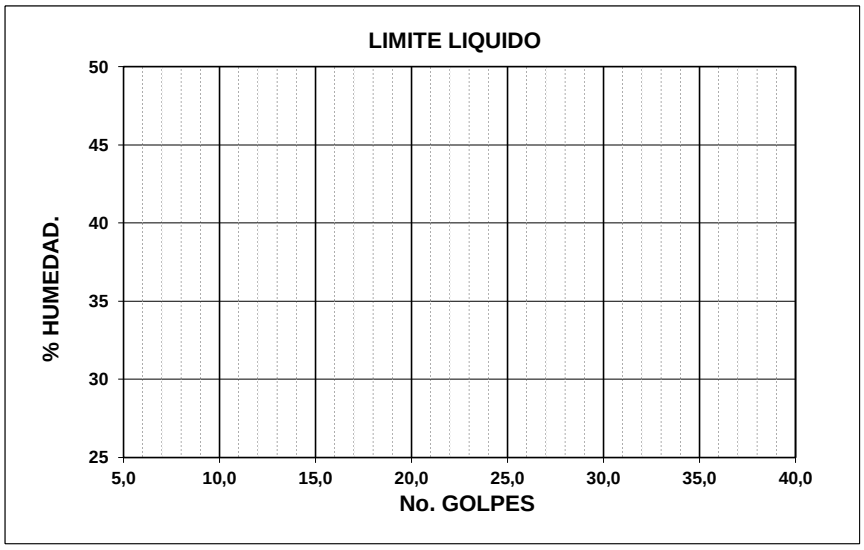
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29820

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:**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	209

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

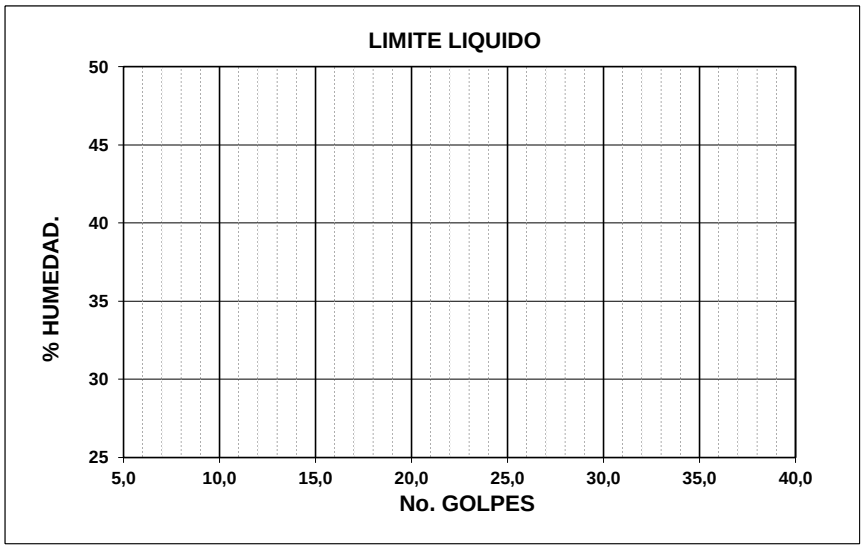
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29821

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:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	210

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

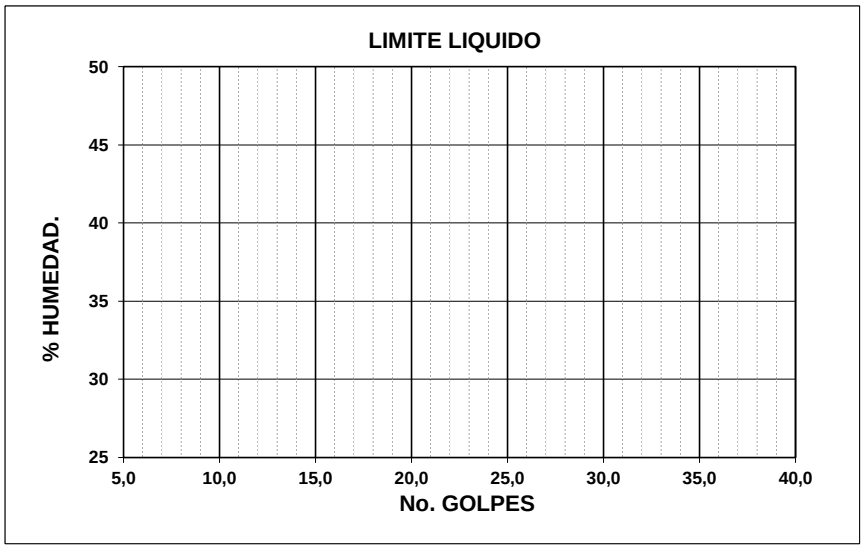
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29822

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:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	211

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

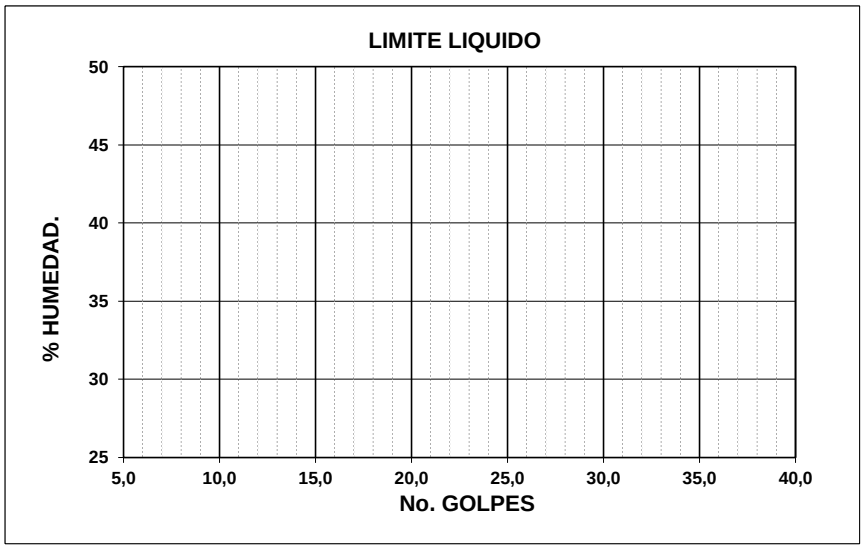
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29823

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	212

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

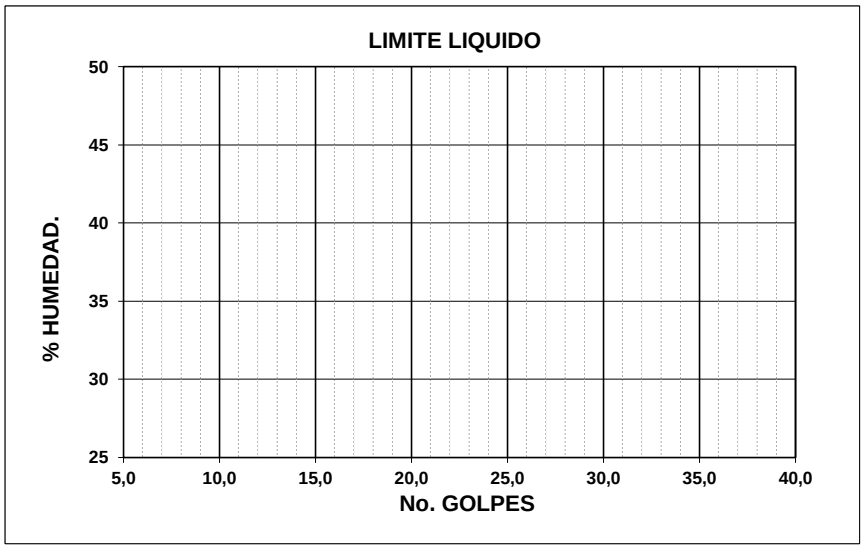
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29824

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:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	213

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

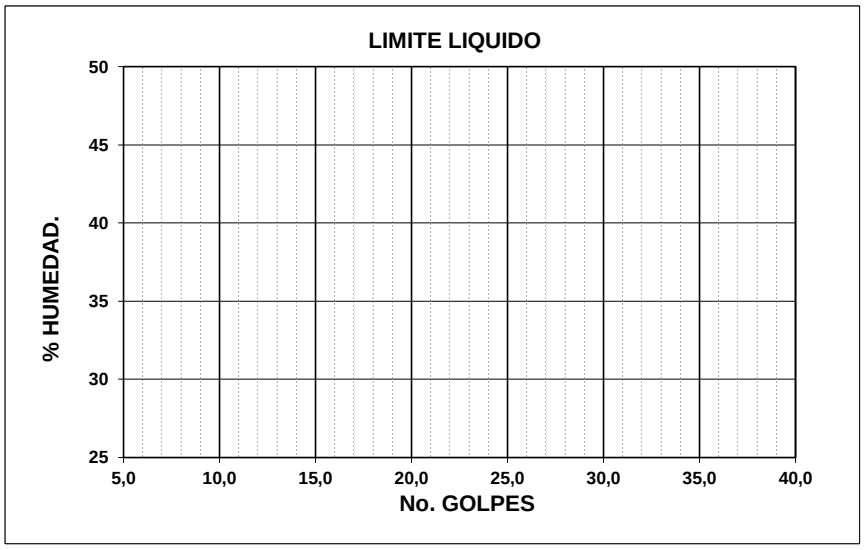
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29825

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	214

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

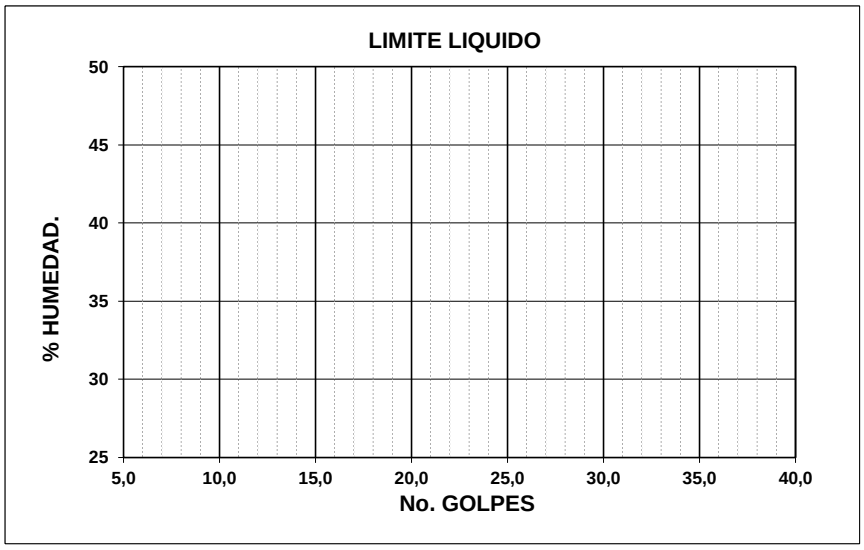
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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
(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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	162

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"	1622,1	1622,1			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	647,9	647,9			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	510,3	510,3			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	1622,1	1622,1			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	647,9	647,9			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	510,3	510,3			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

Firma ingeniero (VoBo)

29827 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: PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS

FECHA: 27 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: AGREGADOS DE PLANTA
MARGEN: N/A
FECHA DE TOMA: 27 de agosto de 2025
REGISTRO: 163

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"	2622,5	2622,5			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	2512,6	2512,6			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	682,4	682,4			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	2622,5	2622,5			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	2512,6	2512,6			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	682,4	682,4			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

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

APROBO:
NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)
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:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	164

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"	2510,4	2510,4			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	2658,1	2658,1			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	513,6	513,6			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	2510,4	2510,4			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	2658,1	2658,1			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	513,6	513,6			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

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:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	165

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"	2658,7	2658,7			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1516,9	1516,9			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	684,1	684,1			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	2658,7	2658,7			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1516,9	1516,9			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	684,1	684,1			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	166

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"	2712,5	2712,5			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1629,8	1629,8			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	614,2	614,2			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	2712,5	2712,5			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1629,8	1629,8			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	614,2	614,2			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

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:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	167

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			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1512,6	1512,6			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	514,9	514,9			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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	1521,4			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1512,6	1512,6			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	514,9	514,9			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX, NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	168

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"	2654,1	2654,1			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1622,8	1622,8			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	672,3	672,3			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 85%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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"	2654,1	2654,1			100,0	26,4	2640
1/2"	3/8"	1622,8	1622,8			100,0	22,3	2230
3/8"	No 4	672,3	672,3			100,0	48,9	4890
TOTAL							97,6	9760

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0** | **I.N.V. ART. 450 TABLA 450-3 MIN. 70%** | CUMPLE SI/NO | **SI**

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

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calida)

Firma ingeniero (VoBo)

29833

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	216

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

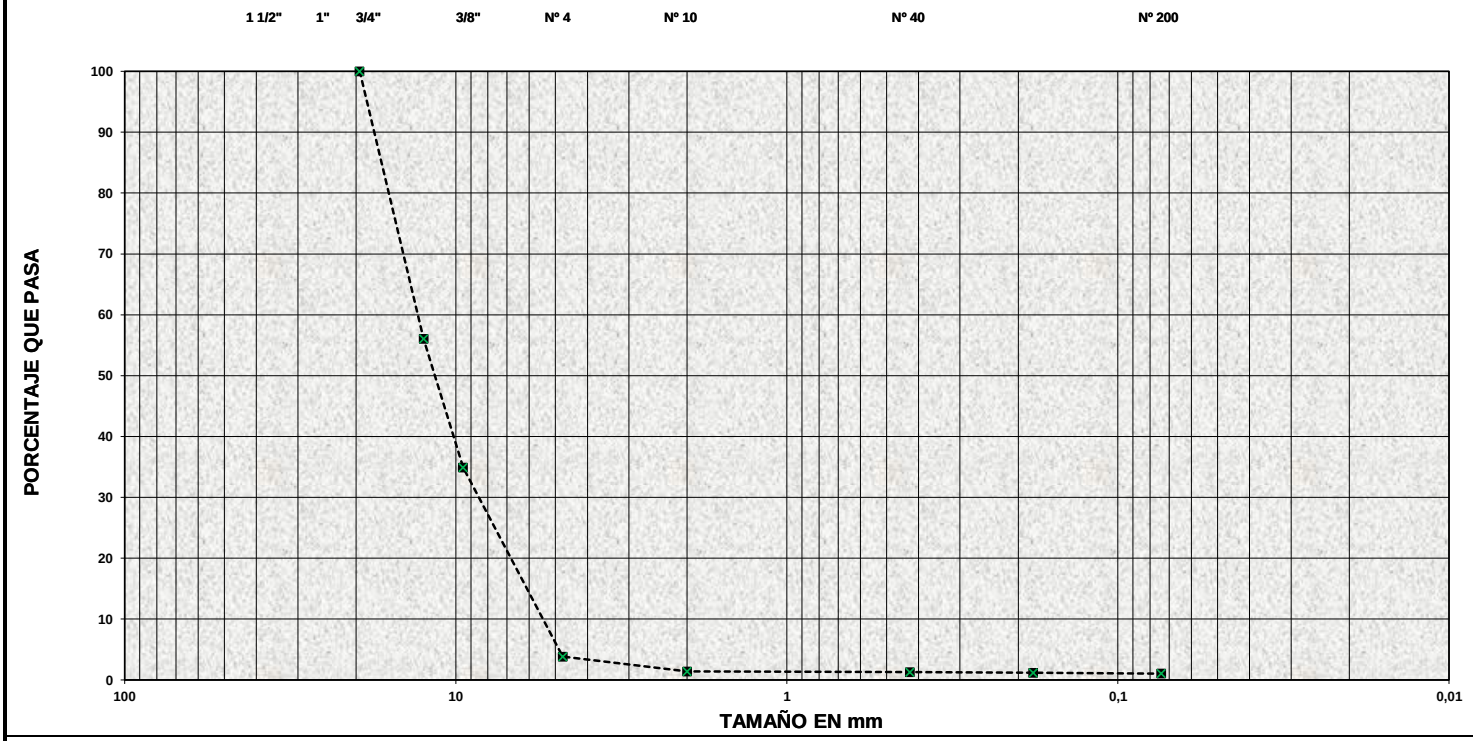
Peso inicial:		4664	Peso final:		4617	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	2051	44,0	44,0	56,0	80	95
3/8"	9,50	986,1	21,1	65,1	34,9	70	88
No 4	4,75	1449,1	31,1	96,2	3,8	49	65
Nº 10	2,00	112,5	2,4	98,6	1,4	29	45
Nº 40	0,43	5,1	0,1	98,7	1,3	14	25
Nº 80	0,18	5,0	0,1	98,8	1,2	8	17
Nº 200	0,08	7,1	0,2	99,0	1,0	4	8
FONDO		0,9	0,0	99,0	1,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4921,0
Peso muestra seca + recip.	4839,0
Peso recipiente	175,0
% de humedad	**1,8**

Gravas :	96,2
Arenas :	2,8
Finos :	1,0
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%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29834

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:**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	217

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

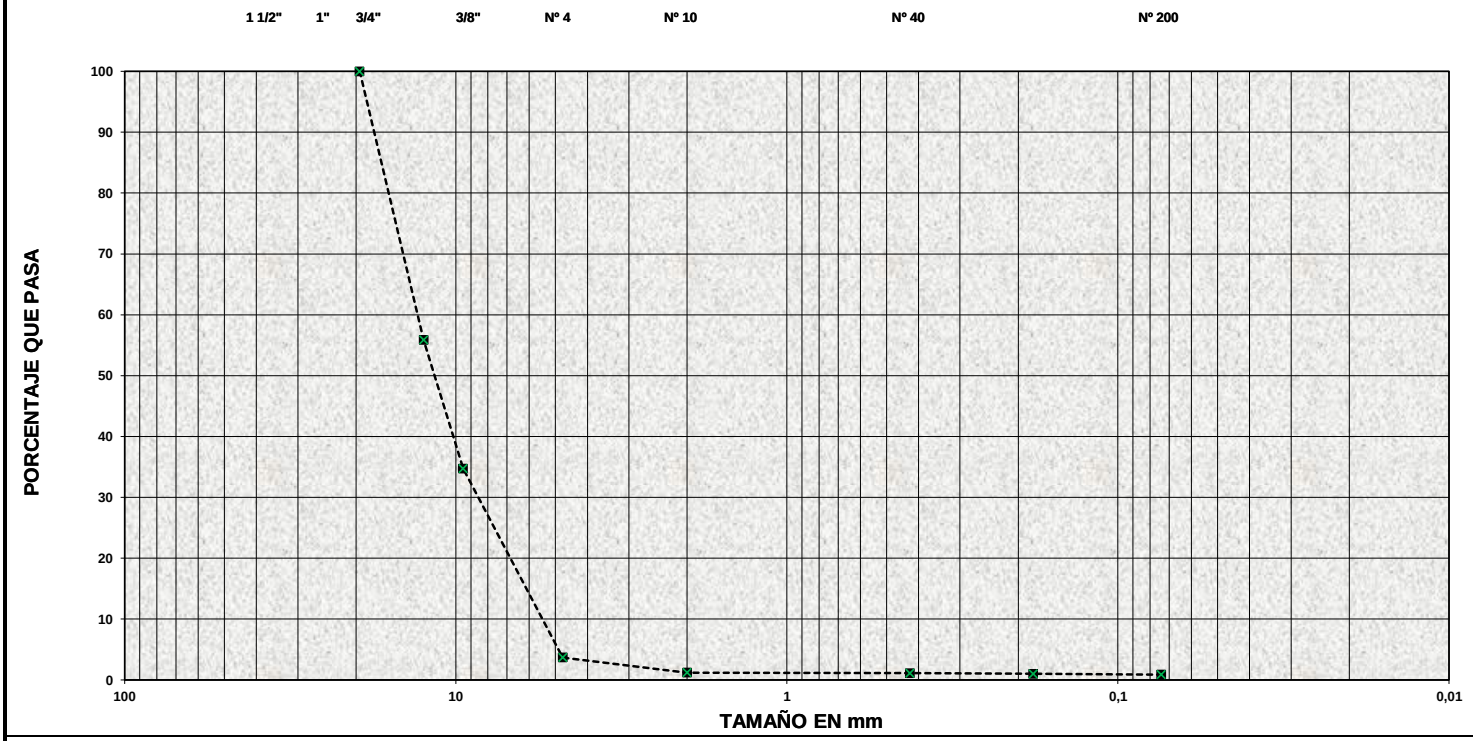
Peso inicial:		4596	Peso final:		4556	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	2028,7	44,1	44,1	55,9	80	95
3/8"	9,50	971,2	21,1	65,3	34,7	70	88
No 4	4,75	1426,9	31,0	96,3	3,7	49	65
Nº 10	2,00	113,1	2,5	98,8	1,2	29	45
Nº 40	0,43	5	0,1	98,9	1,1	14	25
Nº 80	0,18	4,7	0,1	99,0	1,0	8	17
Nº 200	0,08	6,3	0,1	99,1	0,9	4	8
FONDO		0,1	0,0	99,1	0,9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4821,0
Peso muestra seca + recip.	4786,0
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**0,8**

Gravas :	96,3
Arenas :	2,8
Finos :	0,9
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29835

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:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	218

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

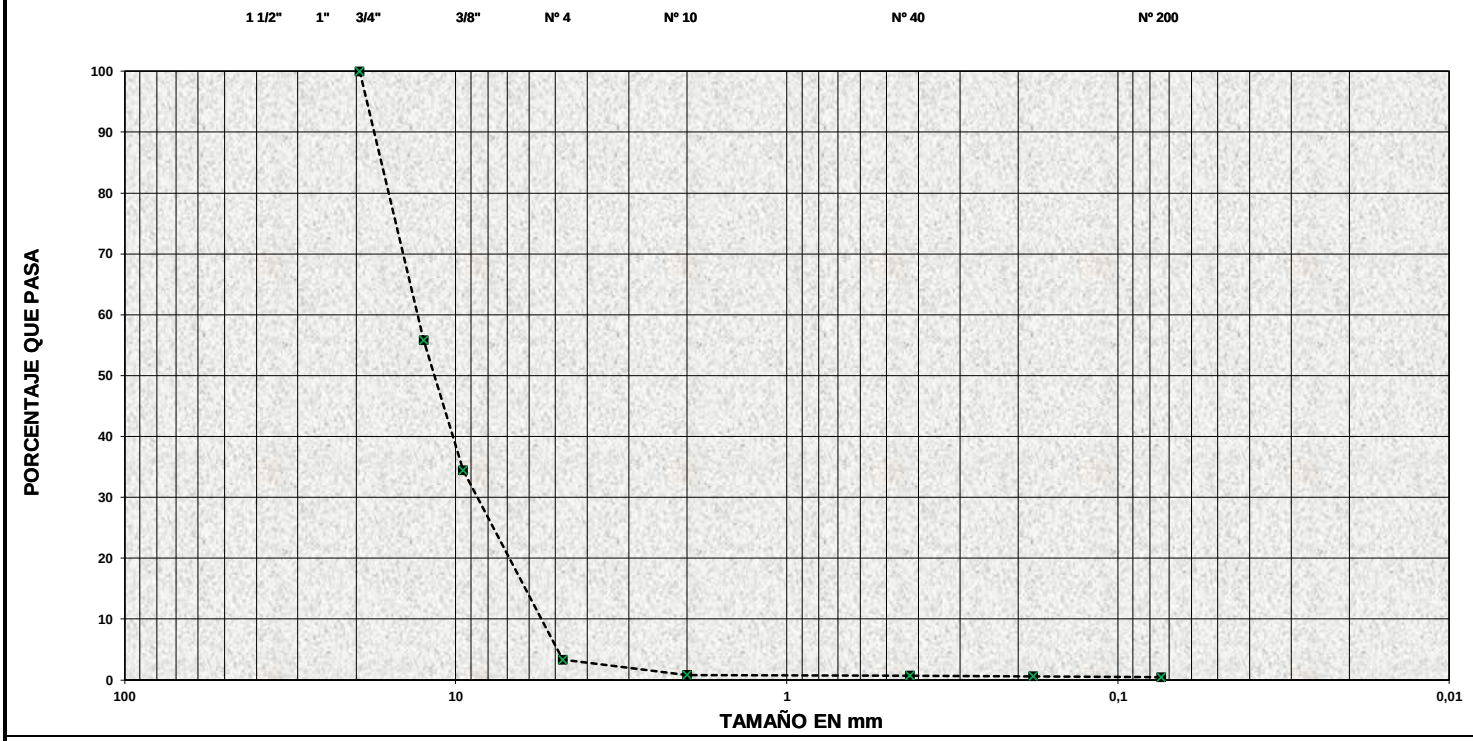
Peso inicial:		4299	**Peso final:**		4280	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1898,7	44,2	44,2	55,8	80	95
3/8"	9,50	920,2	21,4	65,6	34,4	70	88
No 4	4,75	1336,9	31,1	96,7	3,3	49	65
Nº 10	2,00	108,1	2,5	99,2	0,8	29	45
Nº 40	0,43	4,8	0,1	99,3	0,7	14	25
Nº 80	0,18	4,6	0,1	99,4	0,6	8	17
Nº 200	0,08	5,8	0,1	99,5	0,5	4	8
FONDO		0,5	0,0	99,6	0,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4516,0
Peso muestra seca + recip.	4492,0
Peso recipiente	193,2
% de humedad	**0,6**

Gravas :	96,7
Arenas :	2,9
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%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29836

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:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	219

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

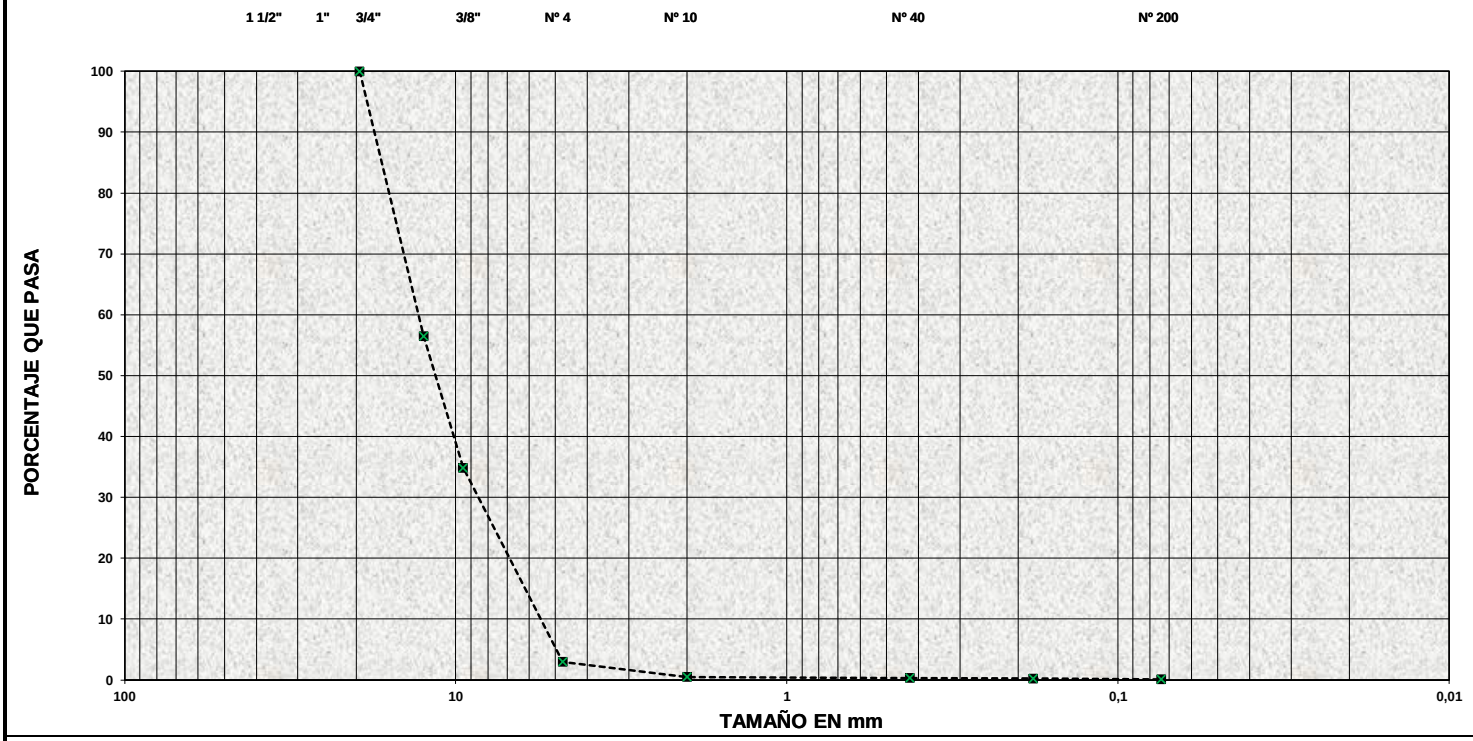
Peso inicial:		3999	Peso final:		3996	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1740,2	43,5	43,5	56,5	80	95
3/8"	9,50	865,1	21,6	65,1	34,9	70	88
No 4	4,75	1275,4	31,9	97,0	3,0	49	65
Nº 10	2,00	98,8	2,5	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	6,8	0,2	99,7	0,3	14	25
Nº 80	0,18	3,2	0,1	99,8	0,2	8	17
Nº 200	0,08	6,2	0,2	99,9	0,1	4	8
FONDO		0,2	0,0	99,9	0,1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4218,0
Peso muestra seca + recip.	4189,6
Peso recipiente	190,5
% de humedad	**0,7**

Gravas :	97,0
Arenas :	2,9
Finos :	0,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29837

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	220

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

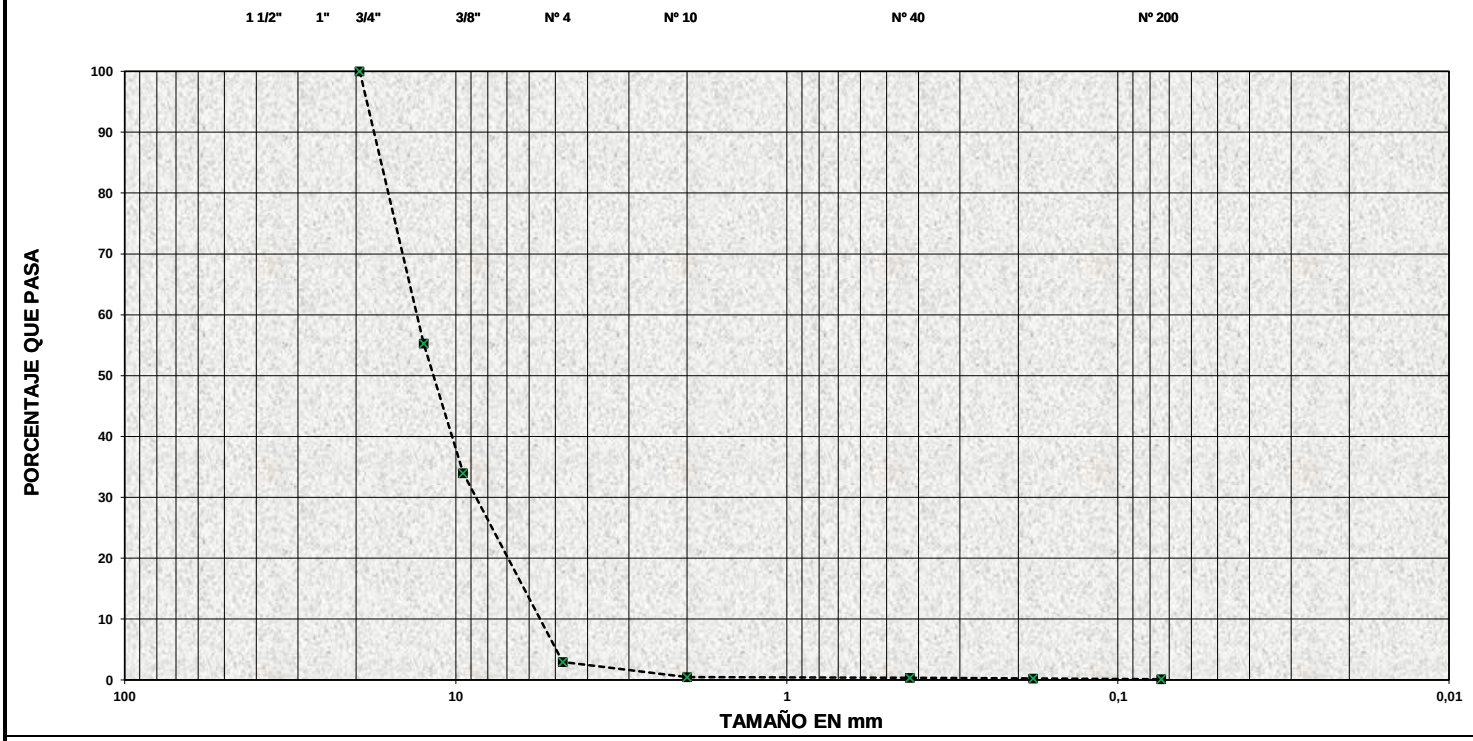
Peso inicial:		3336	**Peso final:**		3332	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1492,1	44,7	44,7	55,3	80	95
3/8"	9,50	710,4	21,3	66,0	34,0	70	88
No 4	4,75	1035,4	31,0	97,1	2,9	49	65
Nº 10	2,00	82,4	2,5	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	4,1	0,1	99,7	0,3	14	25
Nº 80	0,18	3,2	0,1	99,8	0,2	8	17
Nº 200	0,08	4,2	0,1	99,9	0,1	4	8
FONDO		0,5	0,0	99,9	0,1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3562,4
Peso muestra seca + recip.	3510,7
Peso recipiente	175,1
% de humedad	**1,5**

Gravas :	97,1
Arenas :	2,8
Finos :	0,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29838

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:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	221

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

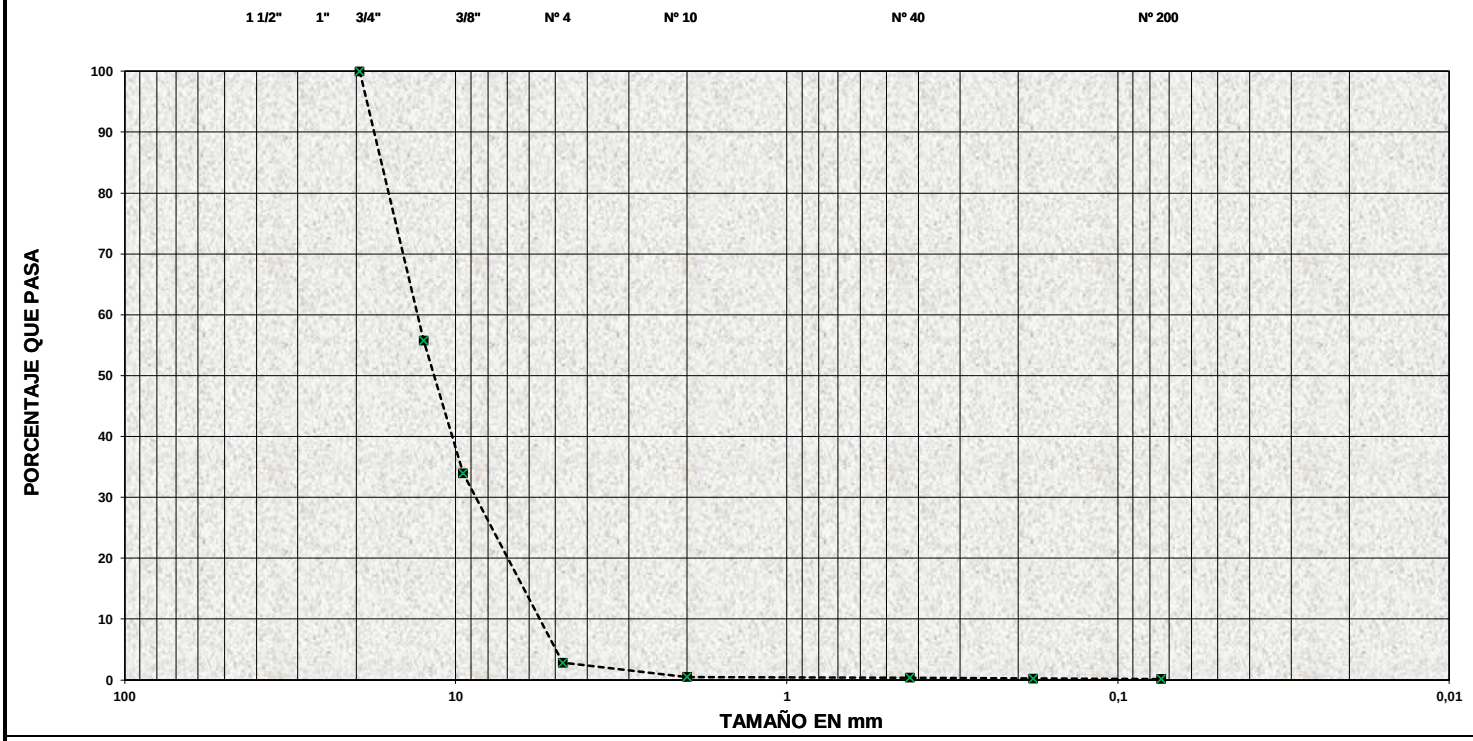
Peso inicial:		3415	**Peso final:**		3410	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1510,2	44,2	44,2	55,8	80	95
3/8"	9,50	745,6	21,8	66,1	33,9	70	88
No 4	4,75	1062,5	31,1	97,2	2,8	49	65
Nº 10	2,00	80,3	2,4	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	3,8	0,1	99,6	0,4	14	25
Nº 80	0,18	4,2	0,1	99,8	0,2	8	17
Nº 200	0,08	3,6	0,1	99,9	0,1	4	8
FONDO		0,2	0,0	99,9	0,1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3685,4
Peso muestra seca + recip.	3610,2
Peso recipiente	195,2
% de humedad	**2,2**

Gravas :	97,2
Arenas :	2,7
Finos :	0,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29839

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX. NOMINAL COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	222

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

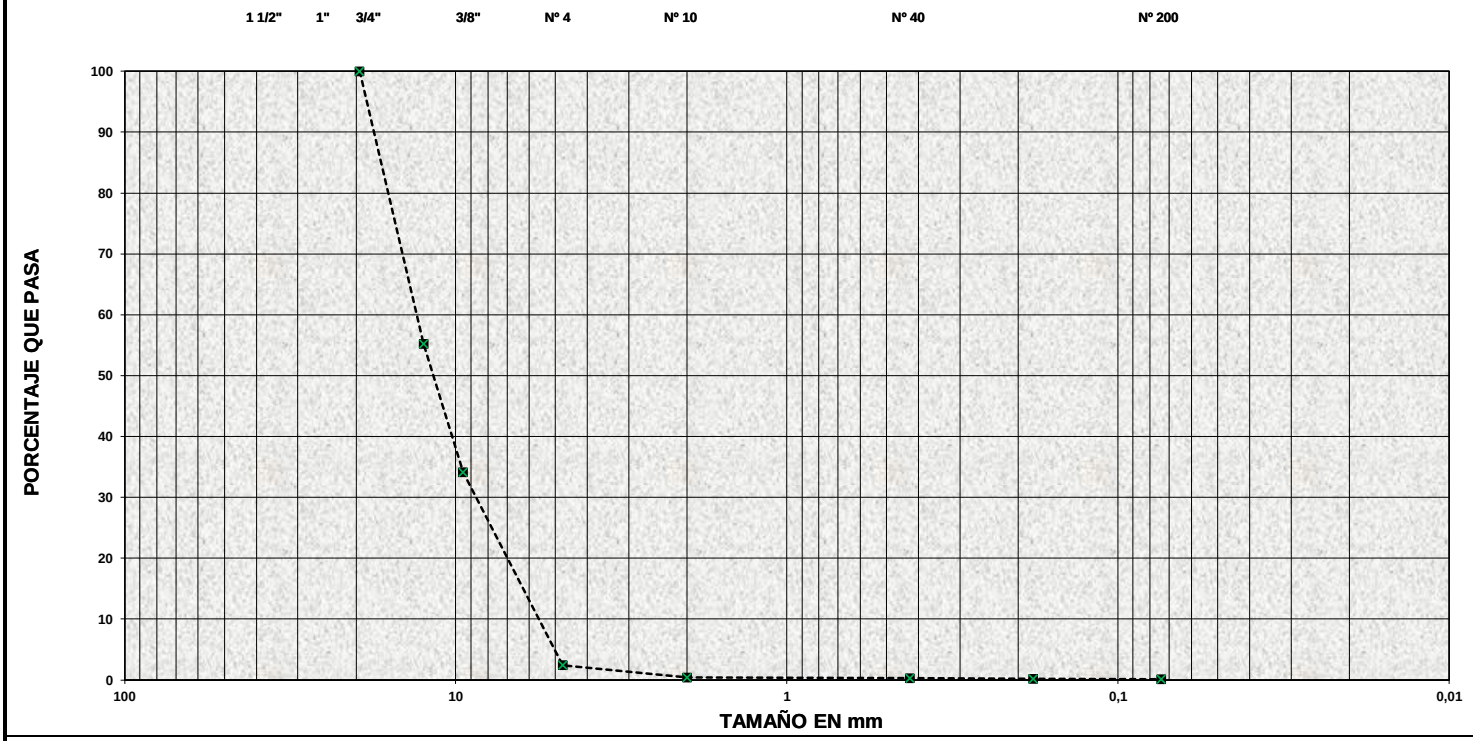
Peso inicial:		3914	**Peso final:**		3910	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1754	44,8	44,8	55,2	80	95
3/8"	9,50	824,7	21,1	65,9	34,1	70	88
No 4	4,75	1241	31,7	97,6	2,4	49	65
Nº 10	2,00	78,8	2,0	99,6	0,4	29	45
Nº 40	0,43	4,2	0,1	99,7	0,3	14	25
Nº 80	0,18	4,2	0,1	99,8	0,2	8	17
Nº 200	0,08	2,6	0,1	99,9	0,1	4	8
FONDO		0,2	0,0	99,9	0,1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4128,7
Peso muestra seca + recip.	4103,9
Peso recipiente	190,0
% de humedad	**0,6**

Gravas :	97,6
Arenas :	2,3
Finos :	0,1
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: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29840 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, 26 de agosto de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	**81**

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2410,2
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2409,8
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2408,6
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2405,3

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,017
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2408
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	2,90
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,12

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,12** %

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

29841 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, 01 de septiembre de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	**82**

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2645,1
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2643,9
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2644,6
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2640,8

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,045
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2643
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	2,60
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,10

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,10** %

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

29842

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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	087

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"		1622,1	58,3%	58,3%	186,6	11,5%
1/2"	3/8"		647,9	23,3%	23,3%	151,2	23,3%
3/8"	1/4"		510,3	18,4%	0,0%	52,4	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2780,3	100,0%	81,6%	M13= 390,2	
		M12	2780,3				
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"		1622,1	58,3%	58,3%	154,2	9,5%
1/2"	3/8"		647,9	23,3%	23,3%	110,3	17,0%
3/8"	1/4"		510,3	18,4%	18,4%	75,4	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2780,3	100%	100%	M3= 339,9	
		M2	2780,3				
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:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefé de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

29843

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:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	088

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"		2513,6	55,6%	55,6%	312,2	12,4%
1/2"	3/8"		1324,1	29,3%	29,3%	256,9	19,4%
3/8"	1/4"		682,4	15,1%	0,0%	68,9	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	4520,1	100,0%	84,9%	M13= 638	
		M12	4520,1				
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"		2513,6	55,6%	55,6%	298,7	11,9%
1/2"	3/8"		1324,1	29,3%	29,3%	186,2	14,1%
3/8"	1/4"		682,4	15,1%	15,1%	110,3	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4520,1	100%	100%	M3= 595,2	
		M2	4520,1				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			**IA=**	**M3 / M1 o M2**	**x 100 =**	**13%**	

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:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefé de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

I.N.V. E - 240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 02	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	martes, 26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA MEZCLA ASFALTICA MDC-19	**MARGEN:**	N / A
FUENTE:	TRUTURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4"	**REGISTRO N°:**	83

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS	
Pasa	Retenido		g	g	%	
1"	3/4"	0	0,00	0,00	0,0%	
3/4"	1/2"	44	1622,10	2,60	0,2%	
1/2"	3/8"	21	647,10	0,00	0,0%	
3/8"	1/4"	31	510,30	0,00	0,0%	
SUMATORIA		96			0,16%	

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**0,16%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 10%

OBSERVACIONES: SEGÚN ART. 450 TABLA 450-3 PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACION 5:1 MAX 10%

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C.
	Nombre (Laboratorista)
	Firma (Laboratorista)
APROBO:	NANCY YENI HERNANDEZ B.
	Nombre Ingeniero
	Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

I.N.V. E - 240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 02	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	lunes, 01 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA MEZCLA ASFALTICA MDC-19	**MARGEN:**	N / A
FUENTE:	TRUTURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 01 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4"	**REGISTRO N°:**	84

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS	
Pasa	Retenido		g	g	%	
1"	3/4"	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,0%**	
3/4"	1/2"	**44,0**	**2513,60**	**0,00**	**0,0%**	
1/2"	3/8"	**21,0**	**1324,10**	**5,30**	**0,4%**	
3/8"	1/4"	**31,0**	**682,40**	**0,00**	**0,0%**	
SUMATORIA		**96**			**0,40%**	

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**0,40%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 10%

OBSERVACIONES: SEGÚN ART. 450 TABLA 450-3 PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACION 5:1 MAX 10%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

29846 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:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TRITURADA PASA 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	031

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	**17654**	**17660**
Peso de la muestra	2614	2620
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**213**	**222**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	**2310**	**2327**
% de Finos Producidos:	**11,6**	**11,2**

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	190,8	204,7

Perdida del 10% de finos en seco	**190,8**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**107%**

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 LEONARDO BARRETO C. (Jefe de laboratorio) Firma laboratorista	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma ingeniero (VoBo)

29847

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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**No ENSAYO:**	32
DESCRIPCION:	GRAVA 3/4" TAMAÑO MAX, NOMINAL, 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	5000	5000		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4748	3768		
Perdida por desgaste, grs	252	1232		
% DE DESGASTE	**5,0**	**24,6**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 5%**	**≤ 25%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 450-tabla 450-3

REALIZÓ:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefé de laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

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:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	26 de agosto de 2025
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	6404
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**MARGEN:**	N/A
		No ENSAYO:	032

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)	1500,1	1500,5
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1339,5	1344,7
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	10,7%	10,4%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **10,5%** **% 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)

29849

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:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADOS GRUESOS Y FINOS PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 26 de agosto de 2025
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 3/4"	**No ENSAYO:**	032

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	1002,4	1000,3	266	266	18,4	0,2	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	301,7	298,7	182	180	8,7	1,0	0,3
TOTALES							27		0
Perdida total : %								**0,5**	

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			18,0	0,9	0,2
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,2			21,3	1,8	0,6
Nº 8	Nº 16	100	100,0	97,7			18,1	2,3	0,6
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,2			6,2	3,8	0,4
Nº 30	Nº 50	100	100,0	96,6			3,4	3,4	0,2
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							67,00		2
Perdida total : %								**2,0**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	**≤ 18%**

OBSERVACIONES:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
EJECUTO:
Firma (Laboratorista)

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

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**	6404 BELEN - SACAMA
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	26 de agosto de 2025
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-51+440 AL PR-51+635 / PR-51+440 AL PR-51+635		
CARRIL COSTADO	IZQUIERDA (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 1ra)		
Muestra Nº	079		
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.		
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.		
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013		

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	1745,0
Peso filtro seco y limpio	g	22,1
Peso de asfalto extraido	g	92,0
Peso muestra seca	g	1653,0
Peso después de lavado	g	1653,0
Peso del filtro seco sucio	g	22,1
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,0
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

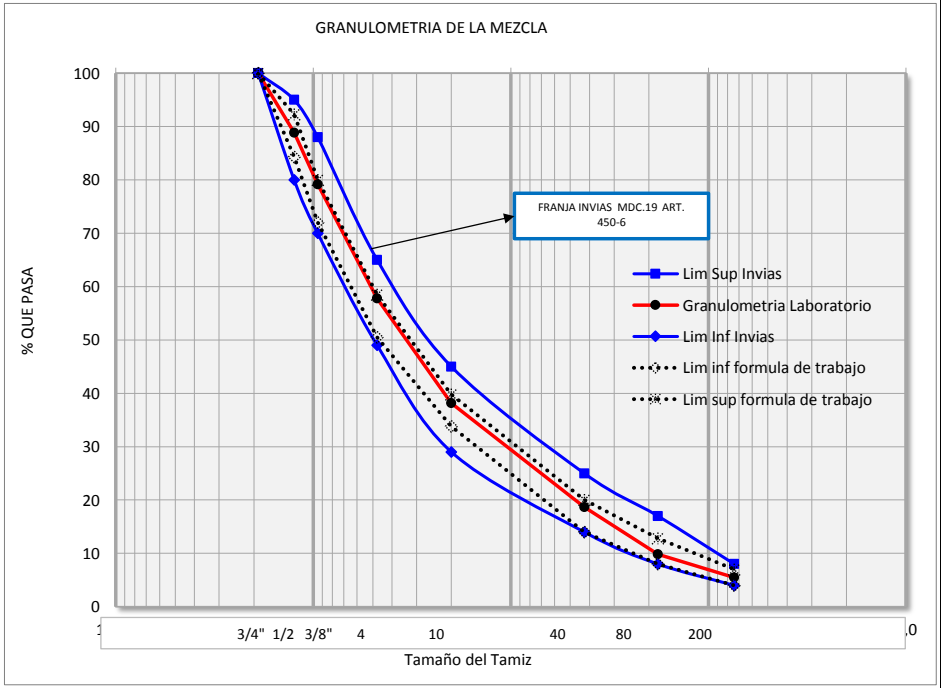
+

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	184,1	11,14	88,86	80	95
3/8"	9,500	160,1	9,69	79,18	70	88
Nº 4	4,750	354,1	21,42	57,76	49	65
Nº 10	2,000	323,8	19,59	38,17	29	45
Nº 40	0,425	322,7	19,52	18,64	14	25
Nº 80	0,180	145,6	8,81	9,84	8	17
Nº 200	0,074	72,2	4,37	5,47	4,0	8,0
Fondo		90,4	5,47			
Total		1562,6				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	26 de agosto de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,47	**Ensayo No**	079	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024	
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	508,6	1186,6	1192,6	684,0	2,333	2,445	2,653	0,04	5,2	16,6	4,6	72,4	1,05	11110	11554	3,7	3,0
2	5,3	509,3	1194,9	1197,0	687,7	2,346	2,445	2,653	0,04	5,2	16,1	4,0	74,9	1,05	12990	12990	3,4	3,9
3	5,3	508,1	1196,0	1197,8	689,7	2,354	2,445	2,653	0,04	5,2	15,9	3,7	76,5	1,05	13770	14872	3,2	4,3
4	5,3	504,4	1186,6	1188,2	683,8	2,352	2,445	2,653	0,04	5,2	15,9	3,8	76,2	1,05	13760	14310	3,1	4,4
Promedio :						**2,346**		**2,653**	**0,04**	**5,2**	**16,1**	**4,0**	**75,0**	**1,05**	**12908**	**13432**	**3,4**	**3,9**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,346**	SI	**PR-51+440 AL PR-51+635 / PR-51+440 AL PR-51+635**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**13432**	SI	IZQUIERDA (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 1ra)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**16,1**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**75,0**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,0**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**3,9**	SI	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**	6404 BELEN - SACAMA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	27 de agosto de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-51+440 AL PR-51+634 / PR-51+440 AL PR-51+634				
CARRIL COSTADO	DERECHA (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 1ra)				
Muestra Nº	080				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	1792,2
Peso filtro seco y limpio	g	19,8
Peso de asfalto extraido	g	101,3
Peso muestra seca	g	1690,9
Peso después de lavado	g	1692,1
Peso del filtro seco sucio	g	21,0
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,2
Contenido de asfalto	**%**	**5,7**

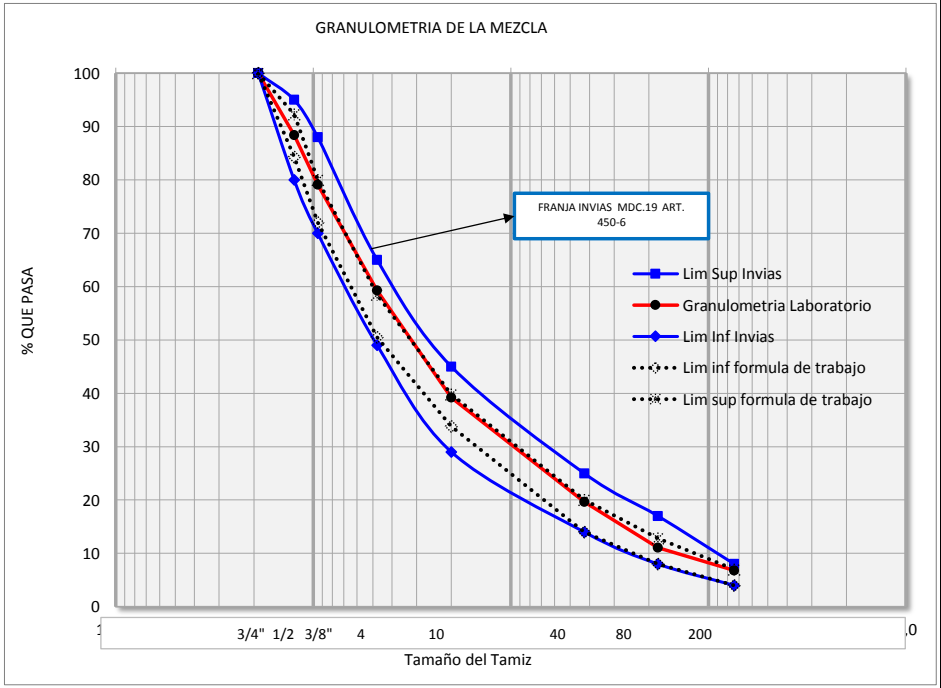
+

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	196,6	11,62	88,38	80	95
3/8"	9,500	156,6	9,25	79,13	70	88
Nº 4	4,750	335,4	19,82	59,31	49	65
Nº 10	2,000	339,8	20,08	39,22	29	45
Nº 40	0,425	331,1	19,57	19,66	14	25
Nº 80	0,180	145,2	8,58	11,07	8	17
Nº 200	0,074	72,3	4,27	6,80	4,0	8,0
Fondo		115,1	6,80			
Total		1577,0				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	27 de agosto de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	6,80	**Ensayo No**	080	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024	
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	5,7	512,1	1196,0	1199,0	686,9	2,335	2,445	2,670	0,29	5,4	16,9	4,5	73,4	1,27	11490	11490	3,5	3,3
2	5,7	509,2	1196,0	1197,4	688,2	2,349	2,445	2,670	0,29	5,4	16,4	3,9	76,0	1,27	13630	13630	3,4	4,0
3	5,7	511,3	1199,7	1202,4	691,1	2,346	2,445	2,670	0,29	5,4	16,5	4,0	75,5	1,27	14020	14020	3,4	4,1
4	5,7	510,4	1192,8	1196,3	685,9	2,337	2,445	2,670	0,29	5,4	16,8	4,4	73,7	1,27	13660	13660	3,4	4,1
Promedio :						**2,342**		**2,670**	**0,29**	**5,4**	**16,6**	**4,2**	**74,6**	**1,27**	**13200**	**13200**	**3,4**	**3,9**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,7**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,342**	SI	**PR-51+440 AL PR-51+634 / PR-51+440 AL PR-51+634**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**13200**	SI	DERECHA (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 1ra)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,2**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**16,6**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**74,6**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,3**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**3,9**	SI	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**	6404 BELEN - SACAMA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	28 de agosto de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-51+445 AL PR-51+627 IZQUIERDA / PR-51+667 AL PR-51+802 DERECHA				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDA - DERECHA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)				
Muestra Nº	081				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	1732,1
Peso filtro seco y limpio	g	20,4
Peso de asfalto extraido	g	94,9
Peso muestra seca	g	1637,2
Peso después de lavado	g	1638,4
Peso del filtro seco sucio	g	21,6
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,2
Contenido de asfalto	**%**	**5,5**

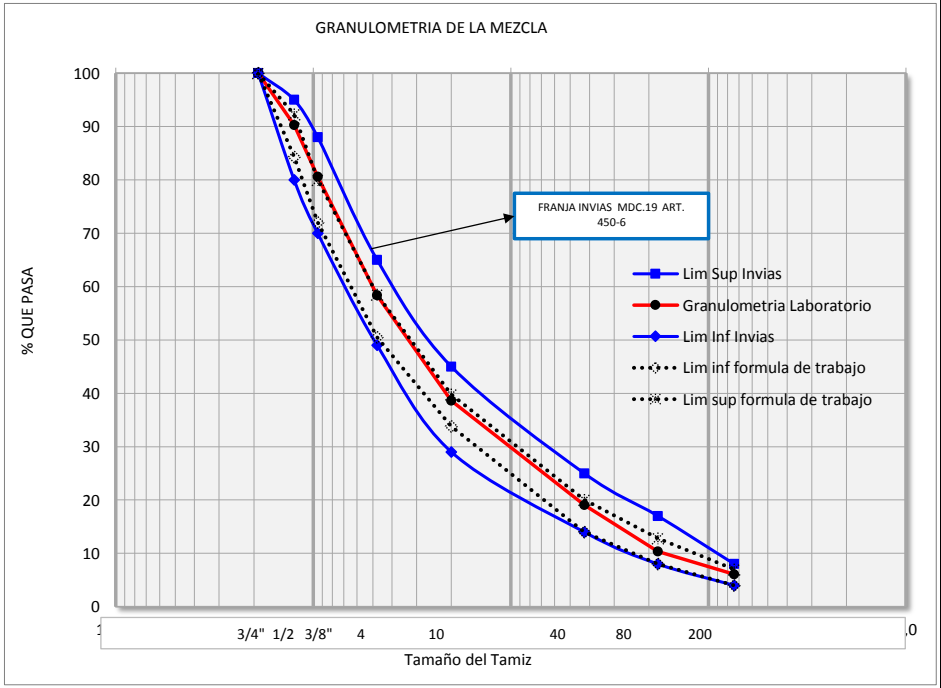
+

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	159,1	9,71	90,29	80	95
3/8"	9,500	159,3	9,72	80,57	70	88
Nº 4	4,750	364	22,22	58,35	49	65
Nº 10	2,000	323,8	19,76	38,59	29	45
Nº 40	0,425	320,3	19,55	19,04	14	25
Nº 80	0,180	142,3	8,69	10,35	8	17
Nº 200	0,074	70,1	4,28	6,07	4,0	8,0
Fondo		99,5	6,07			
Total		1538,9				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	28 de agosto de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	6,07	**Ensayo No**	081	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024	
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	5,5	514,9	1186,0	1191,7	676,8	2,303	2,445	2,662	0,18	5,3	17,8	5,8	67,5	1,14	9570	9570	3,5	2,8
2	5,5	512,2	1197,4	1198,5	686,3	2,338	2,445	2,662	0,18	5,3	16,6	4,4	73,6	1,14	13060	13060	3,5	3,8
3	5,5	516,0	1194,1	1197,4	681,4	2,314	2,445	2,662	0,18	5,3	17,5	5,4	69,3	1,14	13140	13140	3,5	3,7
4	5,5	505,6	1188,0	1189,6	684,0	2,350	2,445	2,662	0,18	5,3	16,2	3,9	75,9	1,14	14190	14758	3,5	4,0
Promedio :						**2,326**		**2,662**	**0,18**	**5,3**	**17,0**	**4,9**	**71,6**	**1,14**	**12490**	**12632**	**3,5**	**3,6**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,5**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,326**	SI	**PR-51+445 AL PR-51+627 IZQUIERDA / PR-51+667 AL PR-51+802 DERECHA**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**12632**	SI	IZQUIERDA - DERECHA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,5**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,9**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**17,0**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**71,6**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,1**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**3,6**	SI	NANCY YENI HERNANDEZ B. — 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**	6404 BELEN - SACAMA
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	29 de agosto de 2025
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-51+448 AL PR-51+632 DERECHA / PR-51+667 AL PR-51+795 IZQUIERDA		
CARRIL COSTADO	DERECHA / IZQUIERDA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)		
Muestra Nº	082		
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.		
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.		
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013		

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1708,6**
Peso filtro seco y limpio	g	**20,0**
Peso de asfalto extraido	g	94,6
Peso muestra seca	g	**1614,0**
Peso después de lavado	g	1615,2
Peso del filtro seco sucio	g	**21,2**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,2
Contenido de asfalto	**%**	**5,5**

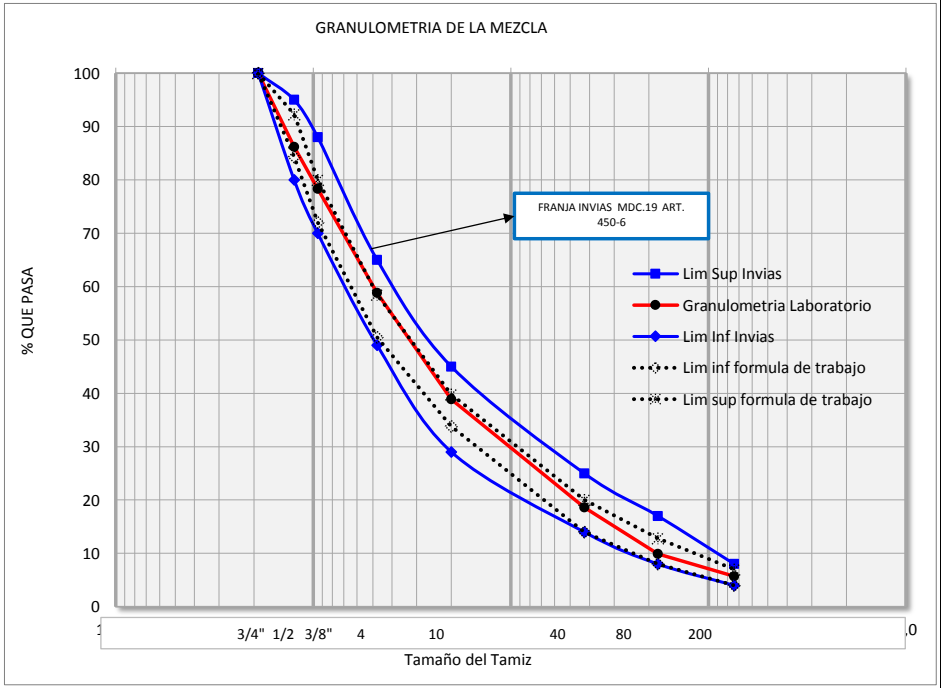
+

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	223,7	13,85	86,15	80	95
3/8"	9,500	126,8	7,85	78,30	70	88
Nº 4	4,750	314,2	19,45	58,85	49	65
Nº 10	2,000	322,7	19,98	38,87	29	45
Nº 40	0,425	327,8	20,29	18,57	14	25
Nº 80	0,180	140,3	8,69	9,89	8	17
Nº 200	0,074	67,6	4,19	5,70	4,0	8,0
Fondo		92,1	5,70			
Total		1523,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	29 de agosto de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,70	**Ensayo No**	082	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	5,5	514,0	1205,0	1206,0	692,0	2,344	2,445	2,665	0,22	5,3	16,4	4,1	74,9	1,07	13630	13630	3,5	4,0
2	5,5	512,4	1197,1	1199,3	686,9	2,336	2,445	2,665	0,22	5,3	16,7	4,4	73,4	1,07	14140	14140	3,4	4,2
3	5,5	510,4	1198,9	1200,4	690,0	2,349	2,445	2,665	0,22	5,3	16,3	3,9	75,9	1,07	13610	13610	3,5	3,9
4	5,5	511,8	1203,2	1204,1	692,3	2,351	2,445	2,665	0,22	5,3	16,2	3,8	76,2	1,07	15920	15920	3,5	4,5
Promedio :						**2,345**		**2,665**	**0,22**	**5,3**	**16,4**	**4,1**	**75,1**	**1,07**	**14325**	**14325**	**3,5**	**4,1**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,5**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,345**	SI	**PR-51+448 AL PR-51+632 DERECHA / PR-51+667 AL PR-51+795 IZQUIERDA**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**14325**	SI	DERECHA / IZQUIERDA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,5**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,1**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**16,4**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**75,1**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,1**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**4,1**	SI	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**	6404 BELEN - SACAMA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	1 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-50+956 AL PR-51+078 IZQUIERDA	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	IZQUIERDA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)	Peso total de la muestra		g	**1848,0**
Muestra Nº	083	Peso filtro seco y limpio		g	**20,2**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	97,3
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1750,7**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1751,7
		Peso del filtro seco sucio		g	**21,2**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,0
		Contenido de asfalto		**%**	**5,3**

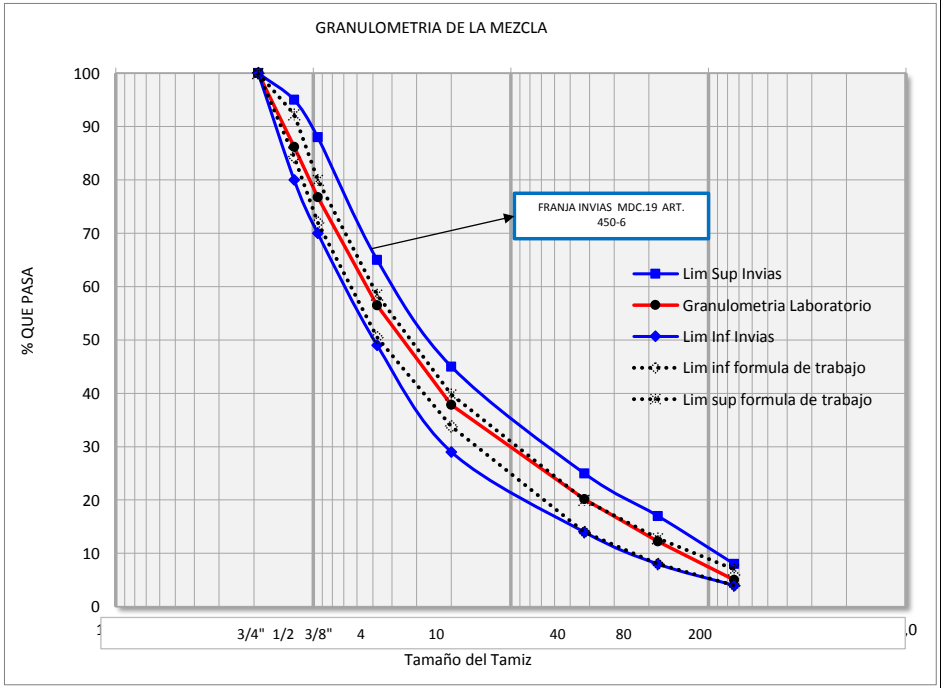
+

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	242,3	13,83	86,17	80	95
3/8"	9,500	164,3	9,38	76,79	70	88
Nº 4	4,750	356,2	20,33	56,45	49	65
Nº 10	2,000	325,6	18,59	37,87	29	45
Nº 40	0,425	310,2	17,71	20,16	14	25
Nº 80	0,180	138,8	7,92	12,23	8	17
Nº 200	0,074	126,4	7,22	5,02	4,0	8,0
Fondo		87,9	5,02			
Total		1663,8				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	1 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,02	**Ensayo No**	083	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	515,7	1193,3	1202,1	686,4	2,314	2,445	2,653	0,04	5,2	17,3	5,4	69,0	0,96	12820	12820	3,3	3,9
2	5,3	520,7	1199,7	1208,2	687,5	2,304	2,445	2,653	0,04	5,2	17,6	5,8	67,3	0,96	13030	13030	3,5	3,7
3	5,3	500,8	1165,7	1171,0	670,2	2,328	2,445	2,653	0,04	5,2	16,8	4,8	71,4	0,96	11960	12438	3,5	3,4
4	5,3	515,8	1195,6	1197,8	682,0	2,318	2,445	2,653	0,04	5,2	17,1	5,2	69,7	0,96	12450	12450	3,5	3,6
Promedio :						**2,316**		**2,653**	**0,04**	**5,2**	**17,2**	**5,3**	**69,3**	**0,96**	**12565**	**12685**	**3,4**	**3,7**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,316**	SI	**PR-50+956 AL PR-51+078 IZQUIERDA**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**12685**	SI	IZQUIERDA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**5,3**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**17,2**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**69,3**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,0**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — NANCY YENI HERNANDEZ B.
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**3,7**	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**	6404 BELEN - SACAMA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	2 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-40+00 AL PR-40+045 CALZADA COMPLETA	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	CALZADA COMPLETA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)	Peso total de la muestra		g	**1772,0**
Muestra Nº	084	Peso filtro seco y limpio		g	**20,1**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	95,4
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1676,6**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1678,1
		Peso del filtro seco sucio		g	**21,6**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,5
		Contenido de asfalto		**%**	**5,4**

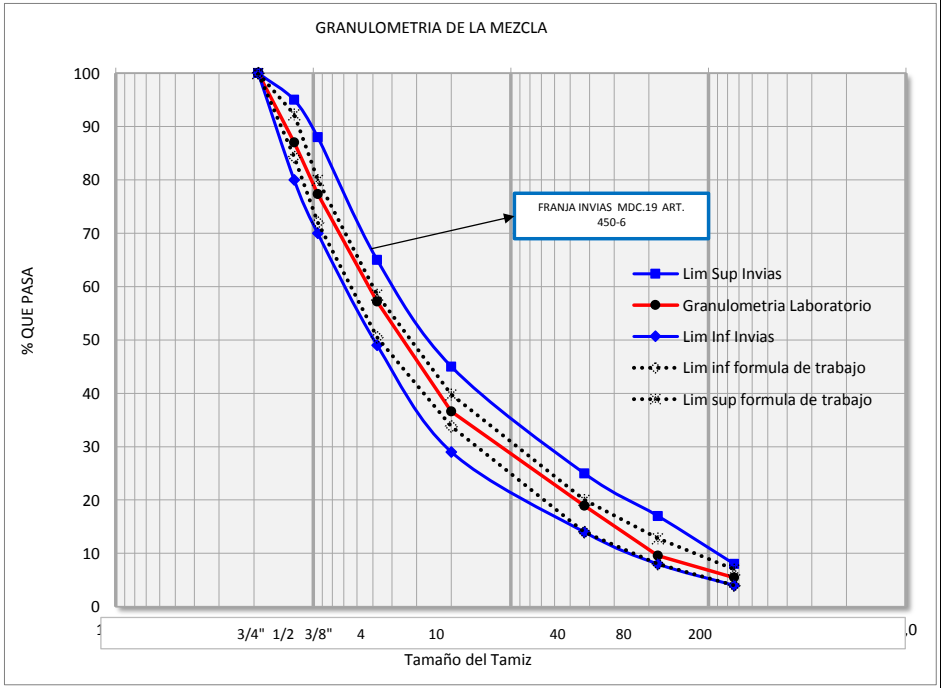
+

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	217,7	12,97	87,03	80	95
3/8"	9,500	162,1	9,66	77,37	70	88
Nº 4	4,750	338,1	20,15	57,22	49	65
Nº 10	2,000	346,1	20,62	36,59	29	45
Nº 40	0,425	296,2	17,65	18,94	14	25
Nº 80	0,180	157,3	9,37	9,57	8	17
Nº 200	0,074	69,2	4,12	5,45	4,0	8,0
Fondo		91,4	5,45			
Total		1586,7				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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	2 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,45	**Ensayo No**	084	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024	
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	511,8	1193,3	1195,7	683,9	2,332	2,445	2,658	0,12	5,3	16,8	4,6	72,3	1,03	14270	14270	3,6	4,0
2	5,4	513,4	1198,8	1201,0	687,6	2,335	2,445	2,658	0,12	5,3	16,6	4,5	73,0	1,03	14320	14320	3,5	4,1
3	5,4	507,7	1194,3	1196,1	688,4	2,352	2,445	2,658	0,12	5,3	16,0	3,8	76,3	1,03	16340	16994	3,5	4,7
4	5,4	509,7	1196,1	1198,2	688,5	2,347	2,445	2,658	0,12	5,3	16,2	4,0	75,2	1,03	16180	16180	3,5	4,6
Promedio :						**2,341**		**2,658**	**0,12**	**5,3**	**16,4**	**4,2**	**74,2**	**1,03**	**15278**	**15441**	**3,5**	**4,4**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,341**	SI	**PR-40+00 AL PR-40+045 CALZADA COMPLETA**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**15441**	SI	CALZADA COMPLETA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA (CAPA 2da)
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,5**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,2**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**16,4**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**74,2**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,0**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**4,4**	SI	NANCY YENI HERNANDEZ B. — 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**	6404 BELEN - SACAMA
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TIPO DE MEZCLA**	MDC- 19
NOMBRE DE LA PLANTA	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA**	5 de septiembre de 2025
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-37+655 AL PR-37+666 ANCHO DE VIA		
CARRIL COSTADO	ANCHO DE VIA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA		
Muestra Nº	085		
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.		
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.		
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 mayo del 2024, realizado por laboratorio triturados paz del rio según norma INVIAS 450 de 2013		

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1728,0**
Peso filtro seco y limpio	g	**20,3**
Peso de asfalto extraido	g	98,2
Peso muestra seca	g	**1629,8**
Peso después de lavado	g	1630,9
Peso del filtro seco sucio	g	**21,4**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,1
Contenido de asfalto	**%**	**5,7**

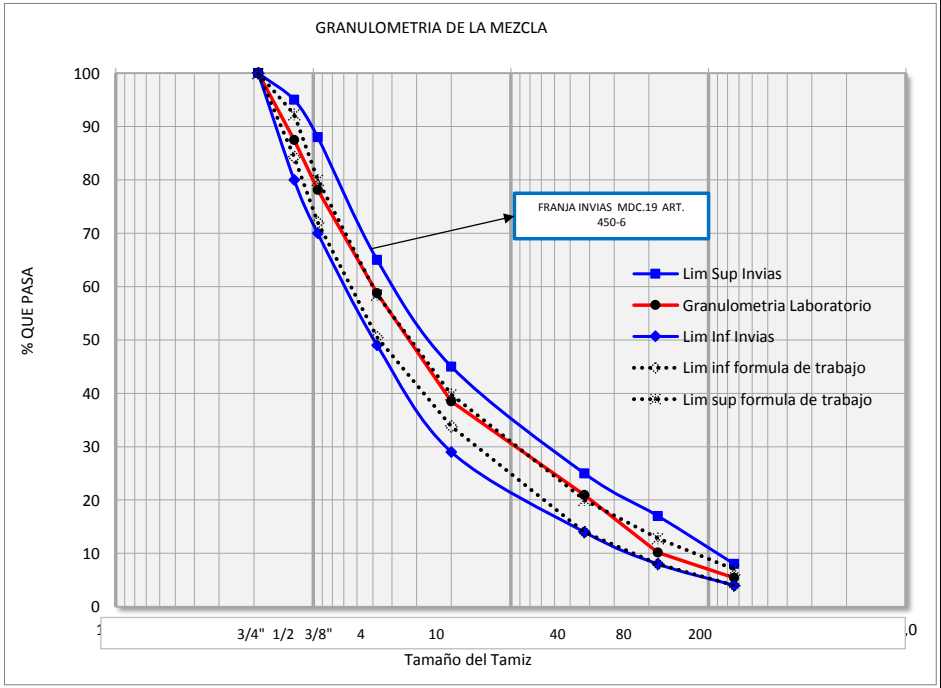
+

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	203,9	12,50	87,50	80	95
3/8"	9,500	153,2	9,39	78,10	70	88
Nº 4	4,750	315,8	19,36	58,74	49	65
Nº 10	2,000	330,6	20,27	38,47	29	45
Nº 40	0,425	286,2	17,55	20,92	14	25
Nº 80	0,180	175,5	10,76	10,16	8	17
Nº 200	0,074	77,5	4,75	5,41	4,0	8,0
Fondo		88,2	5,41			
Total		1542,7				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
84,3	72	50,5	33,8	14,0	8,0	4
92,3	80	58,5	39,8	20	12,8	7

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 septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,650	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,41	**Ensayo No**	085	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 MAYO del 2024
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,015	g/cm3	**Planta de mezclas**	TRITURADOS PAZ DEL RIO			**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			Ilenante/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	5,7	510,6	1195,7	1197,2	686,6	2,342	2,445	2,672	0,31	5,4	16,7	4,2	74,6	1,00	13840	13840	3,5	4,0
2	5,7	509,1	1191,1	1193,1	684,0	2,340	2,445	2,672	0,31	5,4	16,7	4,3	74,2	1,00	14520	14520	3,5	4,1
3	5,7	508,7	1192,1	1193,7	685,0	2,343	2,445	2,672	0,31	5,4	16,6	4,2	75,0	1,00	15210	15818	3,5	4,3
4	5,7	502,7	1180,3	1182,4	679,7	2,348	2,445	2,672	0,31	5,4	16,4	4,0	75,8	1,00	14290	14290	3,5	4,1
Promedio :						**2,343**		**2,672**	**0,31**	**5,4**	**16,6**	**4,2**	**74,9**	**1,00**	**14465**	**14617**	**3,5**	**4,1**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,7**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,376	g/cm3	**2,343**	SI	**PR-37+655 AL PR-37+666 ANCHO DE VIA**
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13700 (N)	(N)	**14617**	SI	ANCHO DE VIA / (CARPETA ESTRUCTURA DE VIA
Flujo	2mm a 3,5mm	3,2 (mm)	mm	**3,5**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,9%	%	**4,2**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,1%	%	**16,6**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	68,2%	%	**74,9**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,05	N/A	**1,0**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,2	KN/mm	**4,1**	SI	NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 26/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2391,0	2371,5	
W. Muestra (i) (g)	1806,0	1786,5	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1711,0	1690,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,3**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta NOX 907

2. Volqueta WLK 365

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29865

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 26/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

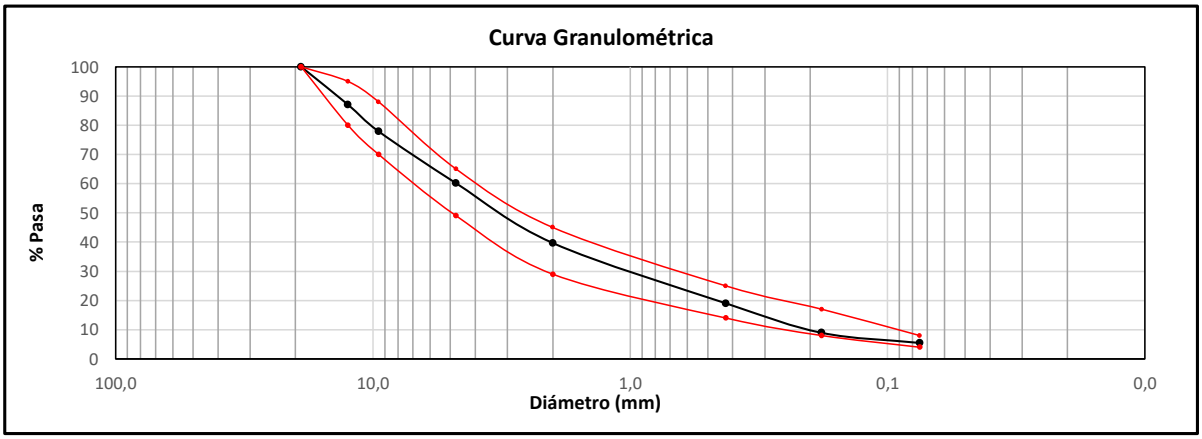
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1876,1
W Muestra (g)	1690,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1783,7
W Muestra Seca (g)	1598,1

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	218,9	218,9	12,9	12,9	87,1
3/8"	9,50	155,0	155,0	9,2	22,1	77,9
No. 4	4,75	300,0	300,0	17,7	39,9	60,1
No. 10	2,00	345,8	345,8	20,5	60,3	39,7
No. 40	0,425	349,0	349,0	20,6	81,0	19,0
No. 80	0,180	170,9	170,9	10,1	91,1	8,9
No. 200	0,075	58,5	58,5	3,5	94,5	5,5
FONDO		92,4	92,4	5,5	100,0	0,0
		1690,5	**1690,5**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLK 365

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29866

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 26/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,25	6,28	6,30
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1205,5	1207,5	1212,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	692,5	693,5	696,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1206,5	1209,0	1214,0
Volumen de Briqueta (cm3)	510,7	513,2	514,8
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,345	2,342	2,341
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2338	2335	2334
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,2**	**4,3**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,45	14,89	14,84
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,5	14,9	14,8
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3242**	**3341**	**3330**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14450**	**14890**	**14840**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14727
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLK 365

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 27/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2430,5	2367,5	
W. Muestra (i) (g)	1845,5	1782,5	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1745,5	1686,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta NOX 905

2. Volqueta SZN 450

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29868

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 27/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

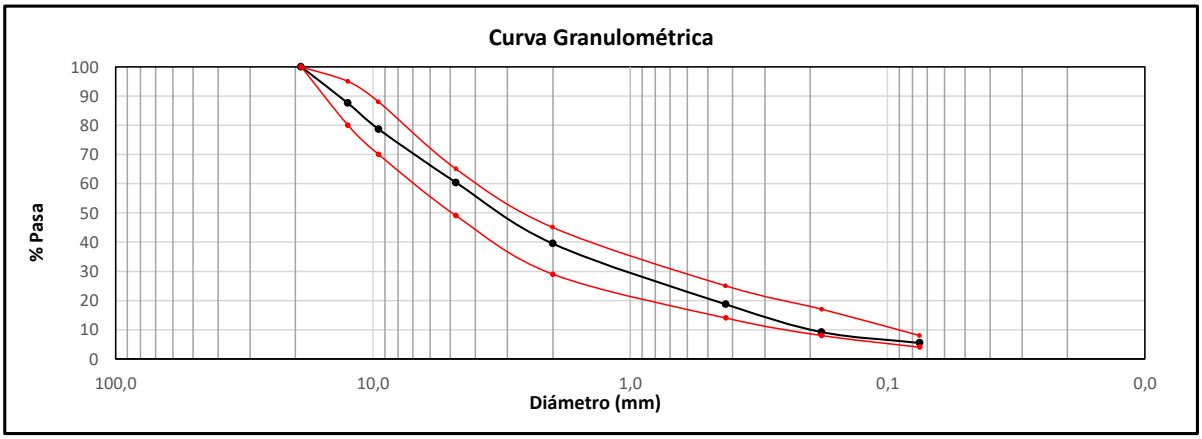
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1872,1
W Muestra (g)	1686,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1780,1
W Muestra Seca (g)	1594,5

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	210,2	210,2	12,5	12,5	87,5
3/8"	9,50	149,8	149,8	8,9	21,3	78,7
No. 4	4,75	308,5	308,5	18,3	39,6	60,4
No. 10	2,00	352,4	352,4	20,9	60,5	39,5
No. 40	0,425	350,4	350,4	20,8	81,3	18,7
No. 80	0,180	160,2	160,2	9,5	90,8	9,2
No. 200	0,075	63,0	63,0	3,7	94,5	5,5
FONDO		92,0	92,0	5,5	100,0	0,0
		1686,5	**1686,5**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta SZN 450

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29869

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 27/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,30	6,33	6,35
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1203,0	1210,5	1213,0
Peso de Briqueta sumergida (g)	691,5	695,0	696,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1205,0	1211,5	1214,0
Volumen de Briqueta (cm3)	514,8	517,2	518,9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,343	2,344	2,342
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2337	2335
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,3**	**4,2**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,79	14,64	14,46
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,8	14,6	14,5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3318**	**3285**	**3244**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14790**	**14640**	**14460**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14630
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta SZN 450

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 28/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2409,0	2500,5	
W. Muestra (i) (g)	1824,0	1915,5	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1727,0	1812,0	
Contenido de Asfalto (%)	**5,3**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WFT 528

2. Volqueta KSO 418

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29871

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 28/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

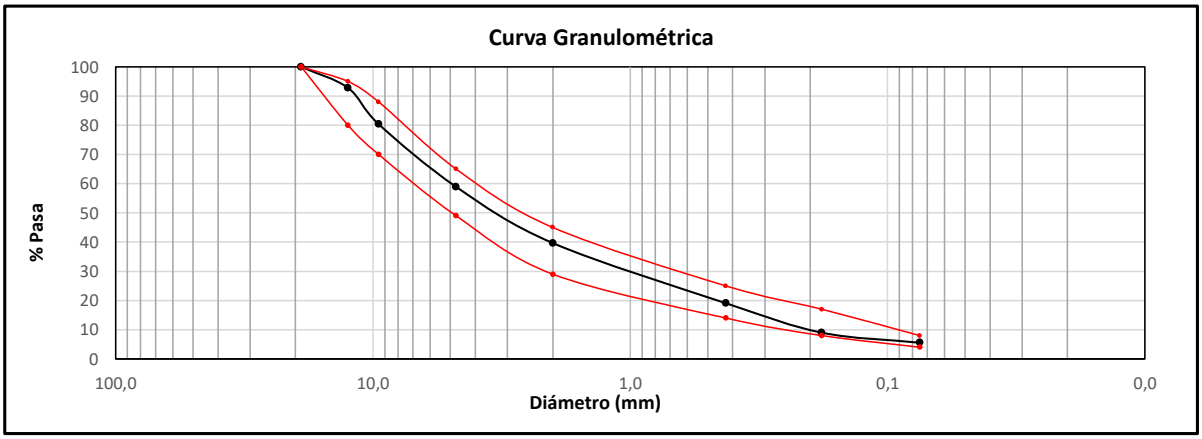
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1997,6
W Muestra (g)	1812,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1897,1
W Muestra Seca (g)	1711,5

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	130,4	130,4	7,2	7,2	92,8
3/8"	9,50	225,3	225,3	12,4	19,6	80,4
No. 4	4,75	388,8	388,8	21,5	41,1	58,9
No. 10	2,00	348,7	348,7	19,2	60,3	39,7
No. 40	0,425	373,1	373,1	20,6	80,9	19,1
No. 80	0,180	182,8	182,8	10,1	91,0	9,0
No. 200	0,075	62,4	62,4	3,4	94,5	5,5
FONDO		100,5	100,5	5,5	100,0	0,0
		1812,0	**1812,0**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta KSO 418

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29872

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 28/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,30	6,28	6,26
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1203,0	1210,5	1213,0
Peso de Briqueta sumergida (g)	691,5	695,0	696,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1205,0	1211,5	1214,0
Volumen de Briqueta (cm3)	514,8	513,2	511,5
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,343	2,344	2,342
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2337	2335
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,3**	**4,2**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,79	14,64	14,46
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,8	14,6	14,5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3318**	**3285**	**3244**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14790**	**14640**	**14460**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14630
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta KSO 418

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 29/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2311,0	2513,0	
W. Muestra (i) (g)	1726,0	1928,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1632,5	1821,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,5**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta NOX 907

2. Volqueta NOX 905

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29874

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 29/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

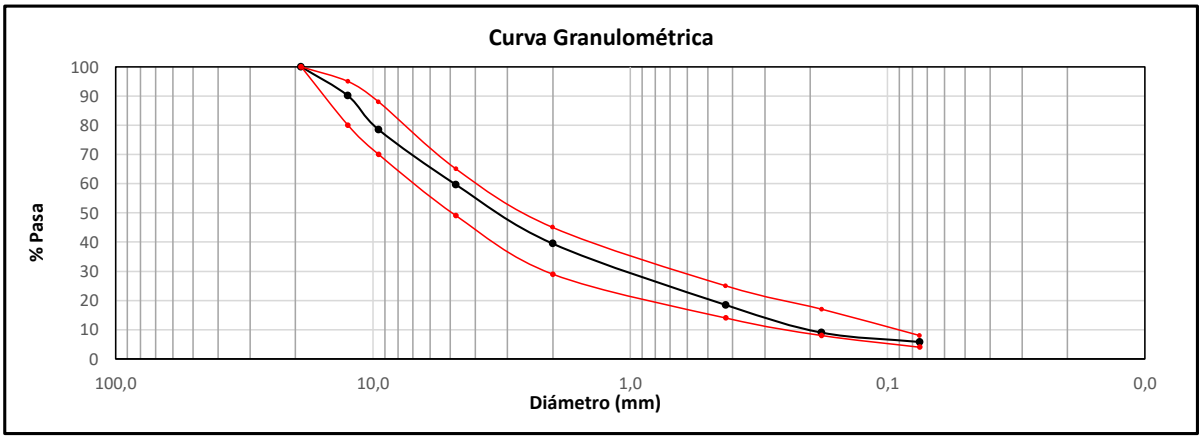
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	2007,1
W Muestra (g)	1821,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1901,5
W Muestra Seca (g)	1715,9

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	181,0	181,0	9,9	9,9	90,1
3/8"	9,50	211,0	211,0	11,6	21,5	78,5
No. 4	4,75	343,9	343,9	18,9	40,4	59,6
No. 10	2,00	367,0	367,0	20,1	60,5	39,5
No. 40	0,425	382,3	382,3	21,0	81,5	18,5
No. 80	0,180	172,4	172,4	9,5	91,0	9,0
No. 200	0,075	58,3	58,3	3,2	94,2	5,8
FONDO		105,6	105,6	5,8	100,0	0,0
		1821,5	**1821,5**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta NOX 905

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29875

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 29/08/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,24	6,29	6,24
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1201,5	1202,5	1199,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	689,5	690,0	688,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1202,5	1203,5	1200,5
Volumen de Briqueta (cm3)	509,9	514,0	509,9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,342	2,342	2,343
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2335	2335	2336
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,3**	**4,3**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,84	14,74	14,96
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,8	14,7	15,0
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3330**	**3307**	**3356**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14840**	**14740**	**14960**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,342
Densidad (Kg/m3)	2335
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14847
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta NOX 905

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 1/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2393,0	2306,0	
W. Muestra (i) (g)	1808,0	1721,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1712,5	1628,0	
Contenido de Asfalto (%)	**5,3**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta KSO 418

2. Volqueta WLL 393

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29877

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 1/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

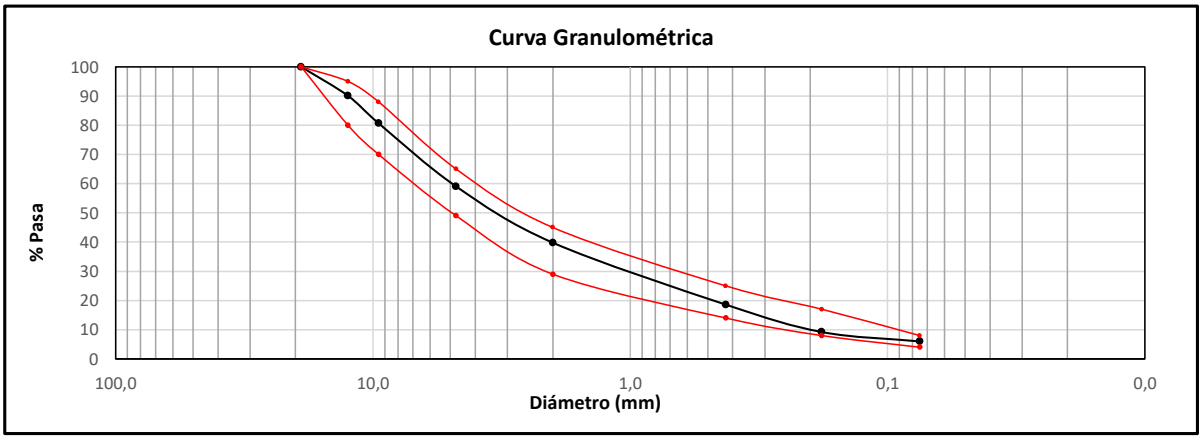
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1813,6
W Muestra (g)	1628,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1716,1
W Muestra Seca (g)	1530,5

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	161,4	161,4	9,9	9,9	90,1
3/8"	9,50	153,3	153,3	9,4	19,3	80,7
No. 4	4,75	352,1	352,1	21,6	41,0	59,0
No. 10	2,00	313,3	313,3	19,2	60,2	39,8
No. 40	0,425	345,3	345,3	21,2	81,4	18,6
No. 80	0,180	152,7	152,7	9,4	90,8	9,2
No. 200	0,075	52,4	52,4	3,2	94,0	6,0
FONDO		97,5	97,5	6,0	100,0	0,0
		1628,0	**1628,0**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLL 393

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29878

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 01/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,26	6,25	6,34
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1200,0	1203,0	1212,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	689,5	690,5	696,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1201,5	1204,5	1214,5
Volumen de Briqueta (cm3)	511,5	510,7	518,1
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,344	2,340	2,341
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2337	2333	2334
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,2**	**4,4**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,30	14,63	14,68
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,3	14,6	14,7
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3208**	**3282**	**3294**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14300**	**14630**	**14680**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,2**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,342
Densidad (Kg/m3)	2335
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14537
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLL 393

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 2/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2457,5	2446,0	
W. Muestra (i) (g)	1872,5	1861,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1774,0	1760,0	
Contenido de Asfalto (%)	**5,3**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta NOX 906

2. Volqueta WLK 360

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29880

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 2/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

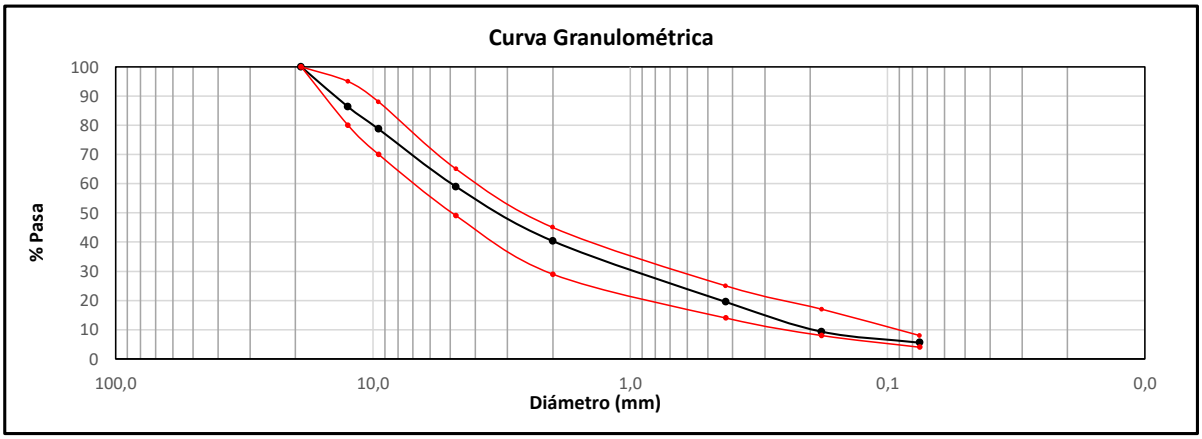
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1945,6
W Muestra (g)	1760,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1847,8
W Muestra Seca (g)	1662,2

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	241,3	241,3	13,7	13,7	86,3
3/8"	9,50	133,9	133,9	7,6	21,3	78,7
No. 4	4,75	347,2	347,2	19,7	41,0	59,0
No. 10	2,00	327,5	327,5	18,6	59,7	40,3
No. 40	0,425	367,0	367,0	20,9	80,5	19,5
No. 80	0,180	179,1	179,1	10,2	90,7	9,3
No. 200	0,075	66,2	66,2	3,8	94,4	5,6
FONDO		97,8	97,8	5,6	100,0	0,0
		1760,0	**1760,0**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLK 360

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29881

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 02/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,30	6,23	6,24
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1204,0	1199,0	1200,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	691,0	688,5	690,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1205,5	1200,5	1201,5
Volumen de Briqueta (cm3)	514,8	509,1	509,9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,340	2,342	2,347
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2333	2335	2340
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,4**	**4,3**	**4,1**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,85	14,41	14,51
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,9	14,4	14,5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3332**	**3233**	**3255**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14850**	**14410**	**14510**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,2**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14590
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta WLK 360

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 5/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	1A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2286,0	2414,0	
W. Muestra (i) (g)	1701,0	1829,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1609,5	1730,0	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta KSO 418

2. Volqueta WCX 886

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29883

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 5/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

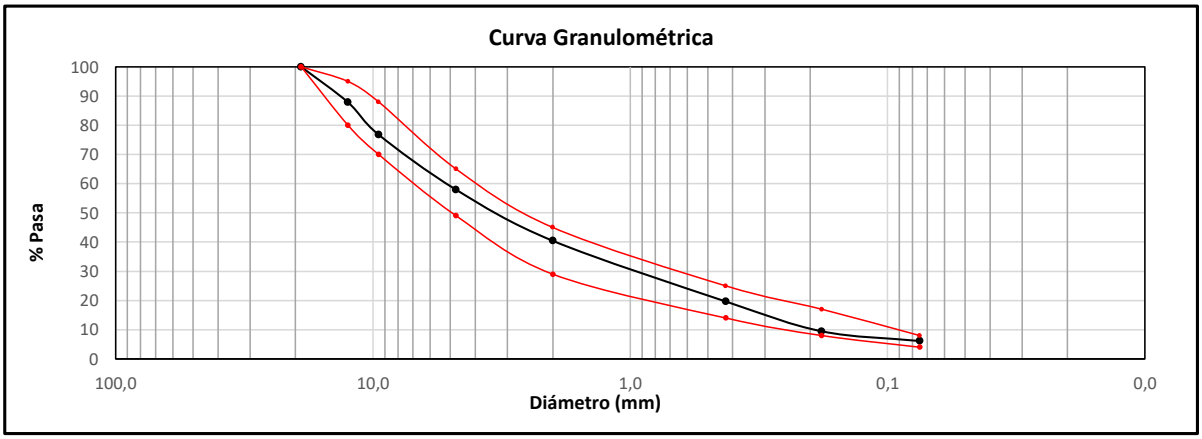
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1915,6
W Muestra (g)	1730,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1809,6
W Muestra Seca (g)	1624,0

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	210,5	210,5	12,2	12,2	87,8
3/8"	9,50	191,5	191,5	11,1	23,2	76,8
No. 4	4,75	326,0	326,0	18,8	42,1	57,9
No. 10	2,00	302,5	302,5	17,5	59,6	40,4
No. 40	0,425	359,5	359,5	20,8	80,3	19,7
No. 80	0,180	176,5	176,5	10,2	90,5	9,5
No. 200	0,075	57,5	57,5	3,3	93,9	6,1
FONDO		106,0	106,0	6,1	100,0	0,0
		1730,0	**1730,0**			



OBSERVACIONES: 2. Volqueta WCX 886

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

29884

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 05/09/2025

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,35	6,30	6,24
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1209,0	1207,5	1206,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	694,5	693,5	692,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1210,5	1209,5	1207,5
Volumen de Briqueta (cm3)	518,9	514,8	509,9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,343	2,340	2,343
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2333	2336
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,2**	**4,4**	**4,3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14,42	14,88	14,56
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14,4	14,9	14,6
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3235**	**3338**	**3267**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14420**	**14880**	**14560**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,2**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,342
Densidad (Kg/m3)	2335
Vacios con aire (%)	4,3
Estabilidad (N)	14620
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,5

OBSERVACIONES: 2. Volqueta WCX 886

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQUIERDA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	26 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	25

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+440 AL PR-51+635 / PR-51+440 AL PR-51+635 IZQUIERDO	IZQUIERDA	31,5	56,6	25,1	0,0875	286,86	
2		IZQUIERDA	32,1	57,7	25,6	0,0875	292,57	
3		IZQUIERDA	31,2	58,2	27	0,0875	308,57	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,00**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	DERECHA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	27 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	26

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+440 AL PR-51+634 / PR-51+440 AL PR-51+634 DERECHA	DERECHA	31,4	56,2	24,8	0,0875	283,43	CAPA 1ra
2		DERECHA	31,7	58,2	26,5	0,0875	302,86	
3		DERECHA	32,2	57,7	25,5	0,0875	291,43	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**292,57**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095	
Versión: 001	
FECHA: 05/08/2022	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	28 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQ. - DER.
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	28 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	27

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+445 AL PR-51+627 IZQUIERDA / PR-51+667 AL PR-51+802 DERECHA	IZQ. - DER.	31	57,7	26,7	0,0875	305,14	CAPA 1ra
2		IZQ. - DER.	32,1	57,7	25,6	0,0875	292,57	
3		IZQ. - DER.	31,6	56,6	25	0,0875	285,71	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**294,48**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	29 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	DER. - IZQ.
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	29 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	28

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+448 AL PR-51+632 DERECHA / PR-51+667 AL PR-51+795 IZQUIERDA	DER. - IZQ.	32,2	57,2	25	0,0875	285,71	CAPA 2da
2		DER. - IZQ.	31,5	56,9	25,4	0,0875	290,29	
3		DER. - IZQ.	32,6	57,7	25,1	0,0875	286,86	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**287,62**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQUIERDA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	29

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-50+956 AL PR-51+078 IZQUIERDA	IZQUIERDA	31,1	57,1	26	0,0875	297,14	CAPA 2da
2		IZQUIERDA	32,2	55,9	23,7	0,0875	270,86	
3		IZQUIERDA	31,5	57,9	26,4	0,0875	301,71	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**289,90**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	2 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CALZ. COMPLETA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	30

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-40+00 AL PR-40+045 CALZADA COMPLETA	CALZ. COMPLETA	32	56,9	24,9	0,0875	284,57	CAPA 2da
2		CALZ. COMPLETA	31,5	57,1	25,6	0,0875	292,57	
3		CALZ. COMPLETA	32,2	56,6	24,4	0,0875	278,86	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**285,33**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PARAMO "SOCOTA"
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CALZ. COMPLETA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	5 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	31

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-37+655 AL PR-37+666 ANCHO DE VIA	CALZ. COMPLETA	31,5	58,9	27,4	0,0875	313,14	ANCHO DE VIA
2		CALZ. COMPLETA	32,2	58,2	26	0,0875	297,14	
3		CALZ. COMPLETA	33,1	57,7	24,6	0,0875	281,14	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**297,14**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

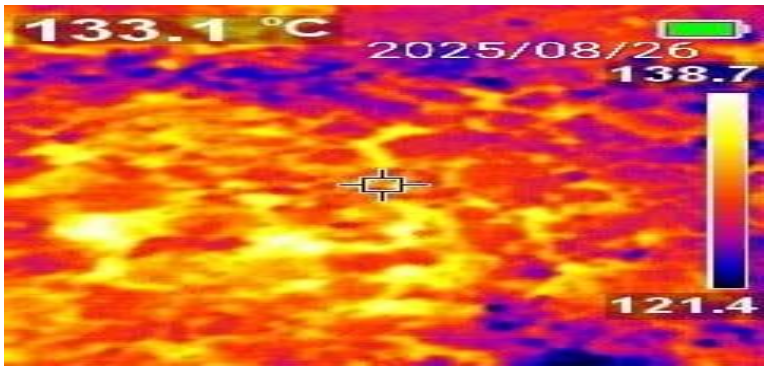
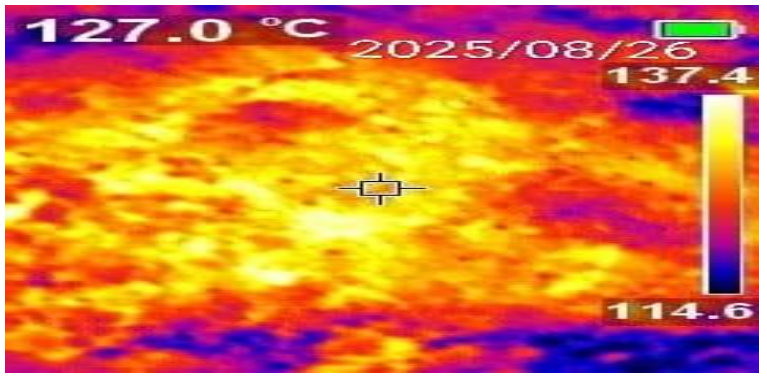
APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004 Fecha: 09/12/2021 Version: 1 Hoja 1 de 1

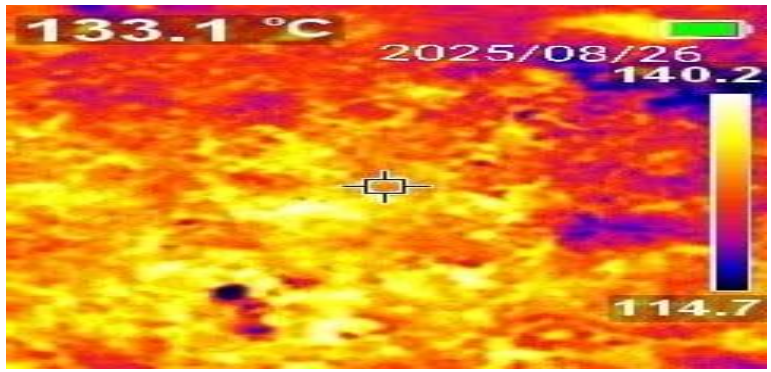
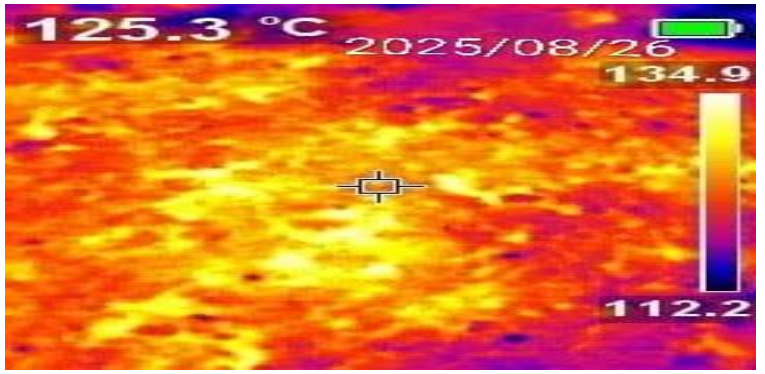
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	1	FECHA:	26	8	2025	REGISTRO No. :	2	FECHA:	26	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+440 AL PR 54+635/ PRIMERA CAPA / IZQUIERDA					LUGAR (PR):	PR 51+440 AL PR 54+635/ PRIMERA CAPA / IZQUIERDA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

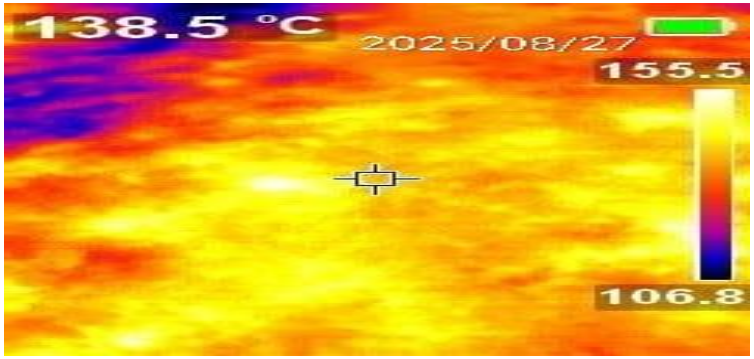
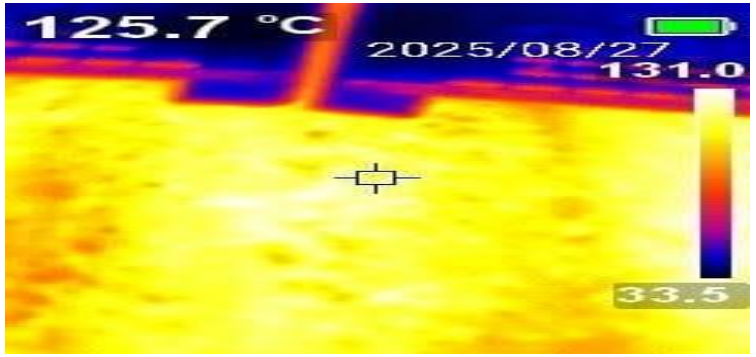
EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	3	FECHA:	26	8	2025	REGISTRO No. :	4	FECHA:	26	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+440 AL PR 54+635/ PRIMERA CAPA / IZQUIERDA					LUGAR (PR):	PR 51+440 AL PR 54+635/ PRIMERA CAPA / IZQUIERDA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004 Fecha: 09/12/2021 Version: 1 Hoja 1 de 1

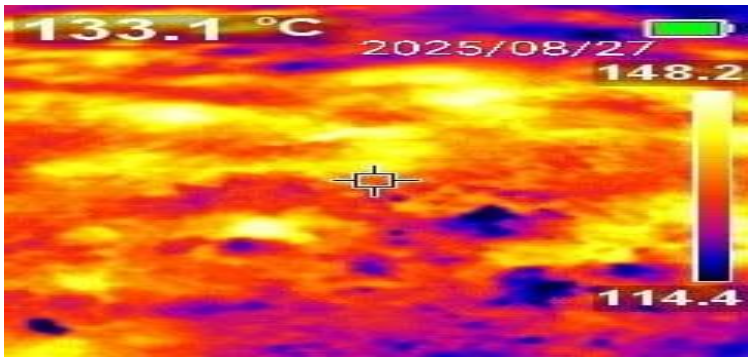
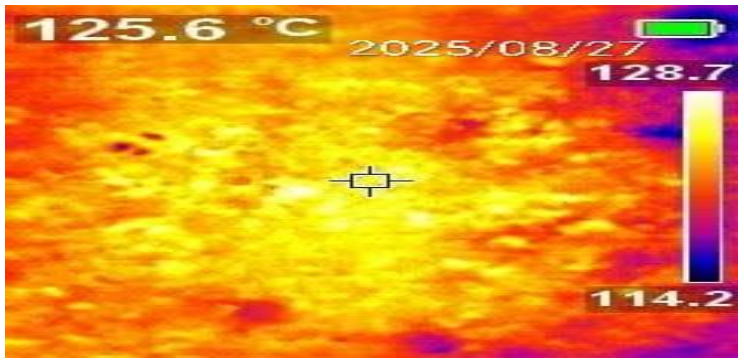
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	**5**	**FECHA:**	27	8	2025	**REGISTRO No. :**	**6**	**FECHA:**	27	8	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+440 AL PR 51+634/ PRIMERA CAPA / DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+440 AL PR 51+634/ PRIMERA CAPA / DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

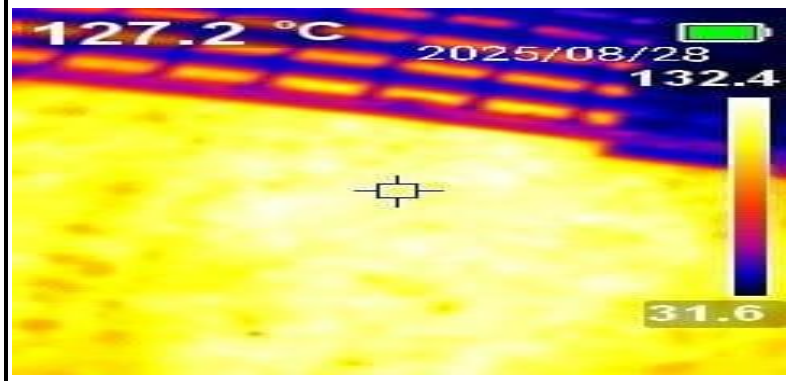
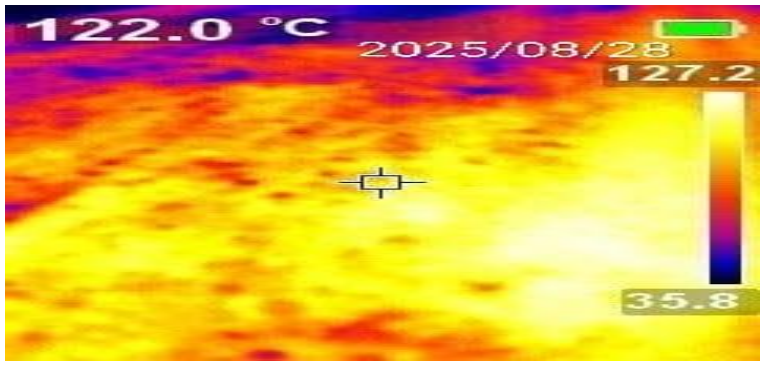
EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	**7**	**FECHA:**	27	8	2025	**REGISTRO No. :**	**8**	**FECHA:**	27	8	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+440 AL PR 51+634/ PRIMERA CAPA / DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+440 AL PR 51+634/ PRIMERA CAPA / DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

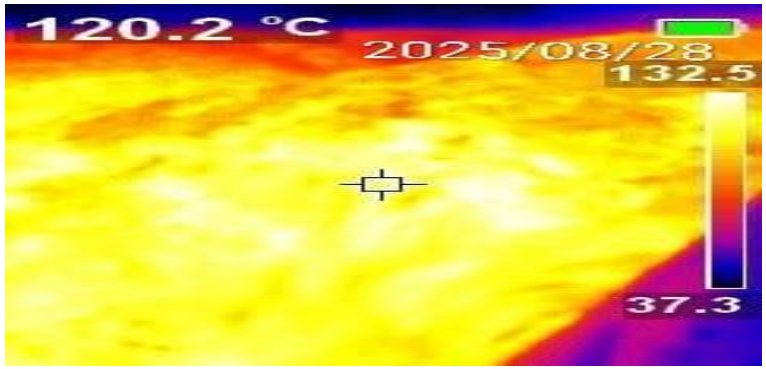
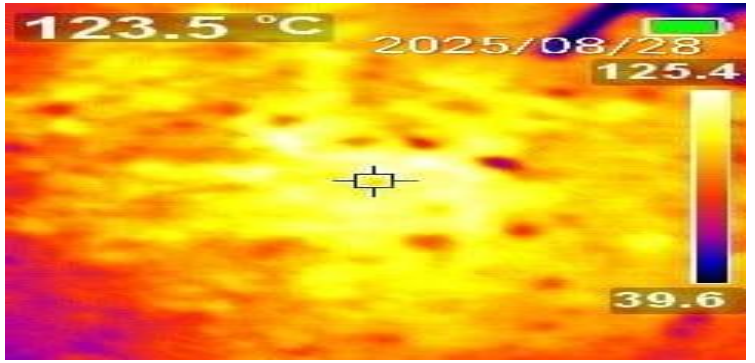
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	9	FECHA:	28	8	2025	REGISTRO No. :	10	FECHA:	28	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+445 AL PR 51+627/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 51+667 AL PR 51+802/ SEGUNDA CAPA / DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+445 AL PR 51+627/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 51+667 AL PR 51+802/ SEGUNDA CAPA / DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

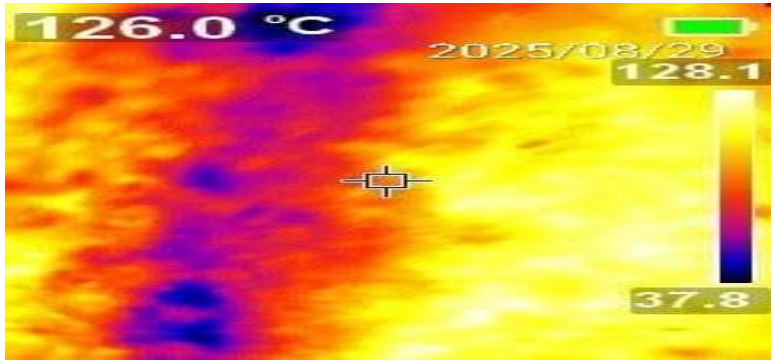
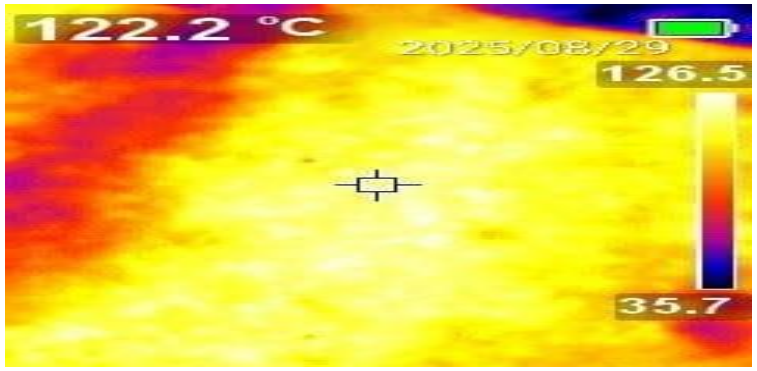
EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	11	FECHA:	28	8	2025	REGISTRO No. :	12	FECHA:	28	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+445 AL PR 51+627/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 51+667 AL PR 51+802/ SEGUNDA CAPA / DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+445 AL PR 51+627/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 51+667 AL PR 51+802/ SEGUNDA CAPA / DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

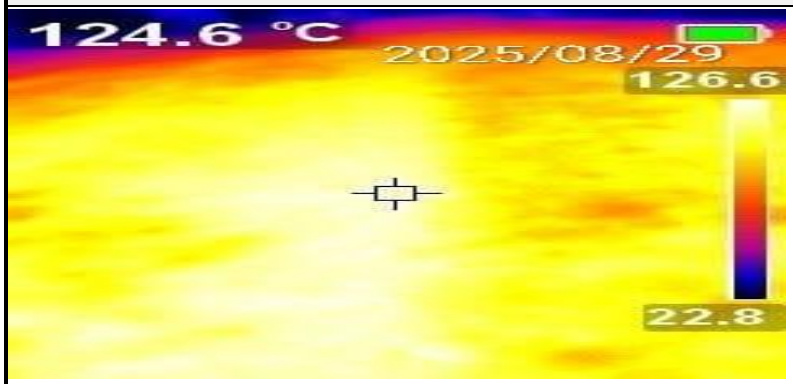
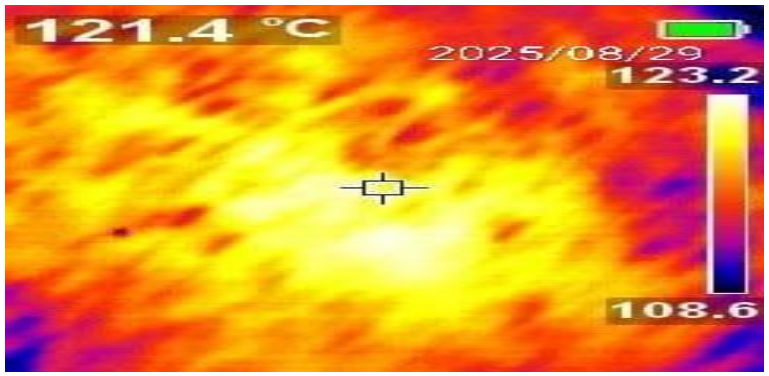
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	13	FECHA:	29	8	2025	REGISTRO No. :	14	FECHA:	29	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+441 AL PR 51+632/ SEGUNDA CAPA / DERECHA PR 51+667 AL PR 51+795/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA					LUGAR (PR):	PR 51+441 AL PR 51+632/ SEGUNDA CAPA / DERECHA PR 51+667 AL PR 51+795/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

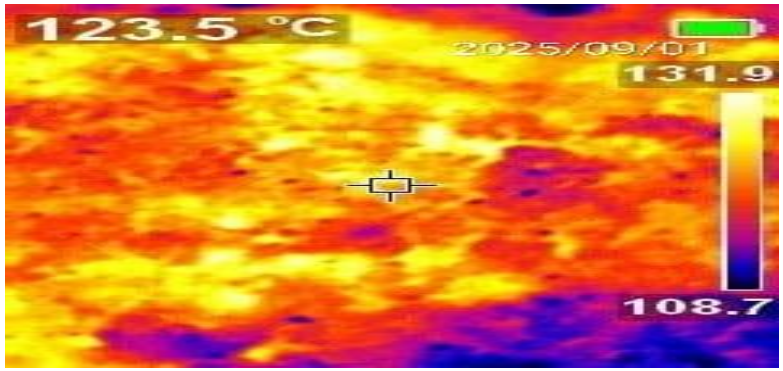
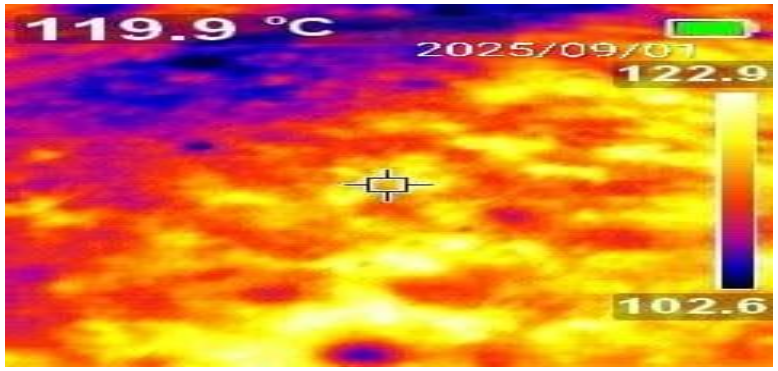
EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	15	FECHA:	29	8	2025	REGISTRO No. :	16	FECHA:	29	8	2025
LUGAR (PR):	PR 51+441 AL PR 51+632/ SEGUNDA CAPA / DERECHA PR 51+667 AL PR 51+795/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA					LUGAR (PR):	PR 51+441 AL PR 51+632/ SEGUNDA CAPA / DERECHA PR 51+667 AL PR 51+795/ SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

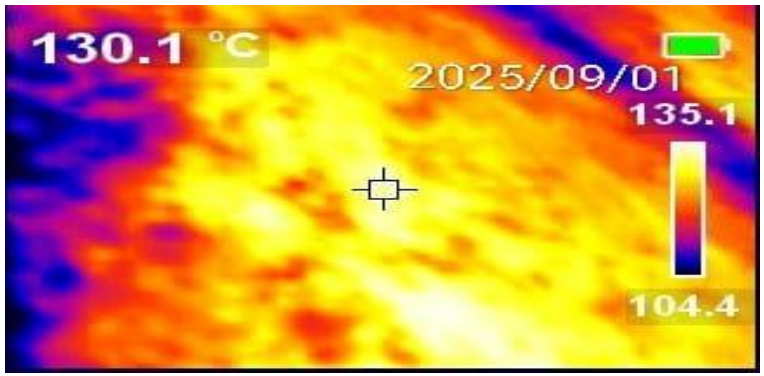
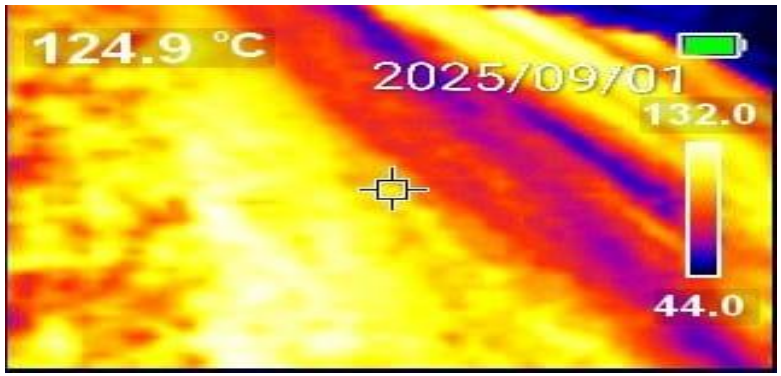
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

REGISTRO No. :	17	FECHA:	1	9	2025	REGISTRO No. :	18	FECHA:	1	9	2025
LUGAR (PR):	PR 50+956 AL PR 51+078/SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+954 AL PR 50+077 / SEGUNDA CAPA/ DERECHA					LUGAR (PR):	PR 50+956 AL PR 51+078/SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+954 AL PR 50+077 / SEGUNDA CAPA/ DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION	COMPACTACION
	

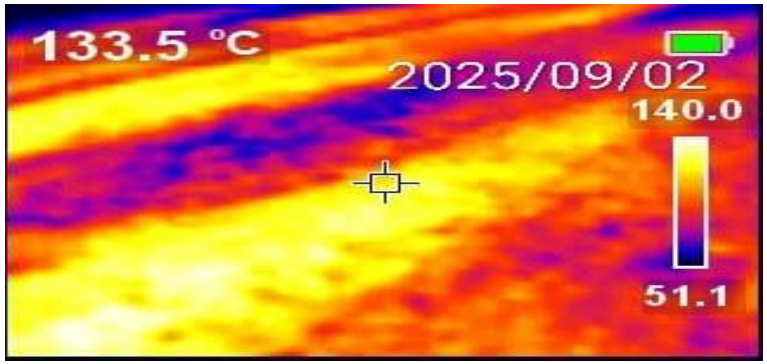
REGISTRO No. :	19	FECHA:	1	9	2025	REGISTRO No. :	20	FECHA:	1	9	2025
LUGAR (PR):	PR 50+956 AL PR 51+078/SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+954 AL PR 50+077 / SEGUNDA CAPA/ DERECHA					LUGAR (PR):	PR 50+956 AL PR 51+078/SEGUNDA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+954 AL PR 50+077 / SEGUNDA CAPA/ DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

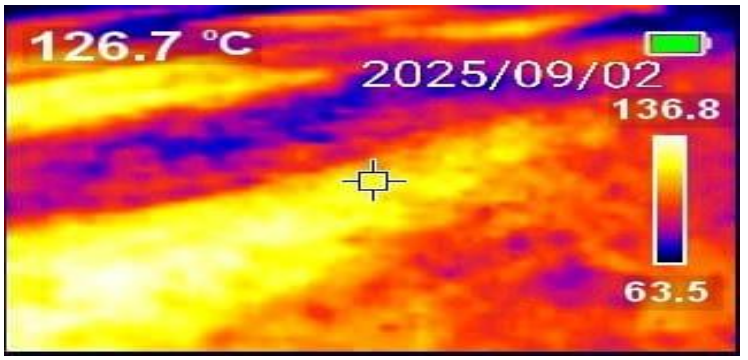
PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION



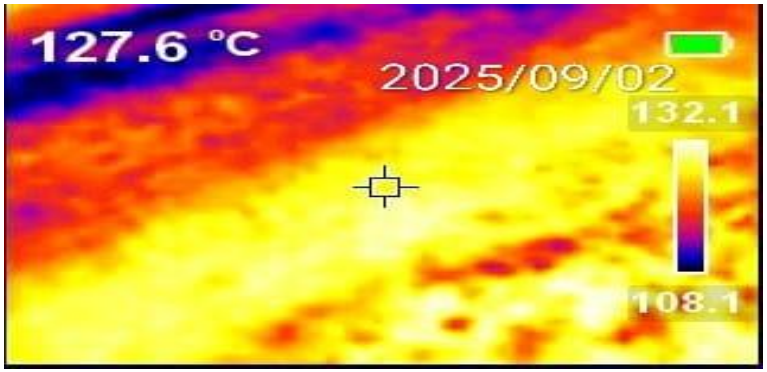
REGISTRO No. :	21	FECHA:	2	9	2025
LUGAR (PR):	PR 40+000 AL PR 40+045 / SEGUNDA CAPA/ DER-IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

COMPACTACION



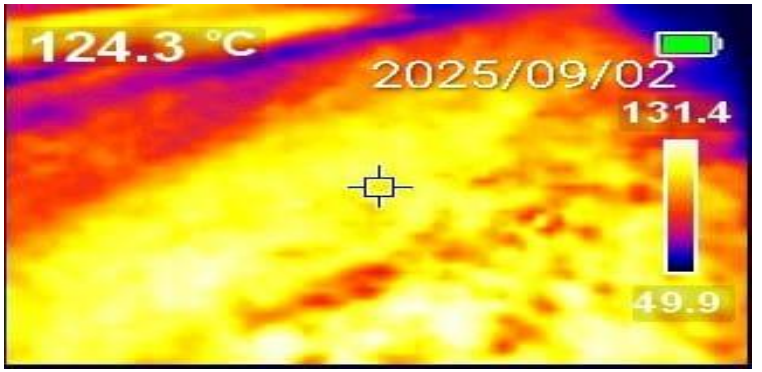
REGISTRO No. :	22	FECHA:	2	9	2025
LUGAR (PR):	PR 40+000 AL PR 40+045 / SEGUNDA CAPA/ DER-IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

EXTENSION



REGISTRO No. :	23	FECHA:	2	9	2025
LUGAR (PR):	PR 40+000 AL PR 40+045 / SEGUNDA CAPA/ DER-IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

COMPACTACION



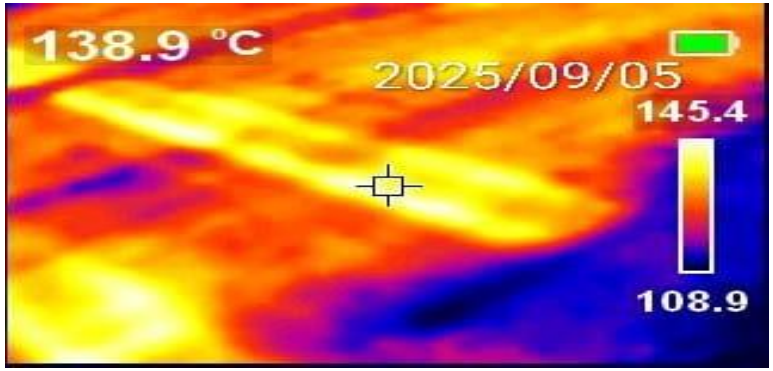
REGISTRO No. :	24	FECHA:	2	9	2025
LUGAR (PR):	PR 40+000 AL PR 40+045 / SEGUNDA CAPA/ DER-IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

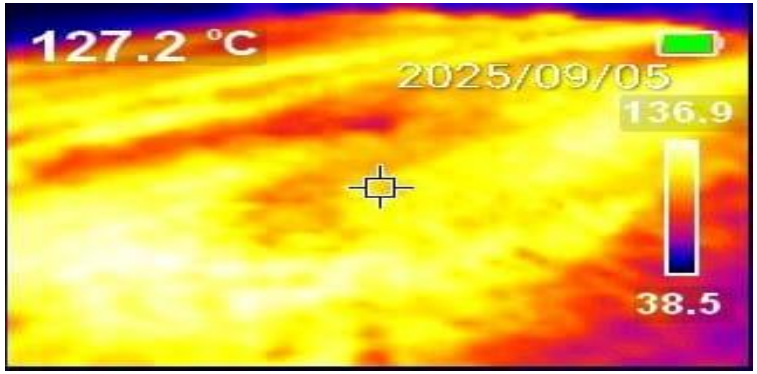
PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION



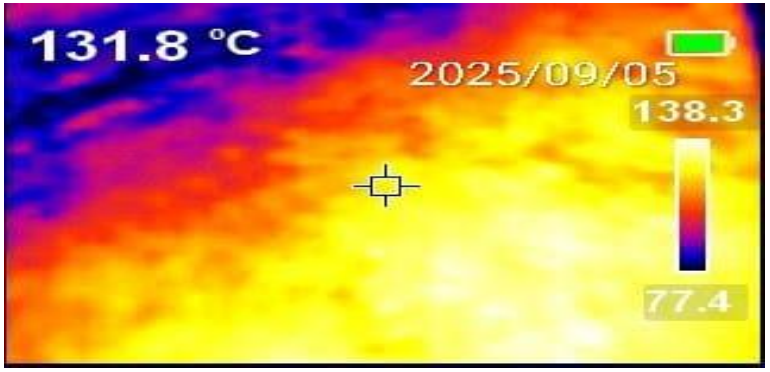
COMPACTACION



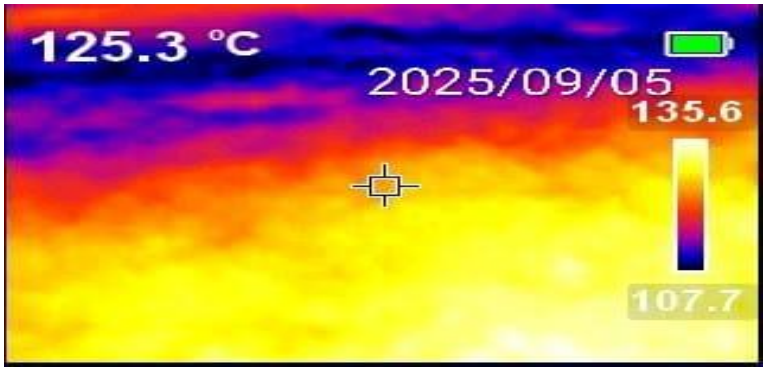
REGISTRO No. :	25	FECHA:	5	9	2025	REGISTRO No. :	26	FECHA:	5	9	2025
LUGAR (PR):	PR 37+655 AL PR 37+666/ DER-IZQ					LUGAR (PR):	PR 37+655 AL PR 37+666/ DER-IZQ				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: TRITURADOS PAZ DE RIO

EXTENSION



COMPACTACION



REGISTRO No. :	27	FECHA:	5	9	2025	REGISTRO No. :	28	FECHA:	5	9	2025
LUGAR (PR):	PR 37+655 AL PR 37+666/ DER-IZQ					LUGAR (PR):	PR 37+655 AL PR 37+666/ DER-IZQ				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

29899

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 :**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	14

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)	**370.2**	**372.2**	**373.1**	**373.0**	**372.1**	**371.9**
F (g)	133.3	135.3	136.2	136.1	135.2	135.0
%U	48.9%	48.1%	47.8%	47.8%	48.2%	48.2%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48.2%**
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**

29900

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 :**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	15

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)	**370.2**	**369.9**	**369.2**	**370.0**	**370.6**	**369.9**
F (g)	133.3	133.0	132.3	133.1	133.7	133.0
%U	48.9%	49.0%	49.3%	49.0%	48.7%	49.0%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**49.0%**
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**

29901

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 :**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	16

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)	**370.0**	**369.3**	**369.1**	**370.3**	**370.3**	**369.1**
F (g)	133.1	132.4	132.2	133.4	133.4	132.2
%U	49.0%	49.2%	49.3%	48.8%	48.8%	49.3%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**49.1%**
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**

29902

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	17

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)	**370.2**	**370.2**	**370.2**	**370.7**	**370.1**	**370.7**
F (g)	133.3	133.3	133.3	133.8	133.2	133.8
%U	48.9%	48.9%	48.9%	48.7%	48.9%	48.7%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48.8%**
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**

29903

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 :**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	18

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)	**370.2**	**371.9**	**370.2**	**372.0**	**372.6**	**373.9**
F (g)	133.3	135.0	133.3	135.1	135.7	137.0
%U	48.9%	48.2%	48.9%	48.2%	48.0%	47.5%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48.3%**
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 LEOANRDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

29904

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 :**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	19

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)	**370.9**	**370.3**	**371.3**	**370.9**	**370.9**	**371.0**
F (g)	134.0	133.4	134.4	134.0	134.0	134.1
%U	48.6%	48.8%	48.5%	48.6%	48.6%	48.6%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**48.6%**
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 :**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	20

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)	**370.9**	**370.9**	**370.7**	**370.9**	**370.7**	**370.7**
F (g)	134.0	134.0	133.8	134.0	133.8	133.8
%U	48.6%	48.6%	48.7%	48.6%	48.7%	48.7%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48.7%**
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**

29906

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 :**	24 de julio de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	24 de julio de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	21

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)	**370.2**	**371.3**	**370.6**	**370.4**	**370.7**	**371.9**
F (g)	133.3	134.4	133.7	133.5	133.8	135.0
%U	48.9%	48.5%	48.7%	48.8%	48.7%	48.2%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**48.6%**
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 :**	25 de julio de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	25 de julio de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	22

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**	**375,5**	**376,2**	**375,6**	**375,0**	**375,1**
F (g)	139,1	138,6	139,3	138,7	138,1	138,2
%U	46,7%	46,9%	46,6%	46,8%	47,0%	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**

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:**	lunes, 8 de septiembre 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, 08 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	14

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	93	90	93	92
Lectura de Arcilla = b	144	144	143	144
Equivalente de Arena = a / b	64.6	62.5	65.0	64.0
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**65**	**63**	**66**	

% 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 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)**

29909 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:**	Martes, 16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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, 16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	8

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	103	102	104	103
Lectura de Arcilla = b	166	165	167	166
Equivalente de Arena = a / b	62,0	61,8	62,3	62.0
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 especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
(Laboratorista)
Firma (Laboaratorista)

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

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** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 22 de septiembre 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, 22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	15

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	92	92	91	92
Lectura de Arcilla = b	143	143	142	143
Equivalente de Arena = a / b	64.3	64.3	64.1	64.3
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 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)**

29911

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	14

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

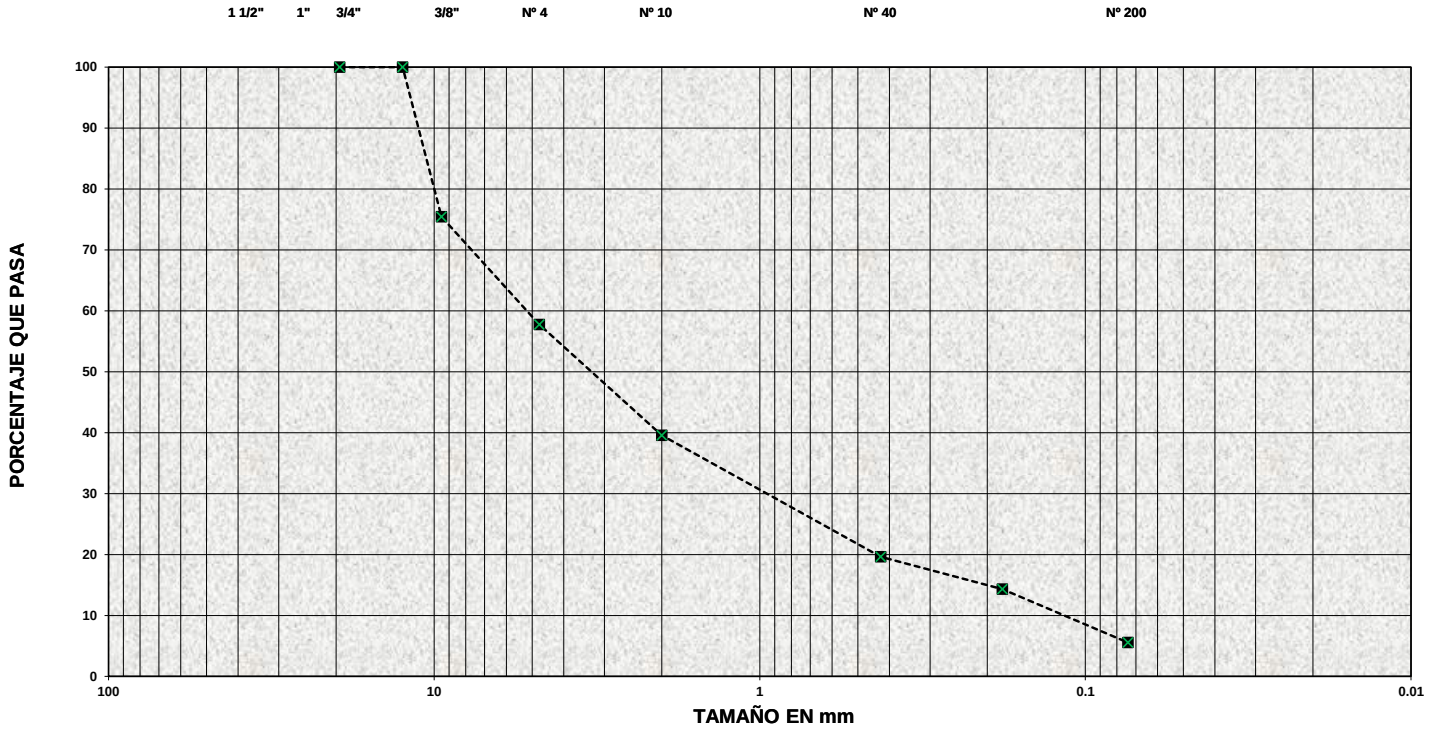
Peso inicial:		2436	Peso final:		2301	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	598.6	24.6	24.6	75.4	70	88
No 4	4.75	431.1	17.7	42.3	57.7	49	65
Nº 10	2.00	442.7	18.2	60.4	39.6	29	45
Nº 40	0.43	485.6	19.9	80.4	19.6	14	25
Nº 80	0.18	129.0	5.3	85.7	14.3	8	17
Nº 200	0.08	213.9	8.8	94.5	5.5	4	8
FONDO			0.0	94.5	5.5		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2900.0
Peso muestra seca + recip.	2763.0
Peso recipiente	327.0
% de humedad	**5.6**

Gravas :	42.3
Arenas :	52.2
Finos :	5.5
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: 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

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:**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	15

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

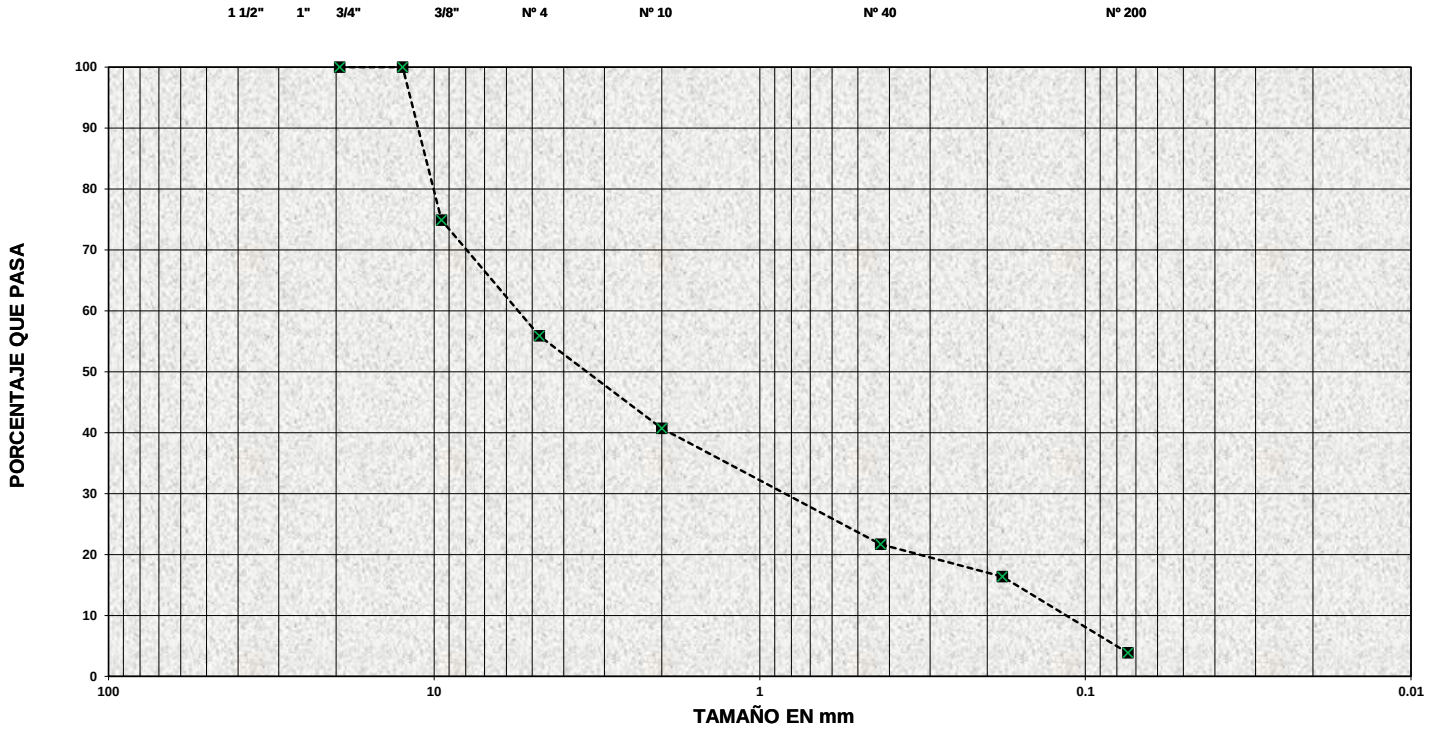
Peso inicial:		2915	Peso final:		2803	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	732	25.1	25.1	74.9	70	88
No 4	4.75	554	19.0	44.1	55.9	49	65
Nº 10	2.00	442.7	15.2	59.3	40.7	29	45
Nº 40	0.43	554.4	19.0	78.3	21.7	14	25
Nº 80	0.18	154.3	5.3	83.6	16.4	8	17
Nº 200	0.08	365.5	12.5	96.2	3.8	4	8
FONDO			0.0	96.2	3.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3400.0
Peso muestra seca + recip.	3227.0
Peso recipiente	312.0
% de humedad	**5.9**

Gravas :	44.1
Arenas :	52.0
Finos :	3.8
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: 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)

29913

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:**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	16

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

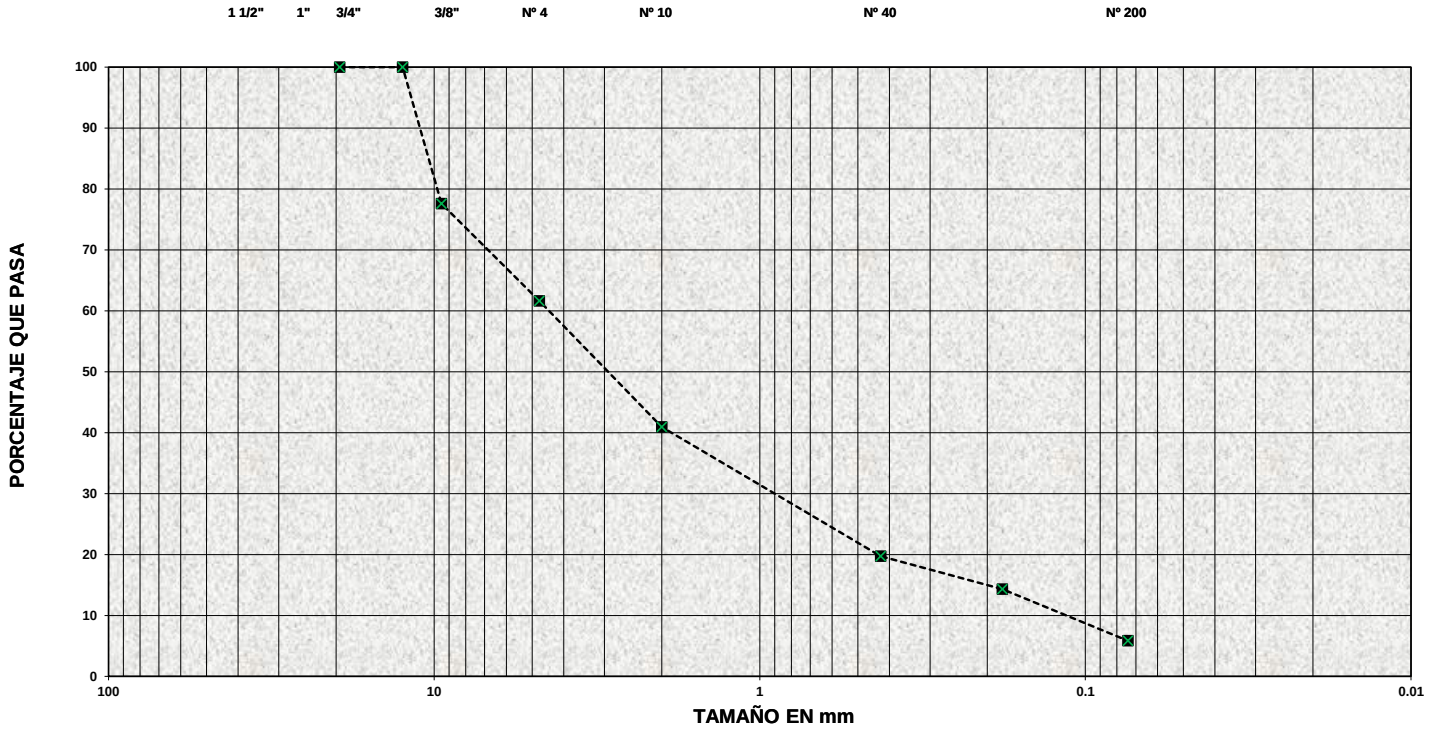
Peso inicial:		2760	Peso final:		2599	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	618.6	22.4	22.4	77.6	70	88
No 4	4.75	441.1	16.0	38.4	61.6	49	65
Nº 10	2.00	570.7	20.7	59.1	40.9	29	45
Nº 40	0.43	585.6	21.2	80.3	19.7	14	25
Nº 80	0.18	149.0	5.4	85.7	14.3	8	17
Nº 200	0.08	233.9	8.5	94.2	5.8	4	8
FONDO			0.0	94.2	5.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3265.0
Peso muestra seca + recip.	3100.0
Peso recipiente	340.0
% de humedad	**6.0**

Gravas :	38.4
Arenas :	55.8
Finos :	5.8
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)

29914

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	17

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

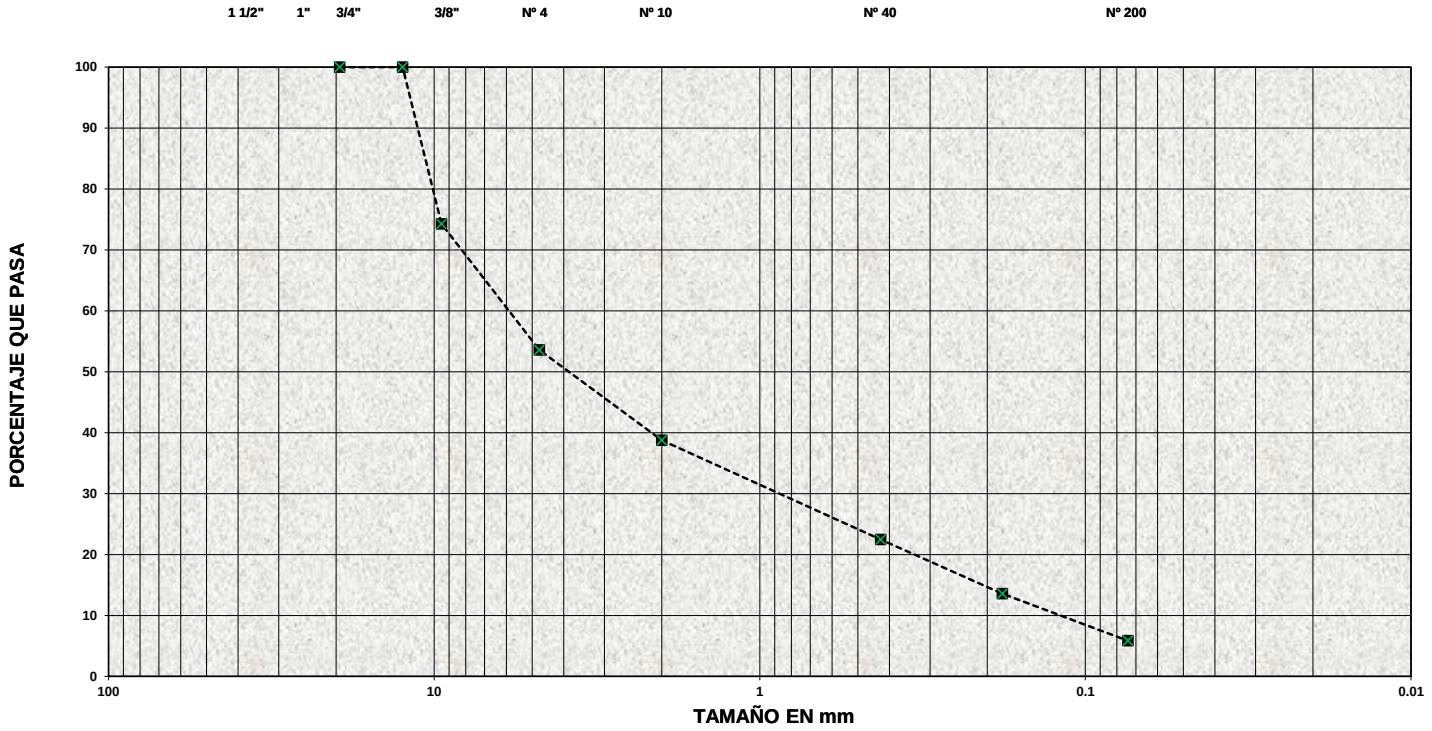
Peso inicial:		3026	**Peso final:**		2849	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	778.6	25.7	25.7	74.3	70	88
No 4	4.75	626.1	20.7	46.4	53.6	49	65
Nº 10	2.00	448.5	14.8	61.2	38.8	29	45
Nº 40	0.43	493.2	16.3	77.5	22.5	14	25
Nº 80	0.18	269.0	8.9	86.4	13.6	8	17
Nº 200	0.08	233.9	7.7	94.2	5.8	4	8
FONDO			0.0	94.2	5.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3700.0
Peso muestra seca + recip.	3380.0
Peso recipiente	354.0
% de humedad	**10.6**

Gravas :	46.4
Arenas :	47.7
Finos :	5.8
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)

29915

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:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	18

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

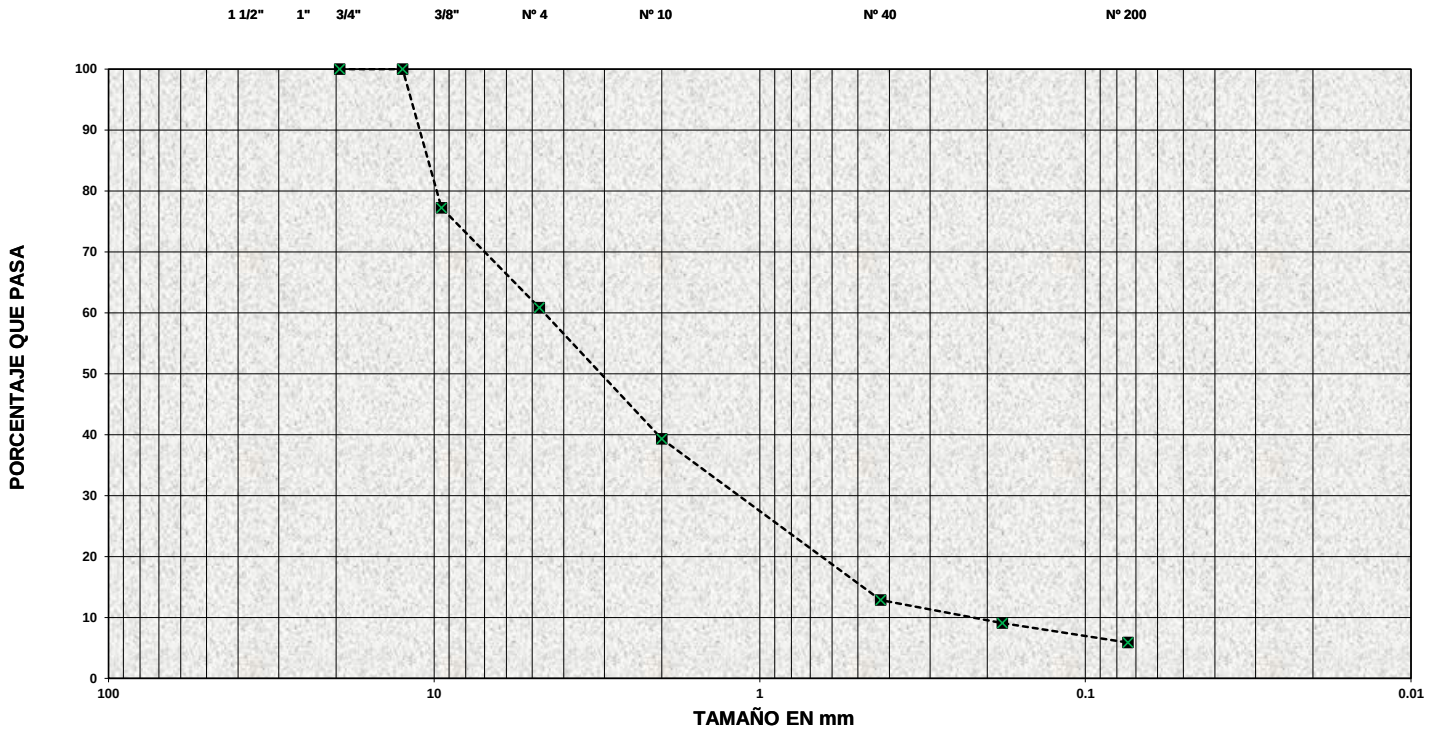
Peso inicial:		2629	Peso final:		2475	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	598.6	22.8	22.8	77.2	70	88
No 4	4.75	431.1	16.4	39.2	60.8	49	65
Nº 10	2.00	565.7	21.5	60.7	39.3	29	45
Nº 40	0.43	695.6	26.5	87.1	12.9	14	25
Nº 80	0.18	99.7	3.8	90.9	9.1	8	17
Nº 200	0.08	83.9	3.2	94.1	5.9	4	8
FONDO			0.0	94.1	5.9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3201.0
Peso muestra seca + recip.	2960.0
Peso recipiente	331.0
% de humedad	**9.2**

Gravas :	39.2
Arenas :	55.0
Finos :	5.9
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)

29916

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:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	19

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

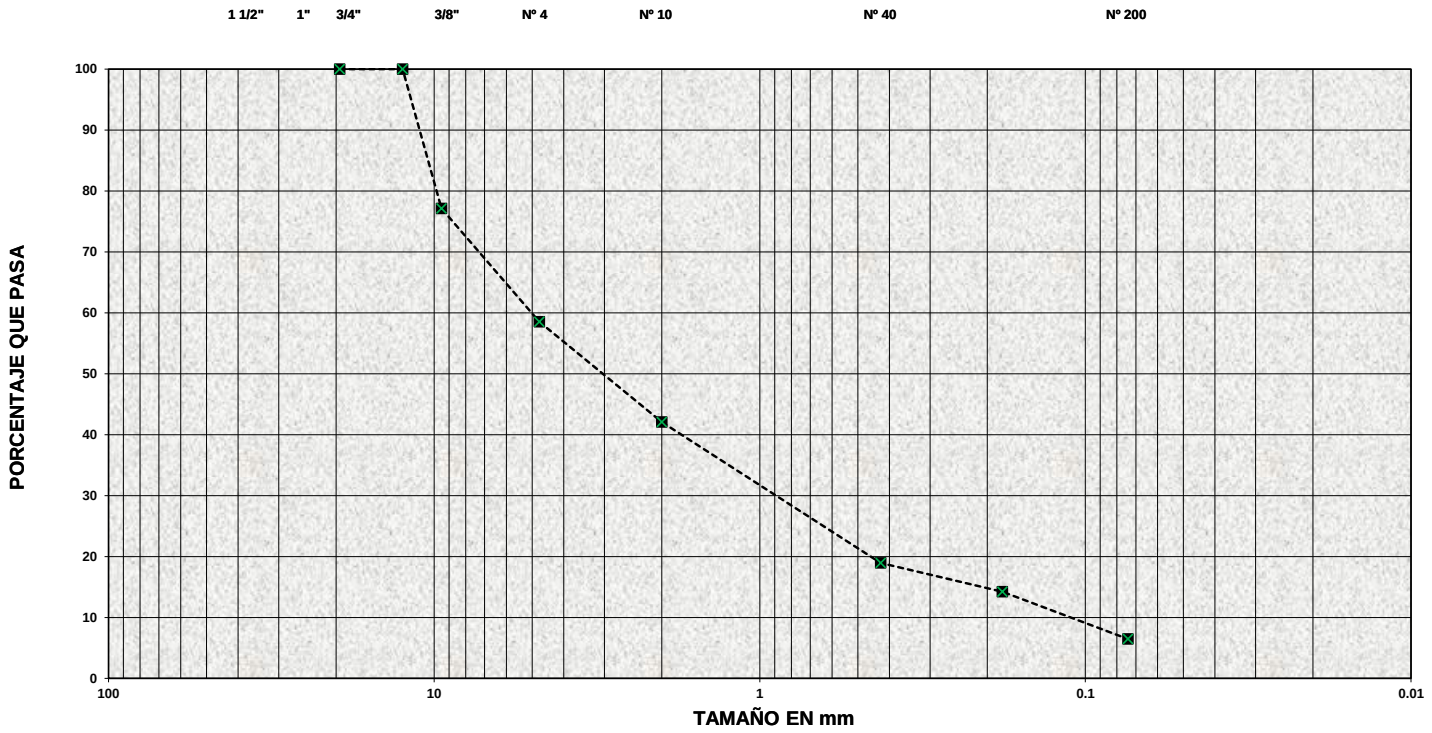
Peso inicial:		2965	Peso final:		2774	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	678.6	22.9	22.9	77.1	70	88
No 4	4.75	551.1	18.6	41.5	58.5	49	65
Nº 10	2.00	487.6	16.4	57.9	42.1	29	45
Nº 40	0.43	686.4	23.2	81.1	18.9	14	25
Nº 80	0.18	139.5	4.7	85.8	14.2	8	17
Nº 200	0.08	230.3	7.8	93.5	6.5	4	8
FONDO			0.0	93.5	6.5		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3500.0
Peso muestra seca + recip.	3336.0
Peso recipiente	371.0
% de humedad	**5.5**

Gravas :	41.5
Arenas :	52.1
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%**

CURVA GRANULOMETRICA



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)

29917

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	20

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

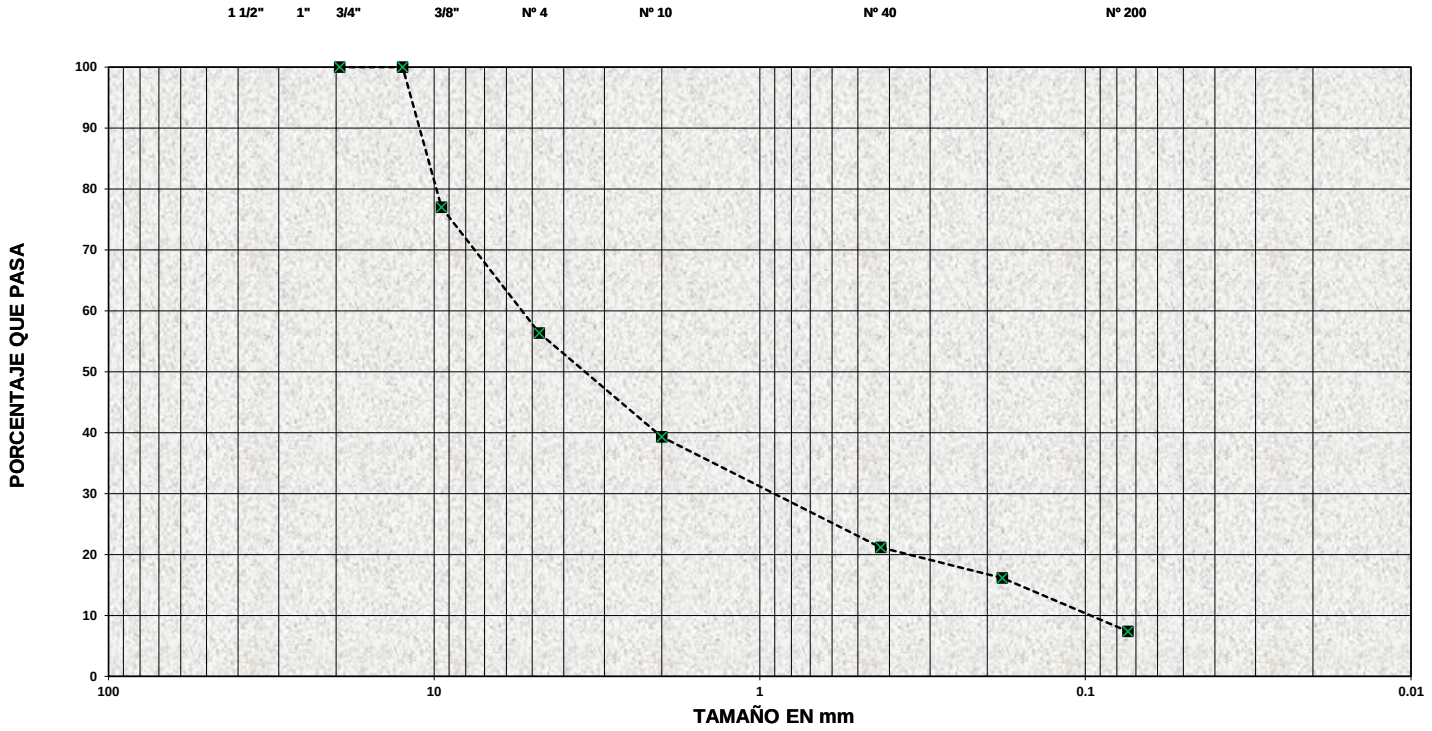
Peso inicial:		2636	**Peso final:**		2441	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	606.1	23.0	23.0	77.0	70	88
No 4	4.75	544.4	20.7	43.6	56.4	49	65
Nº 10	2.00	449.7	17.1	60.7	39.3	29	45
Nº 40	0.43	477.9	18.1	78.8	21.2	14	25
Nº 80	0.18	132.2	5.0	83.9	16.1	8	17
Nº 200	0.08	231.1	8.8	92.6	7.4	4	8
FONDO			0.0	92.6	7.4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3102.0
Peso muestra seca + recip.	2963.0
Peso recipiente	327.0
% de humedad	**5.3**

Gravas :	43.6
Arenas :	49.0
Finos :	7.4
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: 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)**

29918

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:**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	21

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

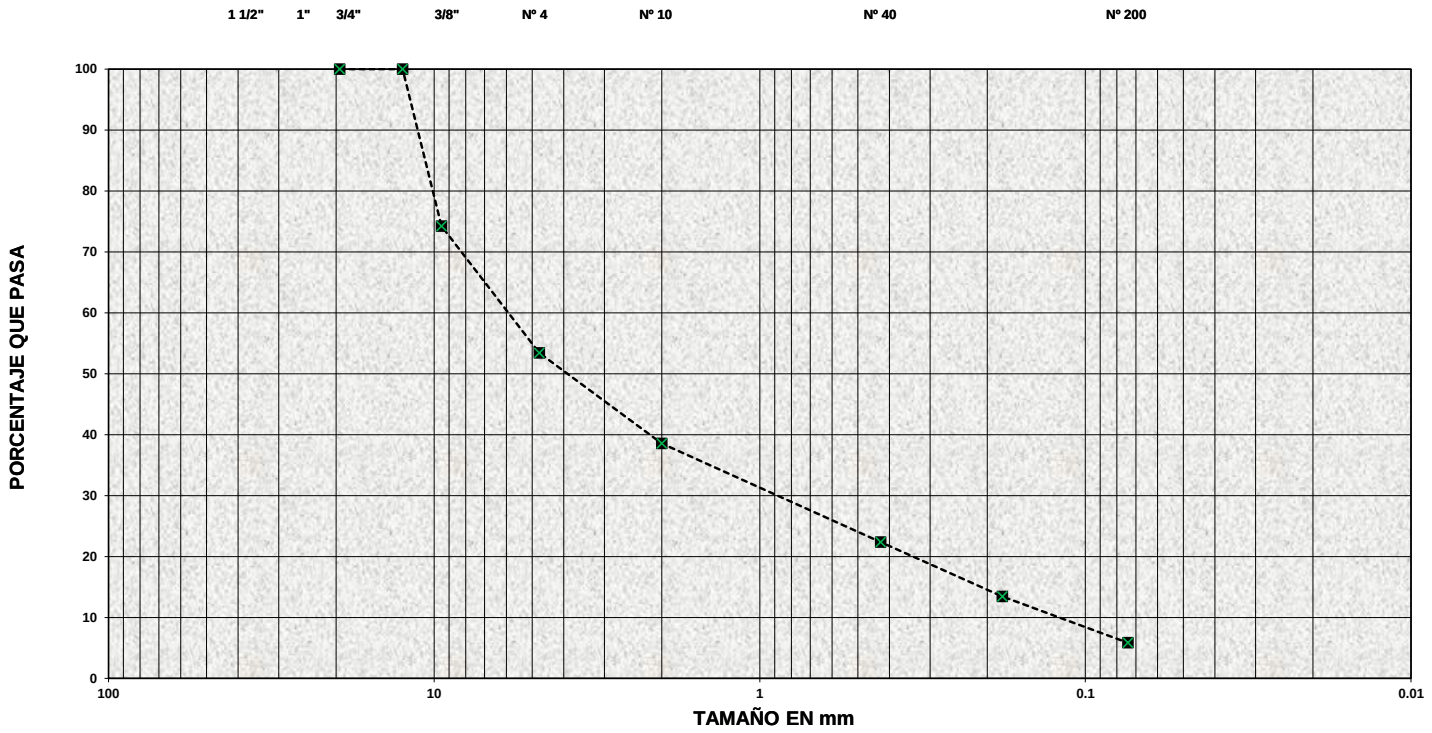
Peso inicial:		3028	Peso final:		2851	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50		0.0	0.0	100.0	80	95
3/8"	9.50	780.2	25.8	25.8	74.2	70	88
No 4	4.75	630.8	20.8	46.6	53.4	49	65
Nº 10	2.00	449.5	14.8	61.4	38.6	29	45
Nº 40	0.43	490.1	16.2	77.6	22.4	14	25
Nº 80	0.18	270.7	8.9	86.6	13.4	8	17
Nº 200	0.08	230.1	7.6	94.2	5.8	4	8
FONDO			0.0	94.2	5.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3634.0
Peso muestra seca + recip.	3378.0
Peso recipiente	350.0
% de humedad	**8.5**

Gravas :	46.6
Arenas :	47.6
Finos :	5.8
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)

29919

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:**	25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	22

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

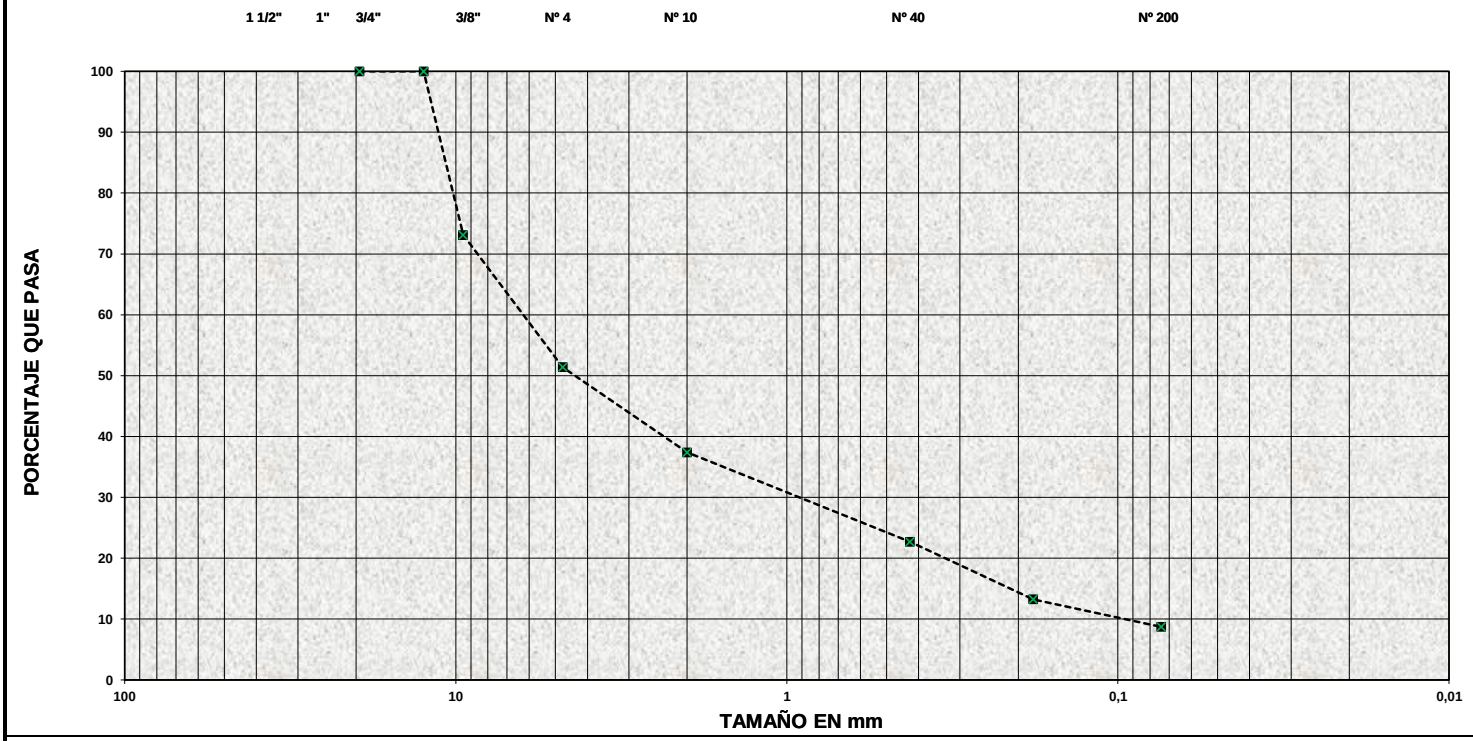
Peso inicial:		3012	**Peso final:**		2749	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	810,2	26,9	26,9	73,1	70	88
No 4	4,75	654,2	21,7	48,6	51,4	49	65
Nº 10	2,00	421,1	14,0	62,6	37,4	29	45
Nº 40	0,43	442,3	14,7	77,3	22,7	14	25
Nº 80	0,18	285,4	9,5	86,8	13,2	8	17
Nº 200	0,08	136,2	4,5	91,3	8,7	4	8
FONDO			0,0	91,3	8,7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3640,0
Peso muestra seca + recip.	3382,0
Peso recipiente	370,0
% de humedad	**8,6**

Gravas :	48,6
Arenas :	42,7
Finos :	8,7
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)

29920

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

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

Consorcio Vías Nacionales

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	14

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

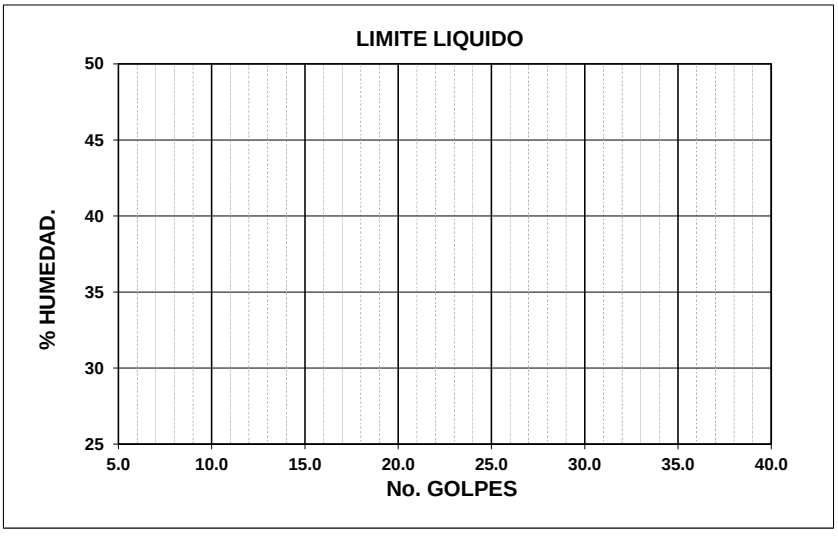
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)**

29921

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:**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	15

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

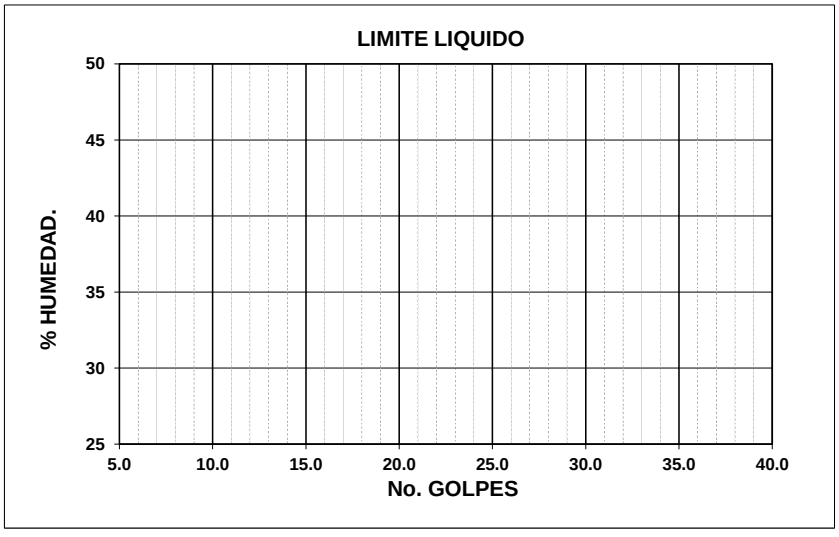
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)

29922

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:**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	16

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

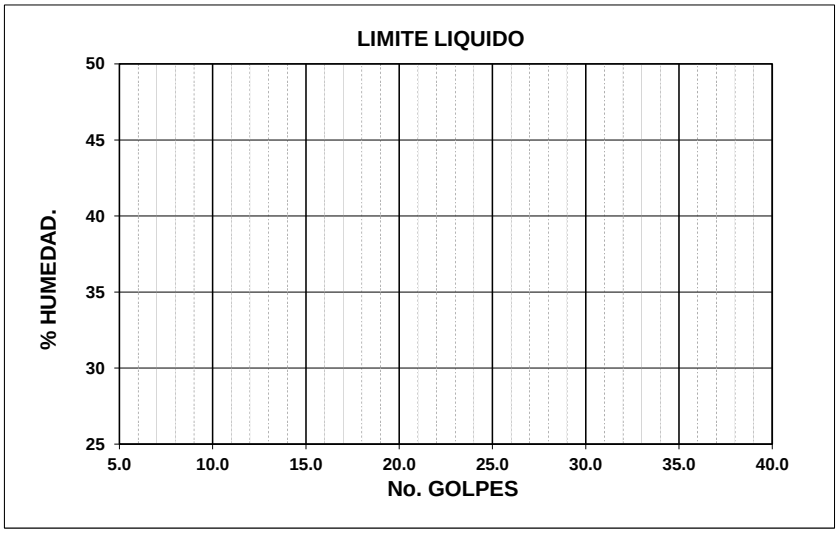
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)

29923

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:**	12 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	17

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

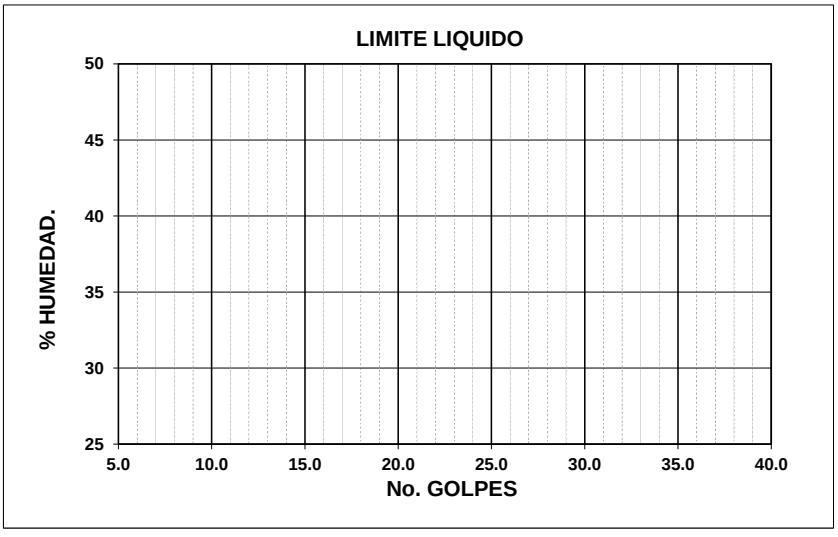
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)

29924

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:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	18

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

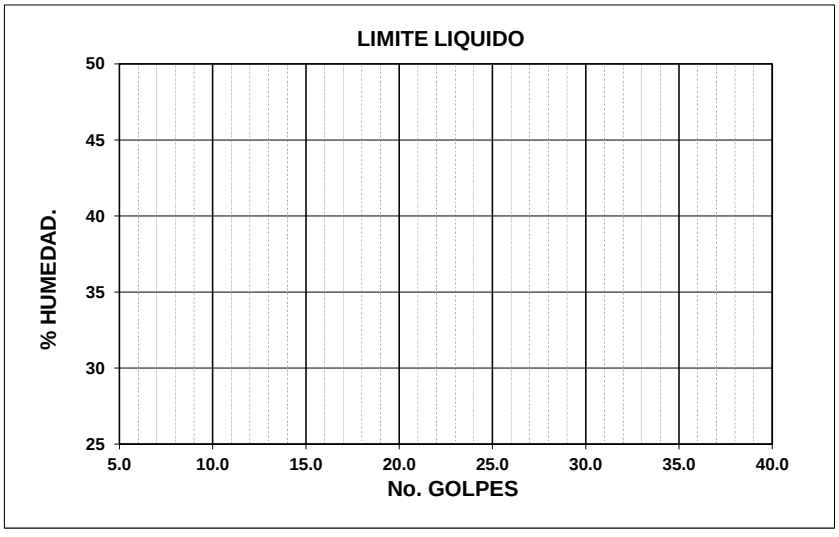
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)**

29925

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:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	19

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

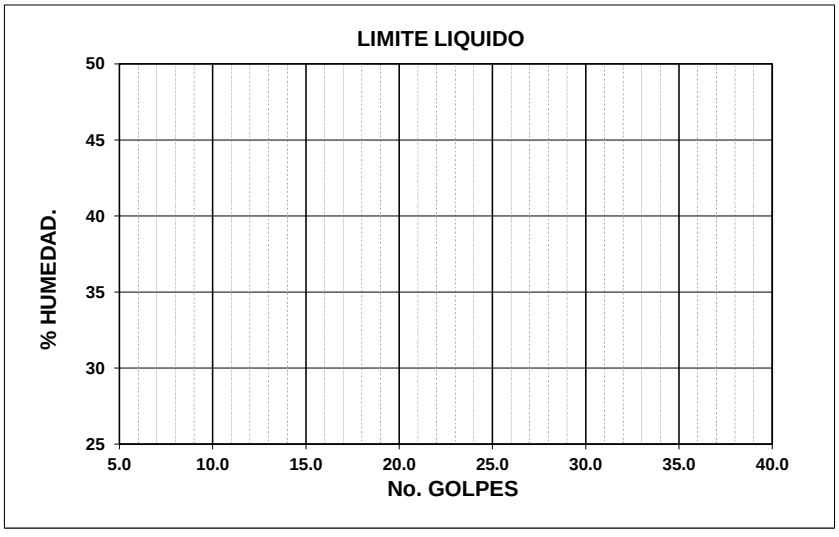
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)

29926

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	20

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

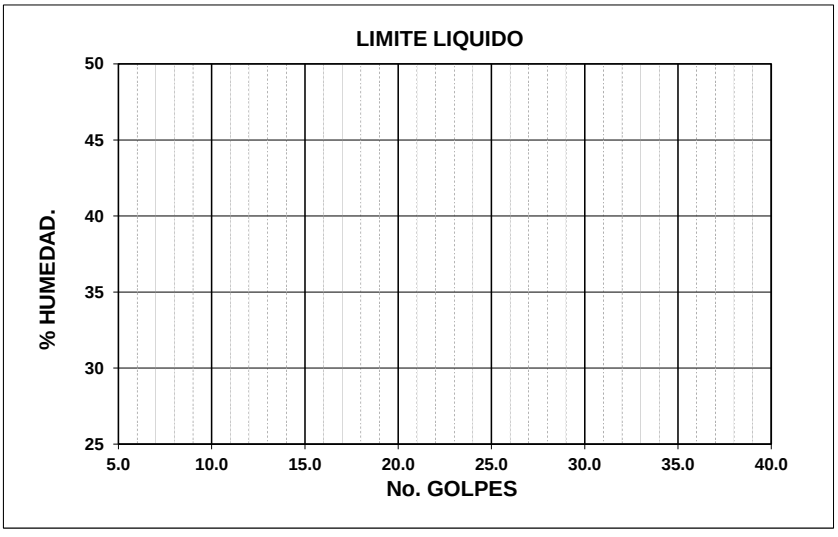
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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)

29927

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:**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	21

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

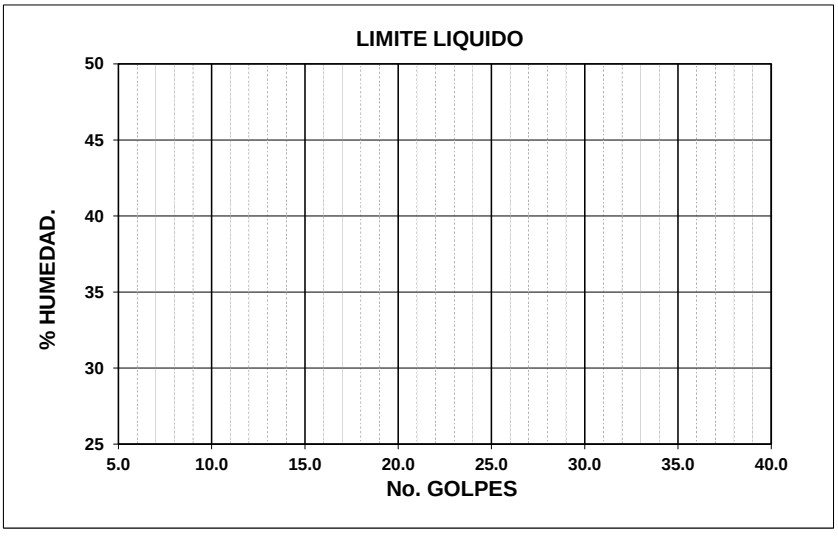
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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:**	25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	22

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

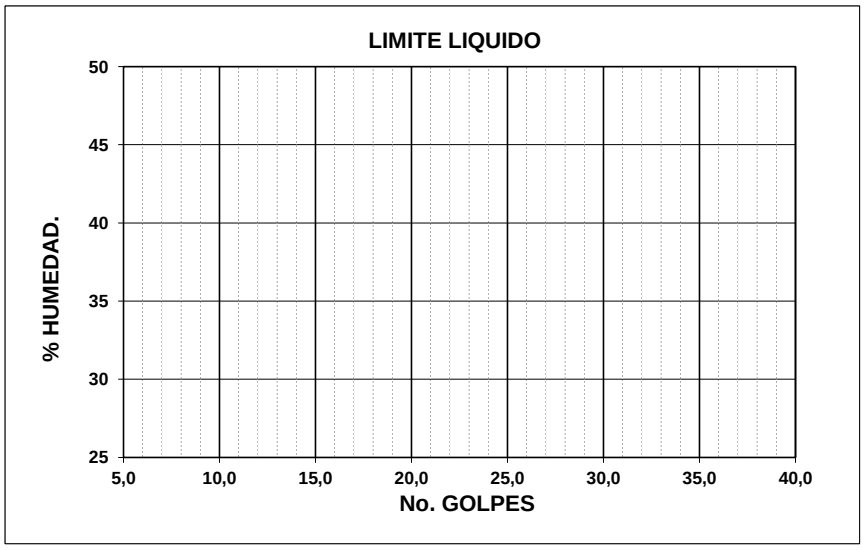
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	14

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"	2755.0	2455.0		300.00	89.1	48.2	4295
1/2"	3/8"	1633.0	1456.0		177.00	89.2	17.5	1560
3/8"	No 4	560.0	500.0		60.00	89.3	4.0	357
TOTAL							69.7	6213

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **89.1**

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"	2755.0	2091.0		664.0	75.9	48.2	3658
1/2"	3/8"	1633.0	1074.3		558.7	65.8	17.5	1151
3/8"	No 4	560.0	259.8		300.2	46.4	4.0	186
TOTAL							69.7	4995

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **71.7**

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:**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	15

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"	2733,0	2234,0		499,00	81,7	45,6	3727
1/2"	3/8"	1734,0	1632,0		102,00	94,1	17,6	1656
3/8"	No 4	733,0	654,0		79,00	89,2	0,1	9
TOTAL							63,3	5393

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **85,2**

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"	2733,0	2112,0		621,0	77,3	45,6	3524
1/2"	3/8"	1734,0	1109,0		625,0	64,0	17,6	1126
3/8"	No 4	733,0	312,0		421,0	42,6	0,1	4
TOTAL							63,3	4654

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **73,5**

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:**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	16

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"	2516,2	2186,6		329,60	86,9	45,6	3963
1/2"	3/8"	1628,7	1412,6		216,10	86,7	17,6	1526
3/8"	No 4	621,0	645,0		-24,00	103,9	0,1	10
TOTAL							63,3	5500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **86,9**

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"	2516,2	2316,9		199,3	92,1	45,6	4199
1/2"	3/8"	1628,7	1396,6		232,1	85,7	17,6	1509
3/8"	No 4	621,0	458,8		162,2	73,9	0,1	7
TOTAL							63,3	5715

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,3**

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	17

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"	2685,2	2395,4		289,80	89,2	45,6	4068
1/2"	3/8"	1513,9	1472,6		41,30	97,3	17,6	1712
3/8"	No 4	514,7	469,8		44,90	91,3	0,1	9
TOTAL							63,3	5789

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,5**

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"	2685,2	2345,5		339,7	87,3	45,6	3983
1/2"	3/8"	1513,9	1472,6		41,3	97,3	17,6	1712
3/8"	No 4	514,7	486,9		27,8	94,6	0,1	9
TOTAL							63,3	5705

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,1**

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:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	18

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"	2510,3	2310,2		200,10	92,0	45,6	4197
1/2"	3/8"	1647,2	1510,3		136,90	91,7	17,6	1614
3/8"	No 4	682,4	510,3		172,10	74,8	0,1	7
TOTAL							63,3	5818

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,9**

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"	2510,3	2476,3		34,0	98,6	45,6	4498
1/2"	3/8"	1647,2	1552,6		94,6	94,3	17,6	1659
3/8"	No 4	682,4	602,3		80,1	88,3	0,1	9
TOTAL							63,3	6166

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)

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:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	19

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"	2682,4	2412,3		270,10	89,9	45,6	4101
1/2"	3/8"	1715,6	1412,1		303,50	82,3	17,6	1449
3/8"	No 4	721,4	496,6		224,80	68,8	0,1	7
TOTAL							63,3	5556

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **87,8**

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"	2682,4	2512,3		170,1	93,7	45,6	4271
1/2"	3/8"	1715,6	1413,6		302,0	82,4	17,6	1450
3/8"	No 4	721,4	510,9		210,5	70,8	0,1	7
TOTAL							63,3	5728

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,5**

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	20

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"	2510,4	2347,2		163,20	93,5	45,6	4264
1/2"	3/8"	1644,2	1358,7		285,50	82,6	17,6	1454
3/8"	No 4	510,8	487,2		23,60	95,4	0,1	10
TOTAL							63,3	5727

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,5**

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"	2510,4	2403,6		106,8	95,7	45,6	4366
1/2"	3/8"	1644,2	1311,8		332,4	79,8	17,6	1404
3/8"	No 4	510,8	421,5		89,3	82,5	0,1	8
TOTAL							63,3	5778

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,3**

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:**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	21

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"	2814,4	2510,3		304,10	89,2	45,6	4067
1/2"	3/8"	1574,1	1293,4		280,70	82,2	17,6	1446
3/8"	No 4	674,2	488,2		186,00	72,4	0,1	7
TOTAL							63,3	5521

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **87,2**

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"	2814,4	2510,7		303,7	89,2	45,6	4068
1/2"	3/8"	1574,1	1436,9		137,2	91,3	17,6	1607
3/8"	No 4	674,2	516,9		157,3	76,7	0,1	8
TOTAL							63,3	5682

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **89,8**

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:**	25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	22

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"	2715,4	2711,3		4,10	99,8	45,6	4553
1/2"	3/8"	1642,2	1581,4		60,80	96,3	17,6	1695
3/8"	No 4	512,4	456,6		55,80	89,1	0,1	9
TOTAL							63,3	6257

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **98,8**

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"	2715,4	2415,2		300,2	88,9	45,6	4056
1/2"	3/8"	1642,2	1311,2		331,0	79,8	17,6	1405
3/8"	No 4	512,4	477,5		34,9	93,2	0,1	9
TOTAL							63,3	5470

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **86,4**

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)

29938

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	14

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

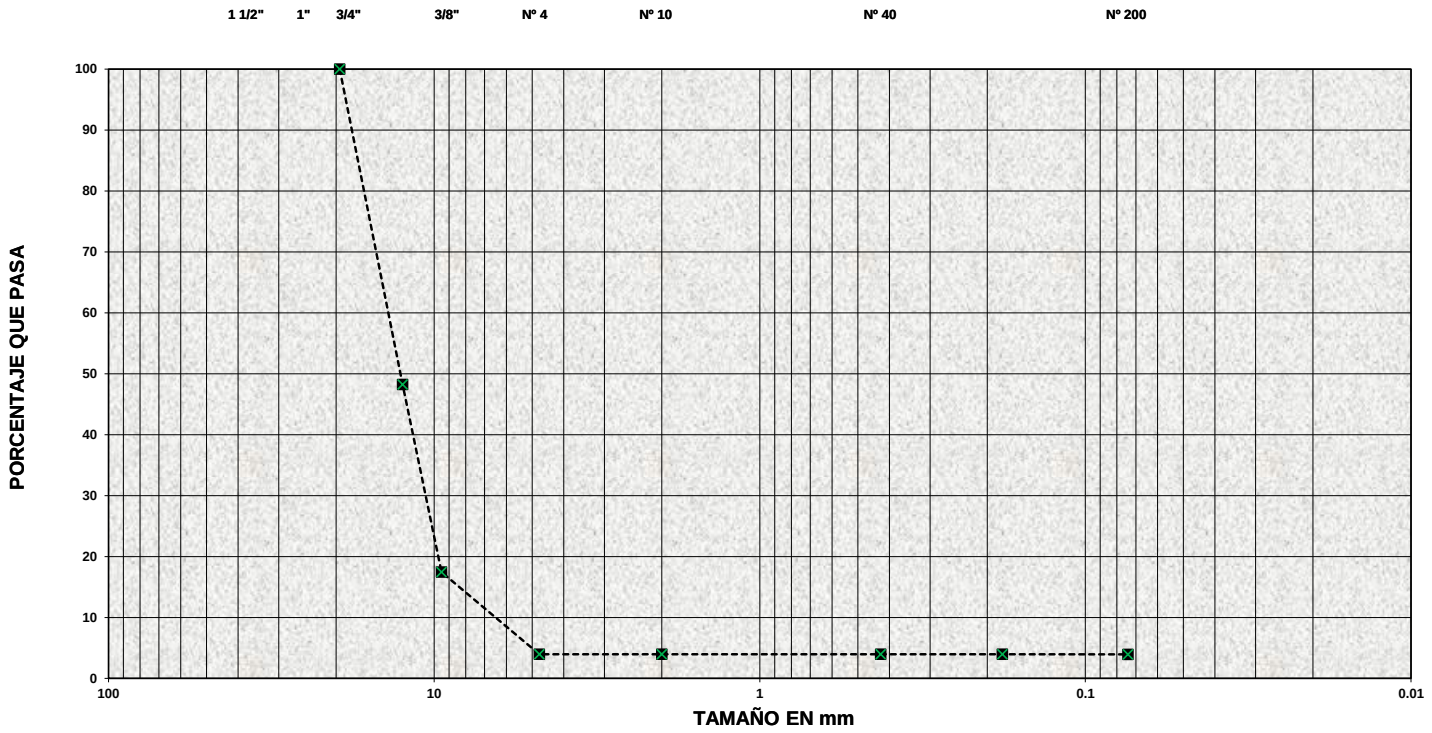
Peso inicial:		5667	Peso final:		5445	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2933	51.8	51.8	48.2	80	95
3/8"	9.50	1745	30.8	82.5	17.5	70	88
No 4	4.75	765	13.5	96.0	4.0	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	96.0	4.0	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	96.1	3.9	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	96.1	3.9	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	96.1	3.9	4	8
FONDO		0.9	0.0	96.1	3.9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6445.0
Peso muestra seca + recip.	6344.0
Peso recipiente	677.0
% de humedad	**1.8**

Gravas :	96.0
Arenas :	0.0
Finos :	3.9
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%**

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)**

29939

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:**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	15

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

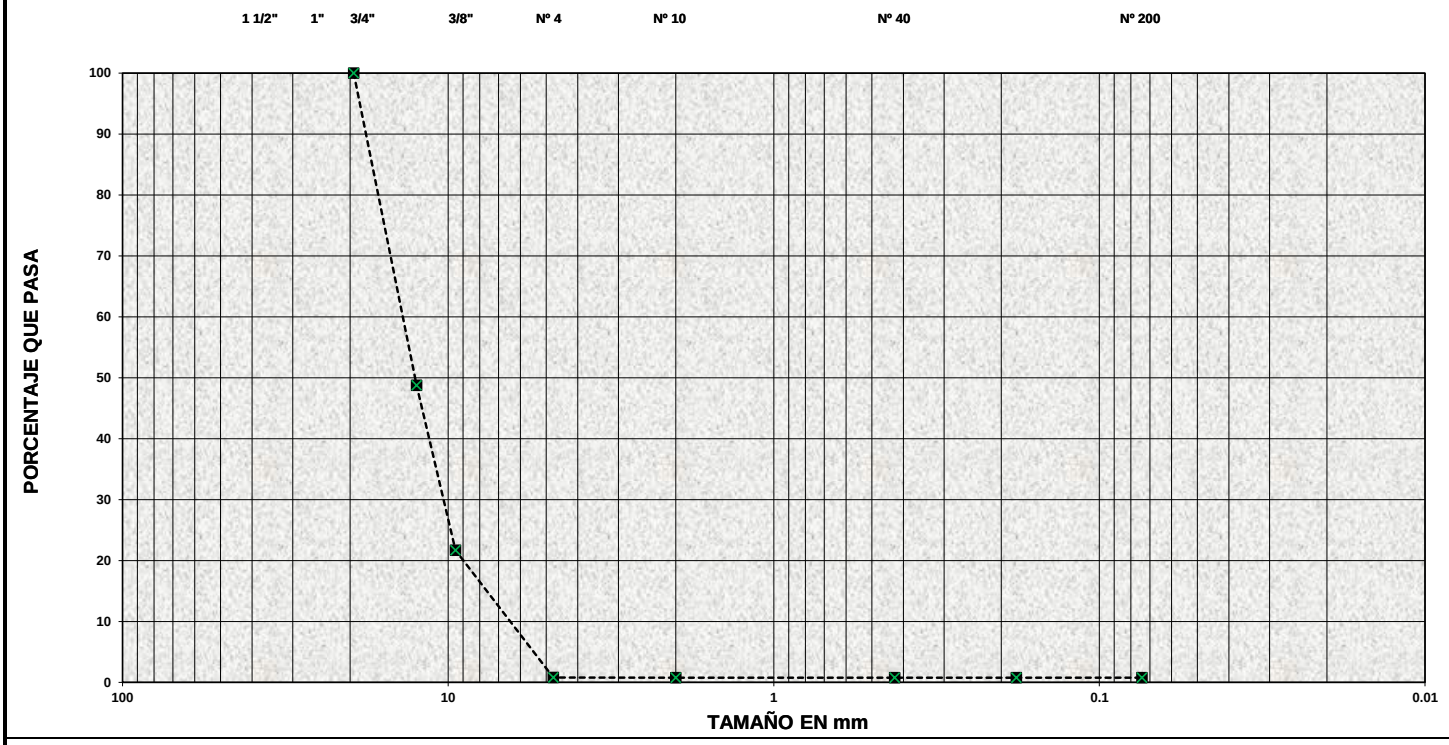
Peso inicial:		5194	Peso final:		5155	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2662.3	51.3	51.3	48.7	80	95
3/8"	9.50	1406	27.1	78.3	21.7	70	88
No 4	4.75	1085	20.9	99.2	0.8	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	99.2	0.8	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	99.2	0.8	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	99.2	0.8	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	99.2	0.8	4	8
FONDO		0.9	0.0	99.2	0.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5985.0
Peso muestra seca + recip.	5896.0
Peso recipiente	702.0
% de humedad	**1.7**

Gravas :	99.2
Arenas :	0.0
Finos :	0.8
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)

29940

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:**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	16

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

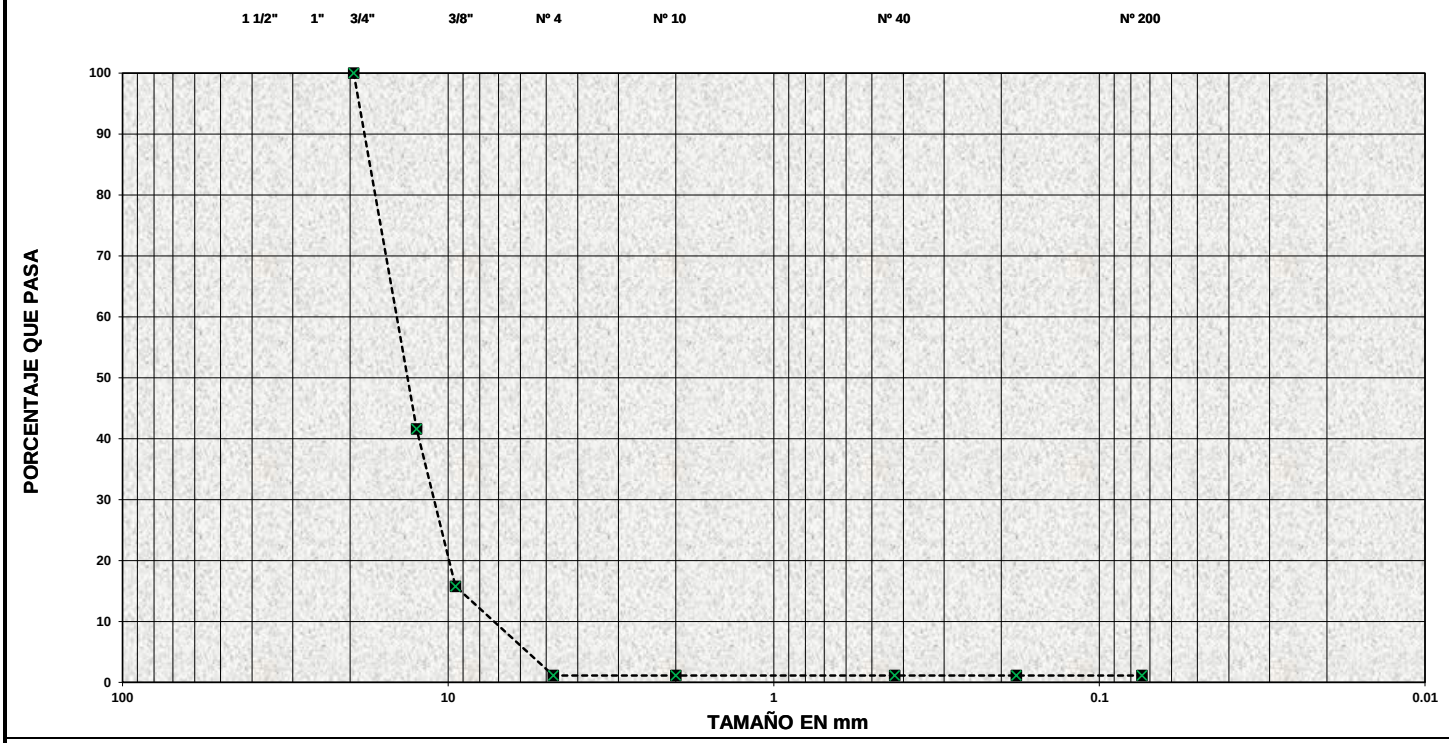
Peso inicial:		5548	Peso final:		5487	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	3241.3	58.4	58.4	41.6	80	95
3/8"	9.50	1432	25.8	84.2	15.8	70	88
No 4	4.75	812	14.6	98.9	1.1	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	98.9	1.1	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	98.9	1.1	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	98.9	1.1	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	98.9	1.1	4	8
FONDO		0.9	0.0	98.9	1.1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6302.0
Peso muestra seca + recip.	6259.0
Peso recipiente	711.0
% de humedad	**0.8**

Gravas :	98.9
Arenas :	0.0
Finos :	1.1
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)

29941

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 septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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 septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	17

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

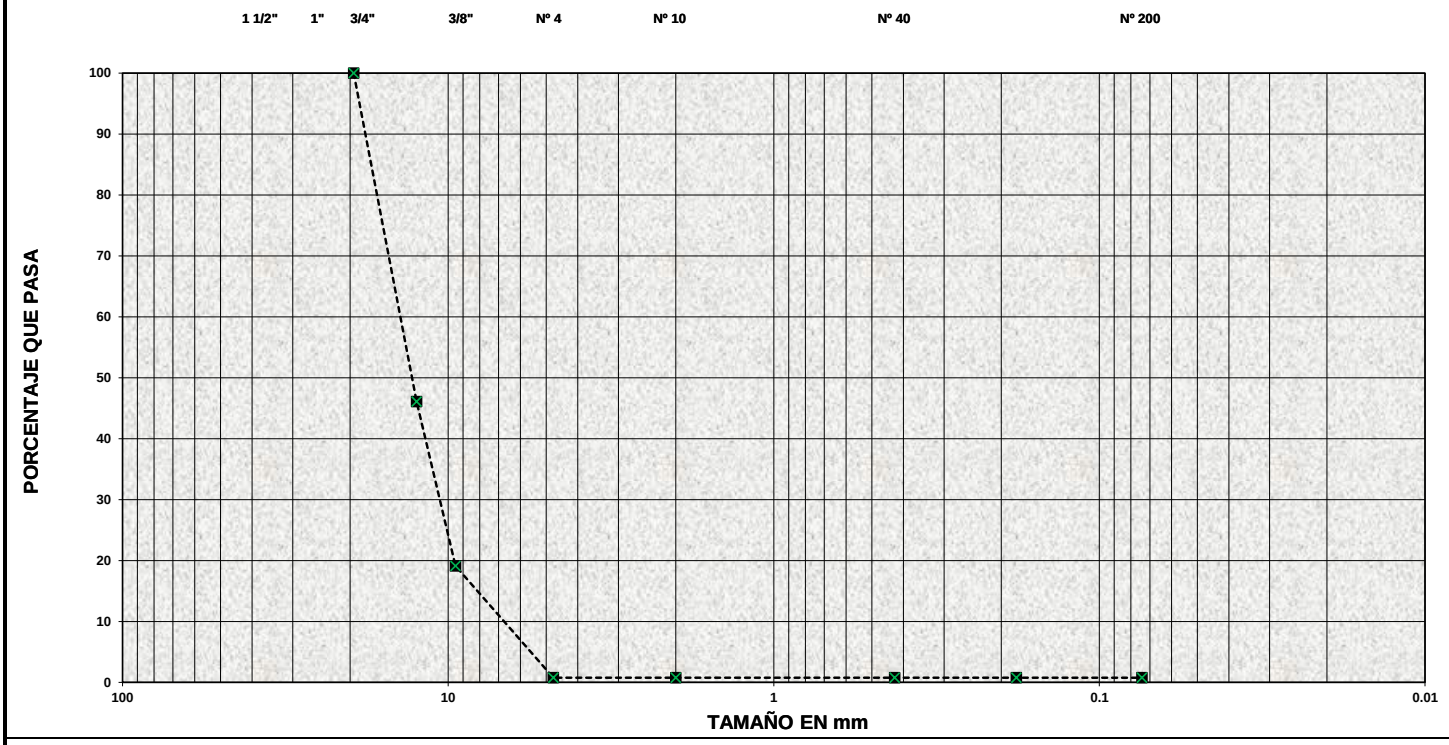
Peso inicial:		5557	Peso final:		5516	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2996	53.9	53.9	46.1	80	95
3/8"	9.50	1499	27.0	80.9	19.1	70	88
No 4	4.75	1019	18.3	99.2	0.8	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	99.2	0.8	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	99.2	0.8	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	99.2	0.8	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	99.2	0.8	4	8
FONDO		0.9	0.0	99.3	0.7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6334.0
Peso muestra seca + recip.	6266.0
Peso recipiente	709.0
% de humedad	**1.2**

Gravas :	99.2
Arenas :	0.0
Finos :	0.8
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)

29942

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:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	18

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

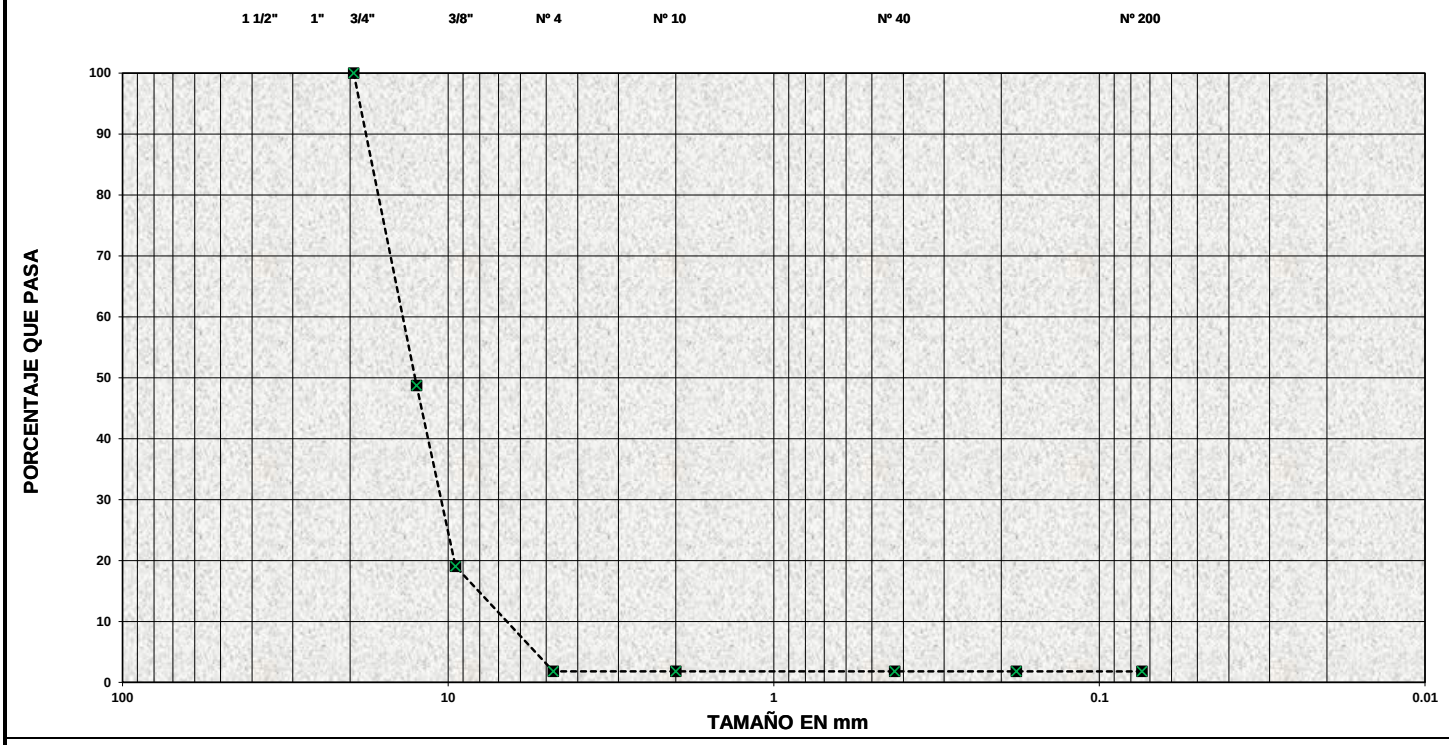
Peso inicial:		5077	Peso final:		4987	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2603	51.3	51.3	48.7	80	95
3/8"	9.50	1507	29.7	81.0	19.0	70	88
No 4	4.75	875	17.2	98.2	1.8	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	98.2	1.8	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	98.2	1.8	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	98.2	1.8	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	98.2	1.8	4	8
FONDO		0.9	0.0	98.2	1.8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5730.0
Peso muestra seca + recip.	5654.0
Peso recipiente	577.0
% de humedad	**1.5**

Gravas :	98.2
Arenas :	0.0
Finos :	1.8
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)

29943

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:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	19

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

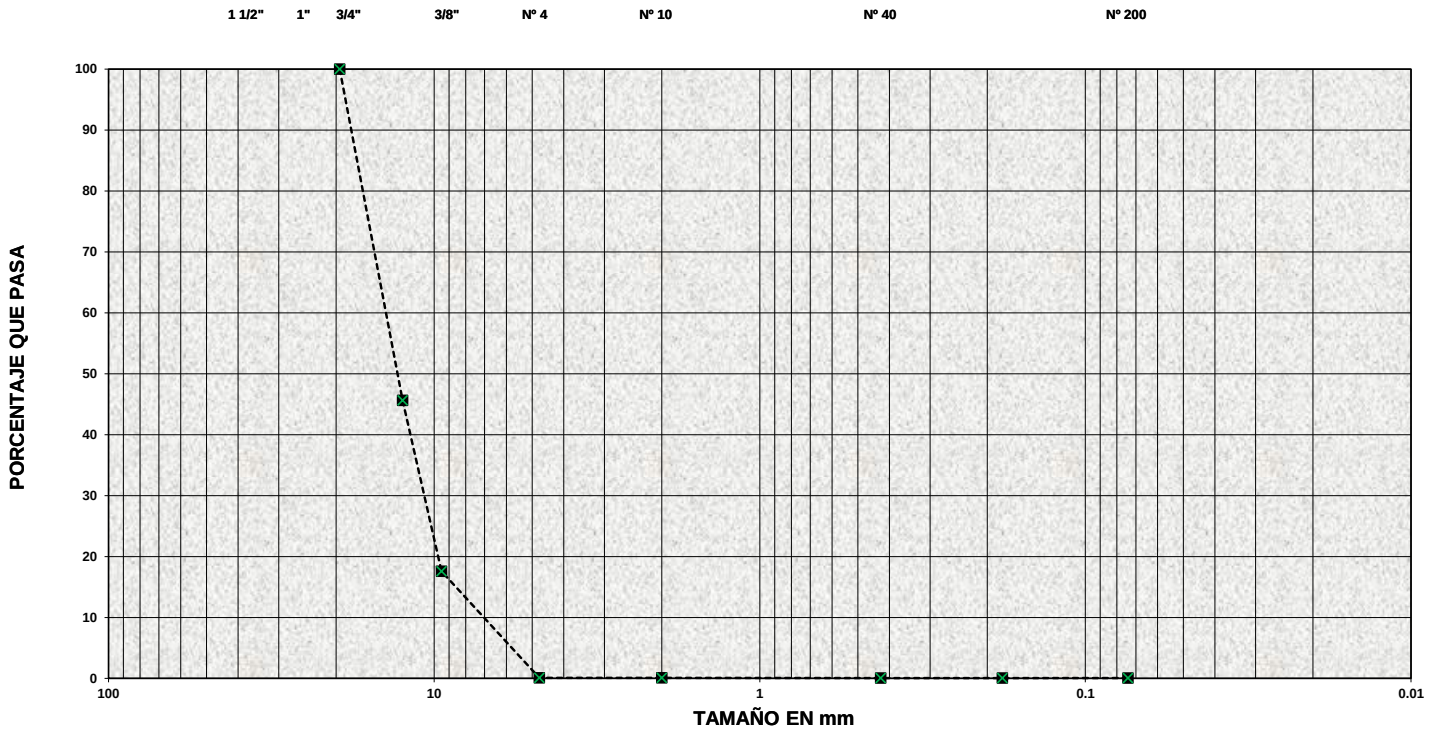
Peso inicial:		5722	Peso final:		5720	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	3112	54.4	54.4	45.6	80	95
3/8"	9.50	1604	28.0	82.4	17.6	70	88
No 4	4.75	1002	17.5	99.9	0.1	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	99.9	0.1	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	99.9	0.1	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	99.9	0.1	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	99.9	0.1	4	8
FONDO		0.9	0.0	100.0	0.0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6433.0
Peso muestra seca + recip.	6322.0
Peso recipiente	600.0
% de humedad	**1.9**

Gravas :	99.9
Arenas :	0.0
Finos :	0.1
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)

29944

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:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	20

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

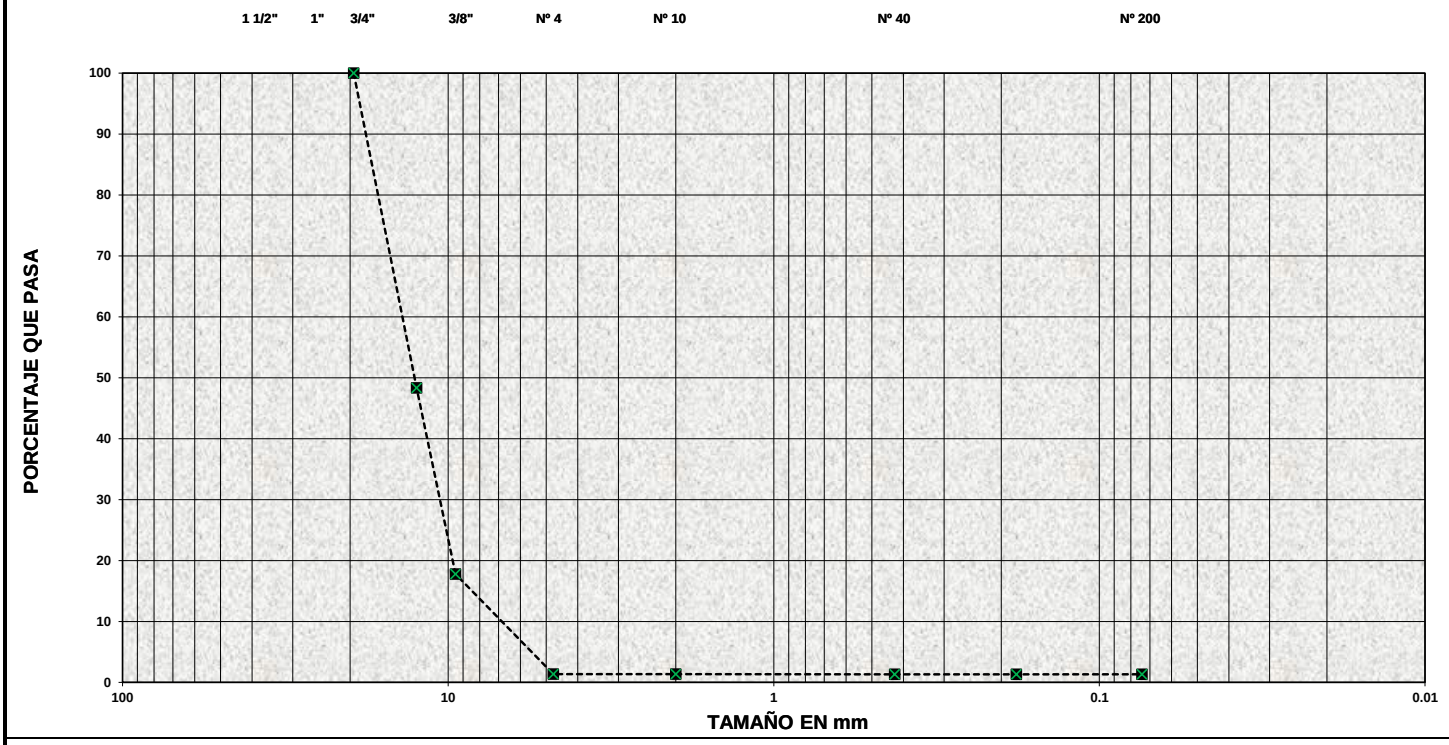
Peso inicial:		5675	Peso final:		5601	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2933	51.7	51.7	48.3	80	95
3/8"	9.50	1733	30.5	82.2	17.8	70	88
No 4	4.75	933	16.4	98.7	1.3	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	98.7	1.3	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	98.7	1.3	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	98.7	1.3	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	98.7	1.3	4	8
FONDO		0.9	0.0	98.7	1.3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6344.0
Peso muestra seca + recip.	6277.0
Peso recipiente	602.0
% de humedad	**1.2**

Gravas :	98.7
Arenas :	0.0
Finos :	1.3
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%**

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)

29945

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:**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	21

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

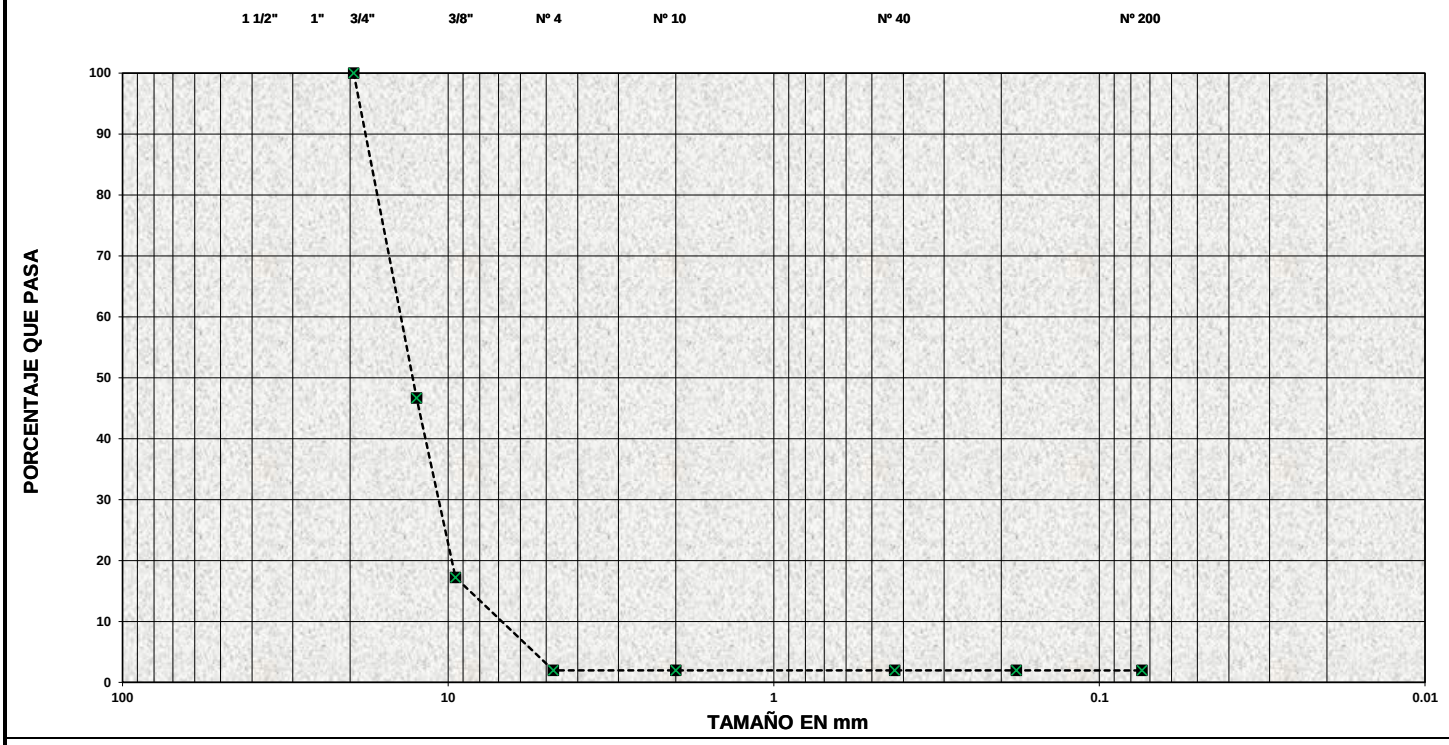
Peso inicial:		5012	**Peso final:**		4915	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19.00		0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	12.50	2672.3	53.3	53.3	46.7	80	95
3/8"	9.50	1476	29.4	82.8	17.2	70	88
No 4	4.75	765	15.3	98.0	2.0	49	65
Nº 10	2.00	0.1	0.0	98.0	2.0	29	45
Nº 40	0.43	0.2	0.0	98.0	2.0	14	25
Nº 80	0.18	0.1	0.0	98.0	2.0	8	17
Nº 200	0.08	0.2	0.0	98.0	2.0	4	8
FONDO		0.9	0.0	98.1	1.9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5677.0
Peso muestra seca + recip.	5589.0
Peso recipiente	577.0
% de humedad	**1.8**

Gravas :	98.0
Arenas :	0.0
Finos :	2.0
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)

29946

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:**	25 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	25 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	22

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

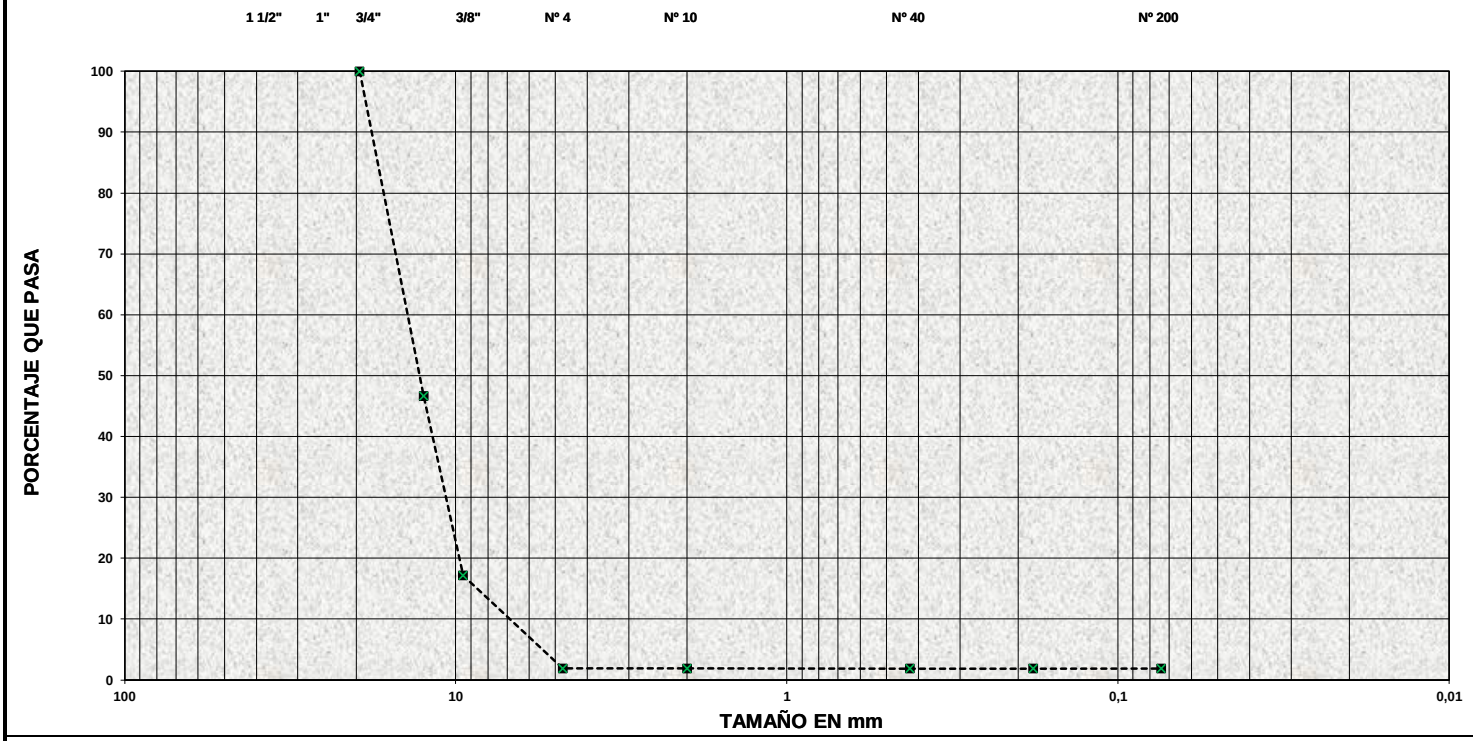
Peso inicial:		5021	**Peso final:**		4928	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	2677,8	53,3	53,3	46,7	80	95
3/8"	9,50	1482,3	29,5	82,9	17,1	70	88
No 4	4,75	766,5	15,3	98,1	1,9	49	65
Nº 10	2,00	0,1	0,0	98,1	1,9	29	45
Nº 40	0,43	0,2	0,0	98,1	1,9	14	25
Nº 80	0,18	0,1	0,0	98,1	1,9	8	17
Nº 200	0,08	0,2	0,0	98,1	1,9	4	8
FONDO		0,3	0,0	98,1	1,9		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5686,0
Peso muestra seca + recip.	5598,0
Peso recipiente	577,0
% de humedad	**1,8**

Gravas :	98,1
Arenas :	0,0
Finos :	1,9
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: 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)

29947

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, 8 de septiembre de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	14	**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	3555
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3550
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3710
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3702.0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0.141
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3705
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	2.79
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0.08

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0.08** %

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/A PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

29948

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, 16 de septiembre de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	15	**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	3565
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3561
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3799
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3786.0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0.112
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3795
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	8.74
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0.23

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0.23** %

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/A PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

29949

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, 22 de septiembre de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	15	**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	3547
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3541
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3712
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3705.0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0.169
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3706
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0.73
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/A
PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

29950

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	9

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"		1513,2	55,3%	55,3%	145,4	9,6%
1/2"	3/8"		711,4	26,0%	26,0%	182,6	25,7%
3/8"	1/4"		510,3	18,7%	0,0%	132,2	25,9%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2734,9	100,0%	81,3%	M13= 460,2	
		M12	2734,9				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 17%**

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"		1513,2	55,3%	55,3%	225,4	14,9%
1/2"	3/8"		711,4	26,0%	26,0%	187,1	26,3%
3/8"	1/4"		510,3	18,7%	18,7%	21,4	4,2%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2734,9	100%	100%	M3= 433,9	
		M2	2734,9				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 16%**

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)

29951

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:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	10

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"		1744	58,8%	58,8%	214,3	12,3%
1/2"	3/8"		677	22,8%	22,8%	286,2	42,3%
3/8"	1/4"		546	18,4%	0,0%	124,4	22,8%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2967	100,0%	81,6%	M13= 624,9	
		M12	2967				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 21%**

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"		1744	58,8%	58,8%	290,2	16,6%
1/2"	3/8"		677	22,8%	22,8%	210,4	31,1%
3/8"	1/4"		546	18,4%	18,4%	25,6	4,7%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2967	100%	100%	M3= 526,2	
		M2	2967				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 18%**

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)

29952

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:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 - 6514
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:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	10

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"		1756,6	54,8%	54,8%	156,6	8,9%
1/2"	3/8"		812,6	25,4%	25,4%	126,6	15,6%
3/8"	1/4"		635,8	19,8%	0,0%	110,3	17,3%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3205	100,0%	80,2%	M13= 393,5	
		M12	3205				

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"		1756,6	54,8%	54,8%	187,4	10,7%
1/2"	3/8"		812,6	25,4%	25,4%	126,4	15,6%
3/8"	1/4"		635,8	19,8%	19,8%	33,6	5,3%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3205	100%	100%	M3= 347,4	
		M2	3205				

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 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)

Consorcio Vías Nacionales

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

I.N.V. E - 240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 02	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	**14**

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS	
Pasa	Retenido		g	g	%	
1"	3/4"	0	**0.00**	**0.00**	**0.0%**	
3/4"	1/2"	51.8	**1976.00**	**6.10**	**0.3%**	
1/2"	3/8"	30.8	**630.00**	**7.30**	**1.2%**	
3/8"	1/4"	13.5	**712.00**	**0.00**	**0.0%**	
SUMATORIA		**96.1**			**1.47%**	

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1.5%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ≤ %10

OBSERVACIONES: SEGÚN ART. 500 TABLA 500 - 4 RELACION 5:1 MAX. 10%

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B.
	Nombre (Laboratorista)		**Nombre Ingeniero**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

I.N.V. E - 240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 02	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	**15**

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS	
Pasa	Retenido		g	g	%	
1"	3/4"	0	**0.00**	**0.00**	**0.0%**	
3/4"	1/2"	57.9	**1744.00**	**7.60**	**0.4%**	
1/2"	3/8"	30.4	**677.00**	**6.30**	**0.9%**	
3/8"	1/4"	11	**543.00**	**0.00**	**0.0%**	
SUMATORIA		**99.3**			**1.37%**	

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1.4%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ≤ %10

OBSERVACIONES: SEGÚN ART. 500 TABLA 500 - 4 RELACION 5:1 MAX. 10%

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B.
	Nombre (Laboratorista)		**Nombre Ingeniero**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

I.N.V. E - 240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 02	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
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:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	**13**

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS	
Pasa	Retenido		g	g	%	
1"	3/4"	0	**0.00**	**0.00**	**0.0%**	
3/4"	1/2"	54.4	**2112.00**	**6.60**	**0.3%**	
1/2"	3/8"	28	**743.00**	**7.20**	**1.0%**	
3/8"	1/4"	17.5	**613.00**	**0.00**	**0.0%**	
SUMATORIA		**99.9**			**1.28%**	

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1.3%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ≤ %10

OBSERVACIONES: SEGÚN ART. 500 TABLA 500 - 4 RELACION 5:1 MAX. 10%

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C.
	Nombre (Laboratorista)
	Firma (Laboratorista)
APROBO:	NANCY YENI HERNANDEZ B.
	Nombre Ingeniero
	Firma Ingeniero (VoBo)

29956 Consorcio 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:**	6405-6514
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:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	7

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	17822	17837
Peso de la muestra	2782	2797
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**197**	**190**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2482	2491
% de Finos Producidos:	**10.8**	**10.9**

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	186.6	178.0

Perdida del 10% de finos en seco	**186.6**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**95%**

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 LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma laboratorista	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma ingeniero (VoBo)

29957

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405-6514
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:**	7
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	5002	5002		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4780	3967		
Perdida por desgaste, grs	222	1035		
% DE DESGASTE				
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 5%**	**≤ 25%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 450-tabla 450-12 verificacion

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

29958

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:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	8 de septiembre de 2025
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	6405 - 6514
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEDOR PETRIORIENTE"	**MARGEN:**	N/A
		No ENSAYO:	7

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)	1503.1	1500.9
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1339.5	1340.7
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	10.9%	10.7%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **10.8%** **% 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 450-12 verificacion

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

29959

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 6514
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:**	lunes, 8 de septiembre de 2025
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL TOMADO EN PLANTA	**No ENSAYO:**	6

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	1000	995,9	266	266	53,0	0,4	0,3
1/2"	3/8"	300 ± 5	300	298,5	184	182	31,0	0,5	0,2
TOTALES							84		0
Perdida total : %								**0,4**	

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	99,6			25,0	0,4	0,1
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,8			27,0	1,2	0,4
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,7			15,1	1,3	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	97,6			6,1	2,4	0,2
Nº 30	Nº 50	100	100,0	96,2			1,5	3,8	0,1
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							74,70		1
Perdida total : %								**1,1**	

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 - 6514	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	8 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+355 AL PR51+220 Y PR51+190 AL PR51+070	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	AMBAS	Peso total de la muestra		g	**1530,1**
Muestra Nº	14	Peso filtro seco y limpio		g	**13,7**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	82,2
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1446,3**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1447,9
		Peso del filtro seco sucio		g	**15,3**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,6
		Contenido de asfalto		**%**	**5,4**

+

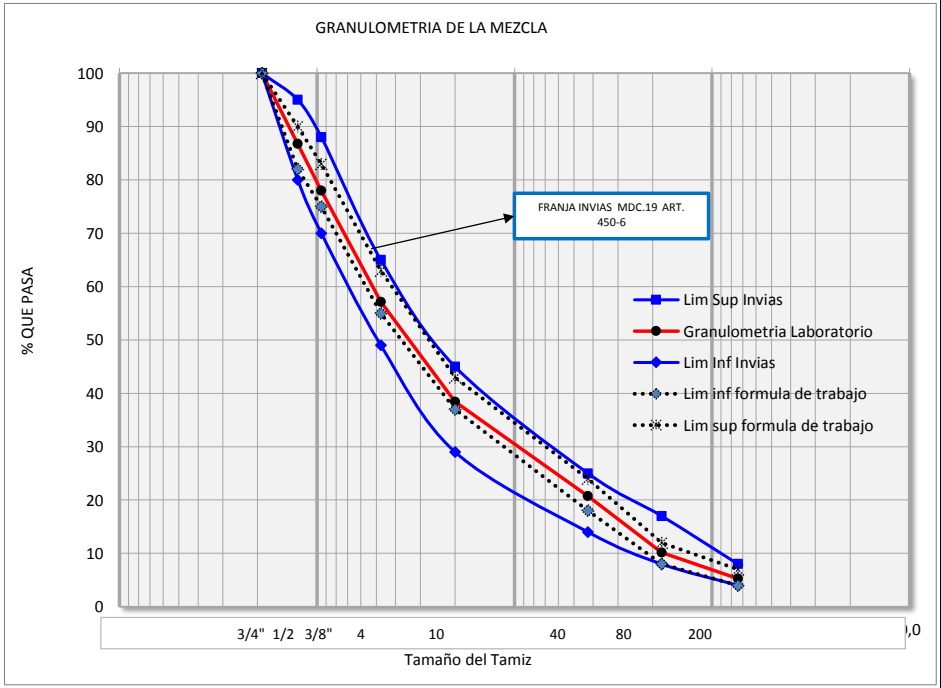
GRANULOMETRÍA

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	191,2	13,21	86,79	80	95
3/8"	9,500	127,7	8,82	77,97	70	88
Nº 4	4,750	302	20,86	57,12	49	65
Nº 10	2,000	271,1	18,72	38,39	29	45
Nº 40	0,425	255,7	17,66	20,73	14	25
Nº 80	0,180	153,3	10,59	10,15	8	17
Nº 200	0,074	70,7	4,88	5,26	4,0	8,0
Fondo		76,2	5,26			
Total		1371,7				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+355 AL PR51+220 Y PR51+190 AL PR51+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	8 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,26	**Ensayo No**	14	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	1200,0	1203,0	682,0	2,303	2,440	2,650	0,97	4,5	15,7	5,6	64,3	1,18	12130	12130	2,8	4,3
2	5,4	519,7	1200,0	1203,0	683,3	2,309	2,440	2,650	0,97	4,5	15,5	5,4	65,3	1,18	12330	12330	2,8	4,4
3	5,4	514,5	1199,2	1202,3	687,8	2,331	2,440	2,650	0,97	4,5	14,7	4,5	69,5	1,18	12410	12410	2,9	4,3
4	5,4	516,3	1201,4	1204,0	687,7	2,327	2,440	2,650	0,97	4,5	14,8	4,6	68,7	1,18	12380	12380	2,8	4,4
Promedio :						**2,318**		**2,650**	**0,97**	**4,5**	**15,2**	**5,0**	**67,0**	**1,18**	**12313**	**12313**	**2,8**	**4,4**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,318**	SI	*PR51+355 AL PR51+220 Y PR51+190 AL PR51+070*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**12313**	SI	AMBAS
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**2,8**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**5,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,2**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**67,0**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,18**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**4,4**	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 - 6514	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	9 de septiembre de 2025		

		Características generales	Unidad	Valor
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+045 AL PR50+922 Y PR50+760 AL PR50+876	Peso total de la muestra	g	**1574,0**
CARRIL COSTADO	AMBAS	Peso filtro seco y limpio	g	**14,1**
Muestra Nº	15	Peso de asfalto extraido	g	83,6
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso muestra seca	g	**1489,0**
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso después de lavado	g	1490,4
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso del filtro seco sucio	g	**15,5**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,4
		Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

+

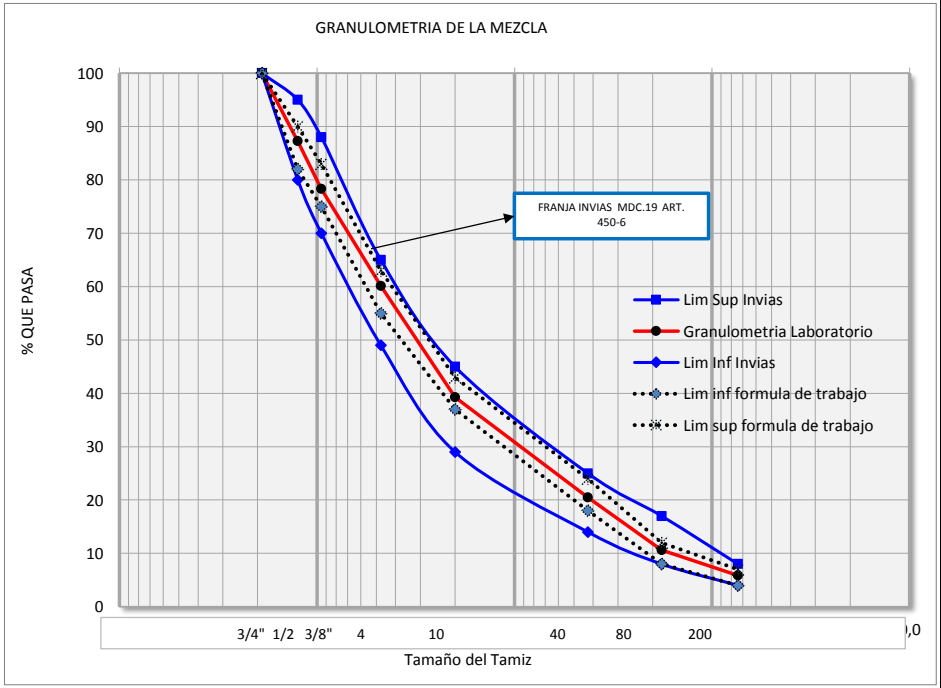
GRANULOMETRÍA

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	190,0	12,75	87,25	80	95
3/8"	9,500	133,4	8,95	78,30	70	88
Nº 4	4,750	270,9	18,18	60,12	49	65
Nº 10	2,000	311,1	20,87	39,25	29	45
Nº 40	0,425	279,5	18,75	20,50	14	25
Nº 80	0,180	147,7	9,91	10,59	8	17
Nº 200	0,074	70,5	4,73	5,86	4,0	8,0
Fondo		87,3	5,86			
Total		1403,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+045 AL PR50+922 Y PR50+760 AL PR50+876



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	9 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,86	**Ensayo No**	15	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	520,0	1199,8	1203,6	683,6	2,307	2,420	2,623	0,56	4,8	15,5	4,7	69,9	1,23	12210	12210	2,8	4,4
2	5,3	517,5	1198,9	1202,2	684,7	2,317	2,420	2,623	0,56	4,8	15,1	4,3	71,8	1,23	12300	12300	2,9	4,2
3	5,3	519,4	1200,2	1203,3	683,9	2,311	2,420	2,623	0,56	4,8	15,4	4,5	70,6	1,23	12320	12320	2,9	4,2
4	5,3	517,7	1200,4	1203,3	685,6	2,319	2,420	2,623	0,56	4,8	15,1	4,2	72,2	1,23	12300	12300	2,8	4,4
Promedio :						**2,313**		**2,623**	**0,56**	**4,8**	**15,3**	**4,4**	**71,1**	**1,23**	**12283**	**12283**	**2,9**	**4,3**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,313**	SI	*PR51+045 AL PR50+922 Y PR50+760 AL PR50+876*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**12283**	SI	AMBAS
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**2,9**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**4,4**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,3**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**71,1**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,23**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	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 - 6514	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	10 de septiembre de 2025		

		Características generales	Unidad	Valor
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+070 AL PR50+920 Y PR50+760 AL PR50+878 Y PR51+045 AL PR50+922			
CARRIL COSTADO	IZQUIERDA/IZQUIERDA/DERECHA	Peso total de la muestra	g	**1544,5**
Muestra Nº	16	Peso filtro seco y limpio	g	**15,5**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido	g	82,4
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca	g	**1460,3**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado	g	1462,1
		Peso del filtro seco sucio	g	**17,3**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,8
		Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

+

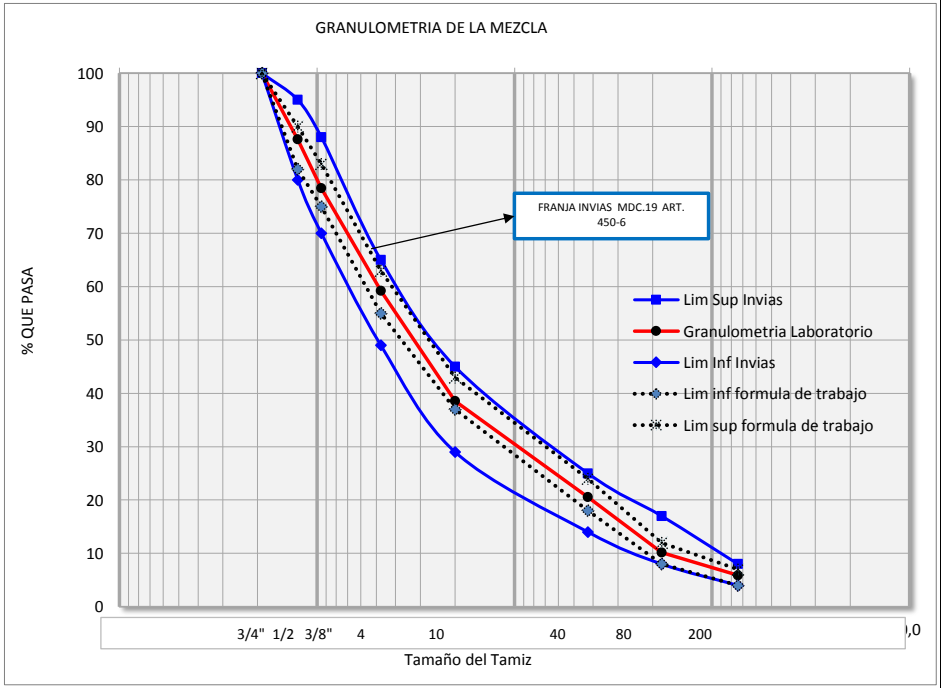
GRANULOMETRÍA

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	181,5	12,41	87,59	80	95
3/8"	9,500	133,5	9,13	78,46	70	88
Nº 4	4,750	280,9	19,21	59,24	49	65
Nº 10	2,000	302,2	20,67	38,57	29	45
Nº 40	0,425	263,4	18,02	20,56	14	25
Nº 80	0,180	152,2	10,41	10,15	8	17
Nº 200	0,074	62,2	4,25	5,90	4,0	8,0
Fondo		86,2	5,90			
Total		1375,9				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+070 AL PR50+920 Y PR50+760 AL PR50+878 Y PR51+045 AL PR50+922



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	10 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,90	**Ensayo No**	16	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	524,2	1201,0	1204,7	680,5	2,291	2,410	2,611	0,40	5,0	16,1	4,9	69,4	1,19	12110	12110	3,0	4,0
2	5,3	522,3	1199,3	1203,4	681,1	2,296	2,410	2,611	0,40	5,0	15,9	4,7	70,3	1,19	12120	12120	3,0	4,0
3	5,3	525,6	1202,2	1206,3	680,7	2,287	2,410	2,611	0,40	5,0	16,2	5,1	68,6	1,19	12210	12210	2,8	4,4
4	5,3	525,9	1200,9	1205,7	679,8	2,284	2,410	2,611	0,40	5,0	16,4	5,2	68,0	1,19	12150	12150	2,8	4,3
Promedio :						**2,290**		**2,611**	**0,40**	**5,0**	**16,2**	**5,0**	**69,1**	**1,19**	**12148**	**12148**	**2,9**	**4,2**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,290**	SI	*PR51+070 AL PR50+920 Y PR50+760 AL PR50+878 Y PR51+045 AL PR50+922*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**12148**	SI	IZQUIERDA/IZQUIERDA/DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**2,9**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**5,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**16,2**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**69,1**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,19**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	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		
fecha:	09-01-22		
pagina:	1 de 2		

PROYECTO	**RUTA LOS LIBERTADORES**	**TRAMO**	**6405 - 6514**
CONTRATISTA	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**	**TIPO DE MEZCLA**	**MDC- 19**
NOMBRE DE LA PLANTA	**PETRIORIENTE S.A.S**	**FECHA**	**12 de septiembre de 2025**
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+185 AAL PR51+080 Y PR51+365 AL PR51+220		
CARRIL COSTADO	DERECHA		
Muestra Nº	17		
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.		
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.		
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013		

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1533,6**
Peso filtro seco y limpio	g	**13,3**
Peso de asfalto extraido	g	82,1
Peso muestra seca	g	**1449,7**
Peso después de lavado	g	1451,5
Peso del filtro seco sucio	g	**15,1**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,8
Contenido de asfalto	**%**	**5,4**

+

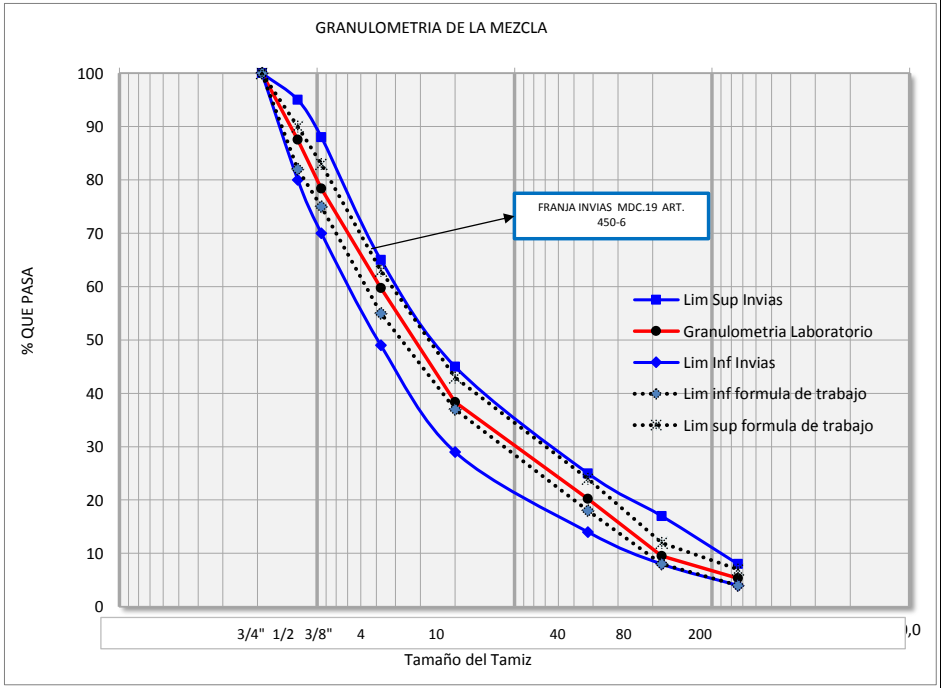
GRANULOMETRÍA

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	180,8	12,46	87,54	80	95
3/8"	9,500	133,4	9,19	78,35	70	88
Nº 4	4,750	270,4	18,63	59,72	49	65
Nº 10	2,000	309,9	21,35	38,37	29	45
Nº 40	0,425	263,5	18,15	20,22	14	25
Nº 80	0,180	155,7	10,73	9,49	8	17
Nº 200	0,074	60,4	4,16	5,33	4,0	8,0
Fondo		77,4	5,33			
Total		1374,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+185 AAL PR51+080 Y PR51+365 AL PR51+220



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 septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,33	**Ensayo No**	17	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	520,4	1200,0	1203,7	683,3	2,306	2,430	2,637	0,77	4,6	15,6	5,1	67,2	1,15	13220	13220	3,3	4,0
2	5,4	518,0	1200,0	1203,3	685,3	2,317	2,430	2,637	0,77	4,6	15,2	4,7	69,3	1,15	13320	13320	3,1	4,3
3	5,4	518,7	1200,9	1204,2	685,5	2,315	2,430	2,637	0,77	4,6	15,2	4,7	69,0	1,15	13210	13210	3,0	4,4
4	5,4	517,8	1200,1	1203,1	685,3	2,318	2,430	2,637	0,77	4,6	15,1	4,6	69,5	1,15	13310	13310	3,0	4,4
Promedio :						**2,314**		**2,637**	**0,77**	**4,6**	**15,3**	**4,8**	**68,7**	**1,15**	**13265**	**13265**	**3,1**	**4,3**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,314**	SI	*PR51+185 AAL PR51+080 Y PR51+365 AL PR51+220*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**13265**	SI	DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**3,1**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**4,8**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,3**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**68,7**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,15**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	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 - 6514	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	16 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+635 AL PR51+600	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	DERECHA	Peso total de la muestra		g	**1540,4**
Muestra Nº	18	Peso filtro seco y limpio		g	**13,5**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	82,8
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1455,6**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1457,6
		Peso del filtro seco sucio		g	**15,5**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	2,0
		Contenido de asfalto		**%**	**5,4**

+

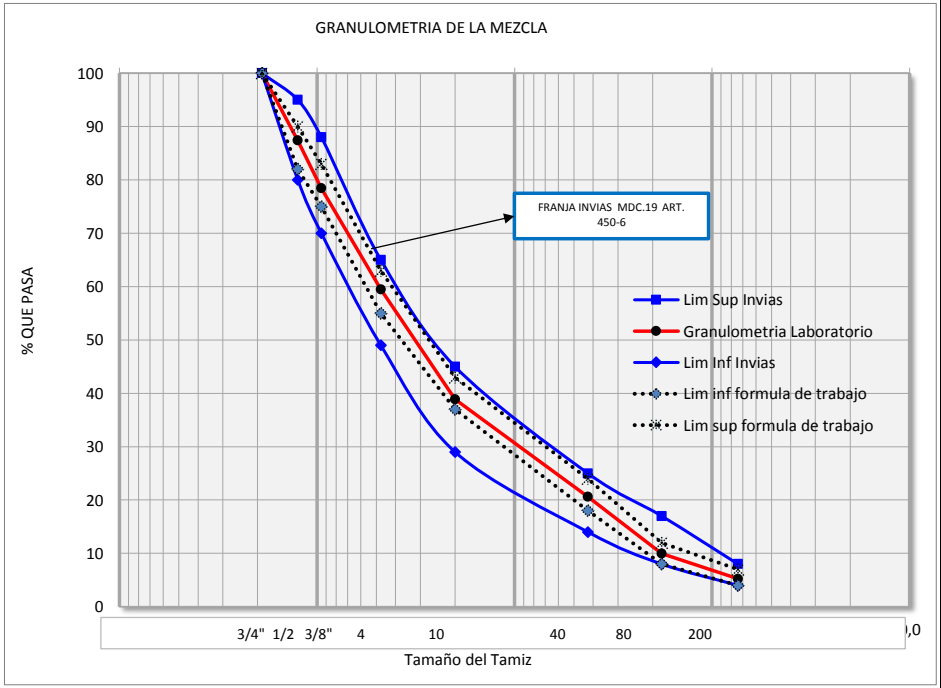
GRANULOMETRÍA

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	183,5	12,59	87,41	80	95
3/8"	9,500	130,3	8,94	78,47	70	88
Nº 4	4,750	276,6	18,98	59,50	49	65
Nº 10	2,000	300,8	20,64	38,86	29	45
Nº 40	0,425	265,7	18,23	20,63	14	25
Nº 80	0,180	155,5	10,67	9,96	8	17
Nº 200	0,074	68,7	4,71	5,25	4,0	8,0
Fondo		76,5	5,25			
Total		1381,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+635 AL PR51+600



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	16 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,25	**Ensayo No**	18	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	522,0	1201,8	1205,3	683,3	2,302	2,436	2,645	0,90	4,5	15,7	5,5	65,1	1,16	13110	13110	3,0	4,4
2	5,4	519,0	1199,9	1203,3	684,3	2,312	2,436	2,645	0,90	4,5	15,4	5,1	66,9	1,16	13210	13210	2,9	4,6
3	5,4	523,0	1202,4	1206,6	683,6	2,299	2,436	2,645	0,90	4,5	15,8	5,6	64,5	1,16	13310	13310	3,0	4,4
4	5,4	521,8	1202,2	1205,5	683,7	2,304	2,436	2,645	0,90	4,5	15,7	5,4	65,4	1,16	13310	13310	3,0	4,4
Promedio :						**2,304**		**2,645**	**0,90**	**4,5**	**15,7**	**5,4**	**65,5**	**1,16**	**13235**	**13235**	**3,0**	**4,4**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,304**	SI	*PR51+635 AL PR51+600*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**13235**	SI	DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**3,0**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**5,4**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,7**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**65,5**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,16**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**4,4**	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 - 6514	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	22 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+335 AL PR51+478	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	AMBAS	Peso total de la muestra		g	**1502,3**
Muestra Nº	19	Peso filtro seco y limpio		g	**13,3**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	82,7
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1417,4**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1419,6
		Peso del filtro seco sucio		g	**15,5**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	2,2
		Contenido de asfalto		**%**	**5,5**

+

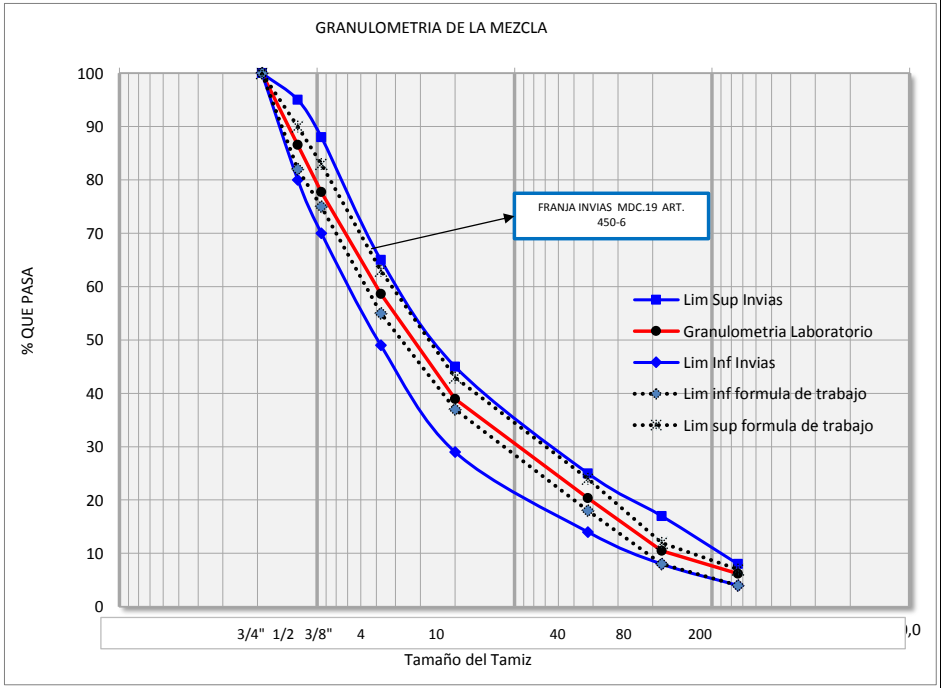
GRANULOMETRÍA

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	190,9	13,45	86,55	80	95
3/8"	9,500	125,5	8,84	77,71	70	88
Nº 4	4,750	270,9	19,08	58,63	49	65
Nº 10	2,000	279,7	19,70	38,93	29	45
Nº 40	0,425	263,3	18,55	20,38	14	25
Nº 80	0,180	140,6	9,90	10,47	8	17
Nº 200	0,074	60,7	4,28	6,20	4,0	8,0
Fondo		88,0	6,20			
Total		1331,6				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+335 AL PR51+478



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	22 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	6,20	**Ensayo No**	19	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024	
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	5,5	524,0	1199,7	1202,7	678,7	2,290	2,411	2,620	0,52	5,0	16,3	5,0	69,1	1,24	13150	13150	2,9	4,5
2	5,5	524,5	1199,8	1203,3	678,8	2,288	2,411	2,620	0,52	5,0	16,4	5,1	68,7	1,24	13330	13330	2,9	4,6
3	5,5	523,6	1200,2	1203,3	679,7	2,292	2,411	2,620	0,52	5,0	16,2	4,9	69,6	1,24	13690	13690	3,0	4,6
4	5,5	522,1	1199,8	1202,3	680,2	2,298	2,411	2,620	0,52	5,0	16,0	4,7	70,7	1,24	13710	13710	2,8	4,9
Promedio :						**2,292**		**2,620**	**0,52**	**5,0**	**16,2**	**4,9**	**69,5**	**1,24**	**13470**	**13470**	**2,9**	**4,6**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,5**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,292**	SI	*PR51+335 AL PR51+478*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**13470**	SI	AMBAS
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**2,9**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**4,9**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**16,2**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**69,5**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,24**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**4,6**	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 - 6514	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	23 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR51+220 AL PR51+190 Y PR51+650 AL PR51+470 Y PR51+220 AL PR51+195	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	IZQUIERDA/IZQUIERDA/DERECHA	Peso total de la muestra		g	**1601,0**
Muestra Nº	20	Peso filtro seco y limpio		g	**12,9**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	86,4
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1512,7**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1514,6
		Peso del filtro seco sucio		g	**14,8**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,9
		Contenido de asfalto		**%**	**5,4**

+

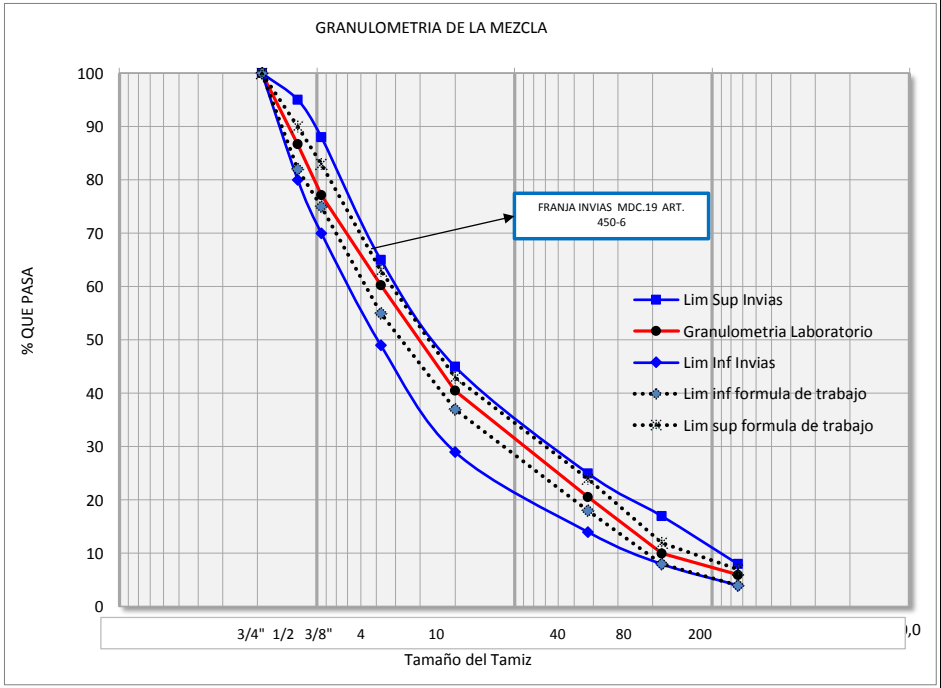
GRANULOMETRÍA

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	201,2	13,28	86,72	80	95
3/8"	9,500	145,4	9,60	77,12	70	88
Nº 4	4,750	255,5	16,87	60,25	49	65
Nº 10	2,000	298,7	19,72	40,53	29	45
Nº 40	0,425	302,2	19,95	20,57	14	25
Nº 80	0,180	160,6	10,60	9,97	8	17
Nº 200	0,074	60,9	4,02	5,95	4,0	8,0
Fondo		90,1	5,95			
Total		1424,5				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR51+220 AL PR51+190 Y PR51+650 AL PR51+470 Y PR51+220 AL PR51+195



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	23 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,95	**Ensayo No**	20	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	523,6	1200,0	1203,6	680,0	2,292	2,421	2,628	0,64	4,8	16,1	5,3	66,9	1,24	13220	13220	2,8	4,7
2	5,4	522,3	1200,0	1203,3	681,0	2,298	2,421	2,628	0,64	4,8	15,9	5,1	68,0	1,24	13410	13410	2,8	4,8
3	5,4	505,2	1200,0	1204,2	699,0	2,375	2,421	2,628	0,64	4,8	13,1	1,9	85,6	1,24	13330	13330	2,9	4,6
4	5,4	519,1	1199,0	1203,1	684,0	2,310	2,421	2,628	0,64	4,8	15,5	4,6	70,3	1,24	13260	13260	2,8	4,7
Promedio :						**2,319**		**2,628**	**0,64**	**4,8**	**15,1**	**4,2**	**72,7**	**1,24**	**13305**	**13305**	**2,8**	**4,7**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,319**	SI	*PR51+220 AL PR51+190 Y PR51+650 AL PR51+470 Y PR51+220 AL PR51+195*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**13305**	SI	IZQUIERDA/IZQUIERDA/DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**2,8**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**4,2**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,1**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**72,7**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,24**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**4,7**	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 - 6514	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	24 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR50+930 AL PR51+360	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	DERECHA	Peso total de la muestra		g	**1541,0**
Muestra Nº	21	Peso filtro seco y limpio		g	**14,1**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	83,4
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1456,0**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1457,6
		Peso del filtro seco sucio		g	**15,7**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,6
		Contenido de asfalto		**%**	**5,4**

+

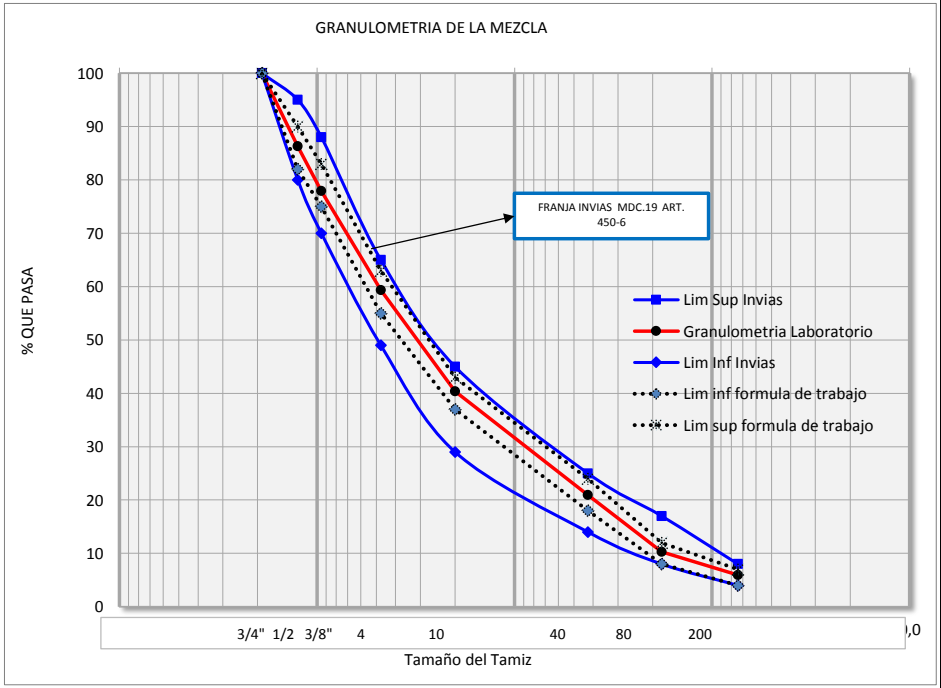
GRANULOMETRÍA

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	199,5	13,69	86,31	80	95
3/8"	9,500	122,4	8,40	77,92	70	88
Nº 4	4,750	270,5	18,56	59,36	49	65
Nº 10	2,000	276,6	18,98	40,38	29	45
Nº 40	0,425	283,4	19,44	20,94	14	25
Nº 80	0,180	154,9	10,63	10,31	8	17
Nº 200	0,074	63,7	4,37	5,94	4,0	8,0
Fondo		86,6	5,94			
Total		1371,0				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR50+930 AL PR51+360



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	24 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,94	**Ensayo No**	21	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	522,0	1199,0	1204,0	682,0	2,297	2,390	2,590	0,07	5,3	16,0	3,9	75,6	1,11	13550	13550	2,9	4,7
2	5,4	521,0	1198,0	1202,0	681,0	2,299	2,390	2,590	0,07	5,3	15,9	3,8	76,1	1,11	13650	13650	2,9	4,7
3	5,4	522,0	1200,0	1204,0	682,0	2,299	2,390	2,590	0,07	5,3	15,9	3,8	76,0	1,11	13560	13560	3,1	4,4
4	5,4	526,0	1203,0	1206,0	680,0	2,287	2,390	2,590	0,07	5,3	16,3	4,3	73,6	1,11	13540	13540	3,0	4,5
Promedio :						**2,296**		**2,590**	**0,07**	**5,3**	**16,0**	**4,0**	**75,3**	**1,11**	**13575**	**13575**	**3,0**	**4,6**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,296**	SI	*PR50+930 AL PR51+360*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**13575**	SI	DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**3,0**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**4,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**16,0**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**75,3**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,11**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**4,6**	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 - 6514	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	25 de septiembre de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-51+320 AL PR-51+390 CAPA 2 da	Características generales		Unidad	Valor
CARRIL COSTADO	DERECHA	Peso total de la muestra		g	**1715,2**
Muestra Nº	22	Peso filtro seco y limpio		g	**14,2**
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.	Peso de asfalto extraido		g	91,1
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.	Peso muestra seca		g	**1623,0**
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Noviembre del 2024, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013	Peso después de lavado		g	1624,1
		Peso del filtro seco sucio		g	**15,3**
		Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio		g	1,1
		Contenido de asfalto		**%**	**5,3**

+

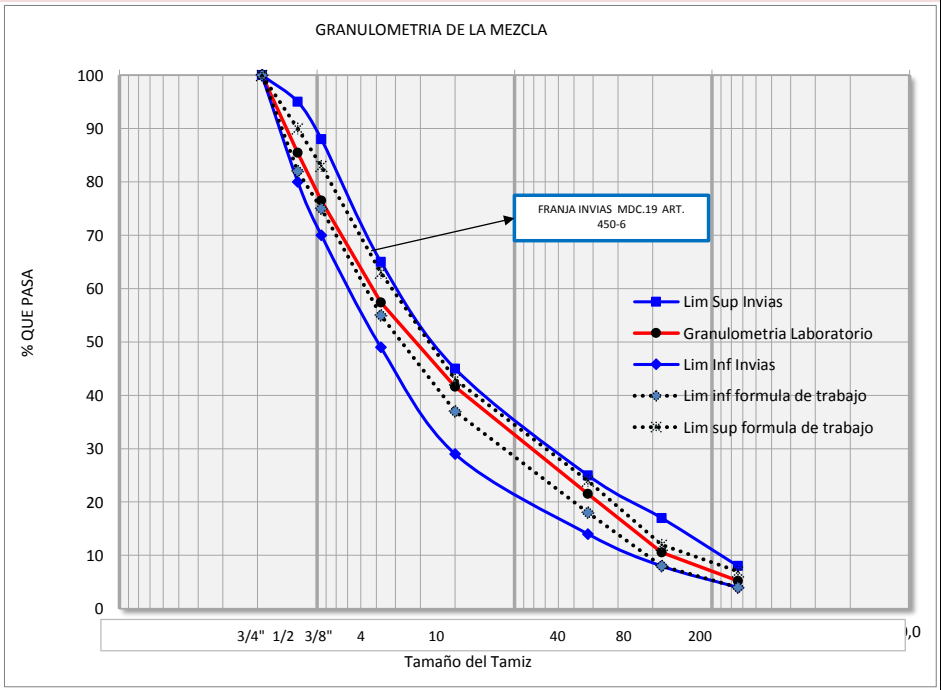
GRANULOMETRÍA

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	236,5	14,56	85,44	80	95
3/8"	9,500	145,2	8,94	76,50	70	88
Nº 4	4,750	310,2	19,10	57,40	49	65
Nº 10	2,000	256,2	15,77	41,62	29	45
Nº 40	0,425	326,4	20,10	21,53	14	25
Nº 80	0,180	178,5	10,99	10,54	8	17
Nº 200	0,074	86,2	5,31	5,23	4,0	8,0
Fondo		84,9	5,23			
Total		1539,2				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
90	83	63,0	43	24,0	12,0	7
82	75	55	37	18	8,0	4

observaciones:

PR-51+320 AL PR-51+390 CAPA 2 da



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	25 de septiembre de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,585	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,23	**Ensayo No**	22	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 Noviembre del 2024
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	522,4	1202,2	1205,6	683,2	2,301	2,420	2,623	0,56	4,8	15,7	4,9	68,8	1,09	12360	12360	3,4	3,6
2	5,3	523,2	1201,2	1204,1	680,9	2,296	2,420	2,623	0,56	4,8	15,9	5,1	67,7	1,09	11860	11860	3,5	3,4
3	5,3	523,8	1201,1	1204,0	680,2	2,293	2,420	2,623	0,56	4,8	16,0	5,2	67,2	1,09	13210	12682	3,5	3,8
4	5,3	524,1	1204,2	1207,4	683,3	2,298	2,420	2,623	0,56	4,8	15,8	5,1	68,1	1,09	14220	13651	3,3	4,3
Promedio :						**2,297**		**2,623**	**0,56**	**4,8**	**15,9**	**5,1**	**68,0**	**1,09**	**12913**	**12638**	**3,4**	**3,8**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,4% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,295	g/cm3	**2,297**	SI	*PR-51+320 AL PR-51+390 CAPA 2 da*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13349 (N)	(N)	**12638**	SI	DERECHA
Flujo	2mm a 3,5mm	2,8 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,8%	%	**5,1**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	16,1%	%	**15,9**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	70,3%	%	**68,0**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,09**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	5,6	KN/mm	**3,8**	SI	

JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095	
Versión: 001	
FECHA: 05/08/2022	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CALZ. COMPLETA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	14

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-50+950 AL PR- 51+080	CALZ. COMPLETA	32	56,9	24,9	0,0875	284,57	
2		CALZ. COMPLETA	31,5	57,1	25,6	0,0875	292,57	
3		CALZ. COMPLETA	32,2	56,6	24,4	0,0875	278,86	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**285,33**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	8 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CALZ. COMPLETA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	8 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	15

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+355 AL PR- 51+220 / PR-51+190 AL PR-51+070	CALZ. COMPLETA	31,2	57,3	26,1	0,0875	298,29	
2		CALZ. COMPLETA	32,2	56,6	24,4	0,0875	278,86	
3		CALZ. COMPLETA	31,4	57,7	26,3	0,0875	300,57	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**292,57**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	9 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CALZ. COMPLETA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	9 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	15

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+045 AL PR- 50+922 / PR-50+760 AL PR-50+876	CALZ. COMPLETA	31,1	57,5	26,4	0,0875	301,71	
2		CALZ. COMPLETA	32,1	56,6	24,5	0,0875	280,00	
3		CALZ. COMPLETA	32,5	56,9	24,4	0,0875	278,86	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**286,86**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095	
Versión: 001	
FECHA: 05/08/2022	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQ. DER.
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	10 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	16

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+070 AL PR- 50+920 / PR-50+760 AL PR-50+876 IZQUIERDA / PR-51+045 AL PR-50+922 DERECHA	IZQ. DER.	32,2	58,2	26	0,0875	297,14	
2		IZQ. DER.	31,8	57,7	25,9	0,0875	296,00	
3		IZQ. DER.	31,8	57,8	26	0,0875	297,14	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,76**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	DERECHA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	17

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+185 AL PR-51+180 / PR-51+365 AL PR-51+220 DERECHA	DERECHA	31,5	57,8	26,3	0,0875	300,57	CAPA PRIMERA
2		DERECHA	31,2	56,6	25,4	0,0875	290,29	
3		DERECHA	32,2	58,2	26	0,0875	297,14	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,00**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	DERECHA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	16 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	18

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+635 AL PR-51+600 DERECHA	DERECHA	**32,1**	**57,7**	**25,6**	**0,0875**	**292,57**	CAPA PRIMERA
2		DERECHA	**32,6**	**58,8**	**26,2**	**0,0875**	**299,43**	
3		DERECHA	**31,8**	**57,7**	**25,9**	**0,0875**	**296,00**	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,00**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	CAL. TOTAL
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	22 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	19

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+335 AL PR-51+438 CALZADA TOTAL	CAL. TOTAL	31,2	57,4	26,2	0,0875	299,43	CAPA PRIMERA
2		CAL. TOTAL	32,2	57,9	25,7	0,0875	293,71	
3		CAL. TOTAL	32,0	57,9	25,9	0,0875	296,00	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,38**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	23 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQ. - DER.
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	23 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	20

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-51+220 AL PR-51+190 / PR-51+650 AL PR-51+478 IZQUIERDA / PR-51+220 AL PR-51+195 DERECHA	IZQ. - DER.	31,2	57,4	26,2	0,0875	299,43	CAPA PRIMERA
2		IZQ. - DER.	32,2	57,9	25,7	0,0875	293,71	
3		IZQ. - DER.	32,0	57,9	25,9	0,0875	296,00	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**296,38**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

REGISTRO DE CAMPO DOSIFICACION DE EMULSION

Código: F- EO-095
Versión: 001
FECHA: 05/08/2022
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	24 de septiembre de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	SACAMA - HATO COROZAL
TIPO DE EMULSION:	CRR-1	**MARGEN:**	IZQUIERDA
PROVEEDOR:	MULTINSA	**FECHA DE TOMA:**	24 de septiembre de 2025
DESCRIPCION:	60/40	**No ENSAYO:**	21

TIPO DE ANALISIS:		
	IMPRIMACION	X
	RIEGO DE LIGA	

Marcar con X en el aplicable

PRUEBA No	UBICACIÓN / ABSCISA	COSTADO	PESO DEL PAPEL (gr) A	PESO DEL PAPEL + LIGA (gr) B	PESO DE IMPRIMACION (gr) C (B-A)	AREA DEL PAPEL (M3) D	DOSIFICACION RIEGO DE IMPRIMACION (g/m2) (C/D)	OBSERVACIONES
1	PR-50+930 AL PR-51+360 IZQUIERDA	IZQUIERDA	32,5	58,8	26,3	0,0875	300,57	CAPA SEGUNDA
2		IZQUIERDA	31,5	56,8	25,3	0,0875	289,14	
3		IZQUIERDA	31,5	57,4	25,9	0,0875	296,00	
4								
5								
7								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ESPECIFICACION I.N.V. ART. 420 RIEGO DE LIGA	**295,24**	**MIN 500 g/m2**	
ESPECIFICACION I.N.V. ART. 421 RIEGO DE IMPRIMACION		**Entre 200 y 300 g/m2**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES:

REALIZO;

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboaratorista)

APROBO:

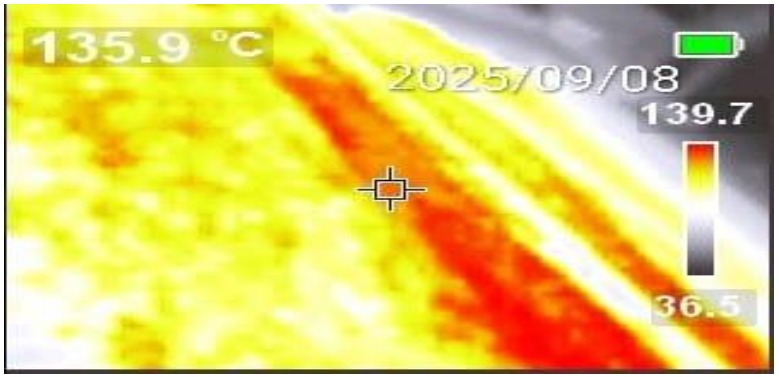
NANCY YENY HERNADEZ BASTIDAS
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

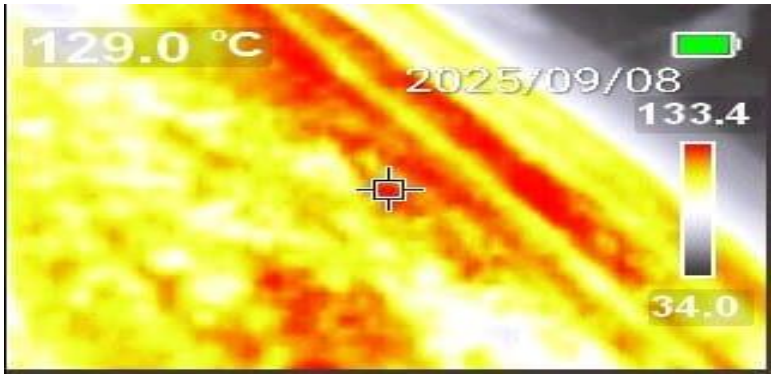
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004 Fecha: 09/12/2021 Version: 1 Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

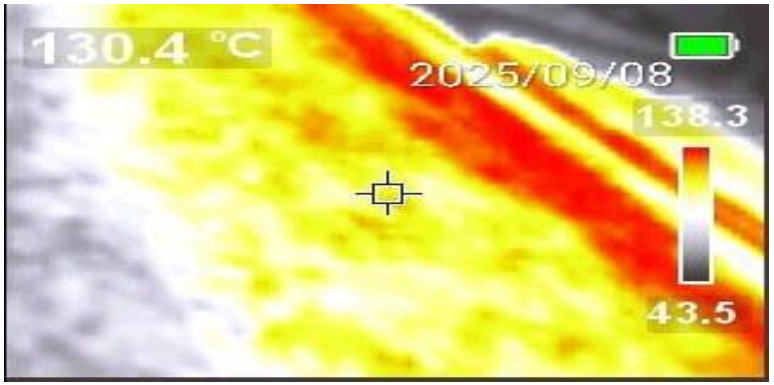




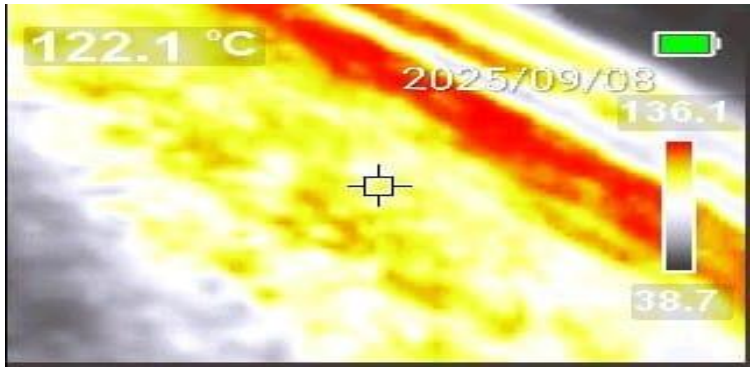
REGISTRO No. :	**1**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**2**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+355 AL PR 51+220 / PRIMERA CAPA / DER. IZQ PR 51+190 AL PR 51+070 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+355 AL PR 51+220 / PRIMERA CAPA / DER. IZQ PR 51+190 AL PR 51+070 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION



COMPACTACION



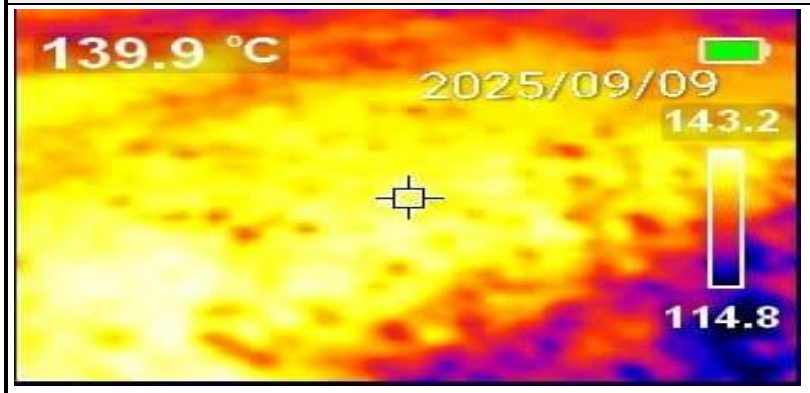
REGISTRO No. :	**3**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**4**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+355 AL PR 51+220 / PRIMERA CAPA / DER. IZQ PR 51+190 AL PR 51+070 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+355 AL PR 51+220 / PRIMERA CAPA / DER. IZQ PR 51+190 AL PR 51+070 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

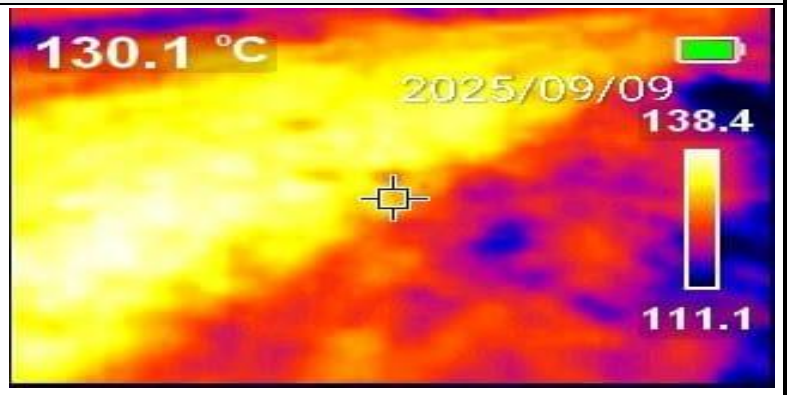
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

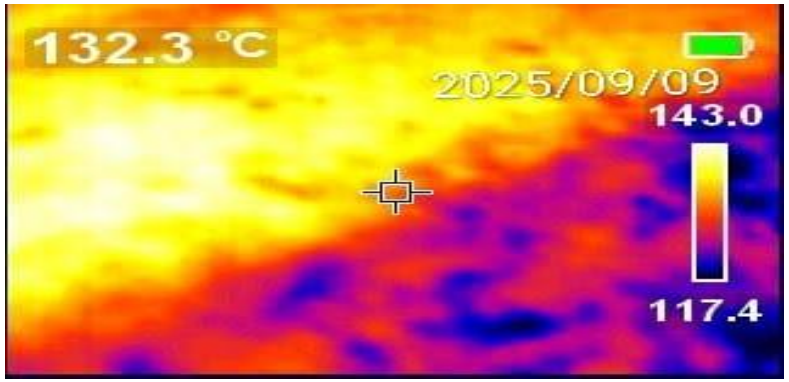


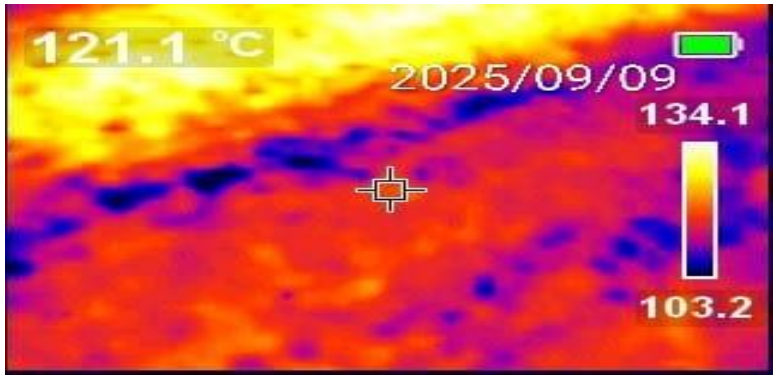


REGISTRO No. :	5	FECHA:	16	7	2025	REGISTRO No. :	6	FECHA:	16	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+045 AL PR 50+922 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / DER - IZQ.					LUGAR (PR):	PR 51+045 AL PR 50+922 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / DER - IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





REGISTRO No. :	7	FECHA:	16	7	2025	REGISTRO No. :	8	FECHA:	16	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+045 AL PR 50+922 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / DER - IZQ.					LUGAR (PR):	PR 51+045 AL PR 50+922 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / DER - IZQ.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales

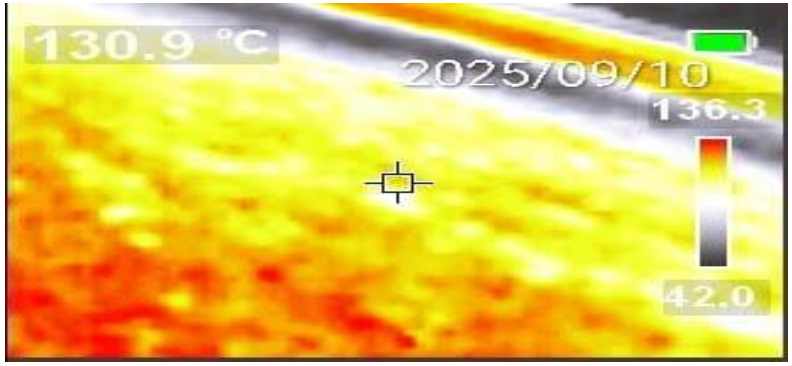
REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA

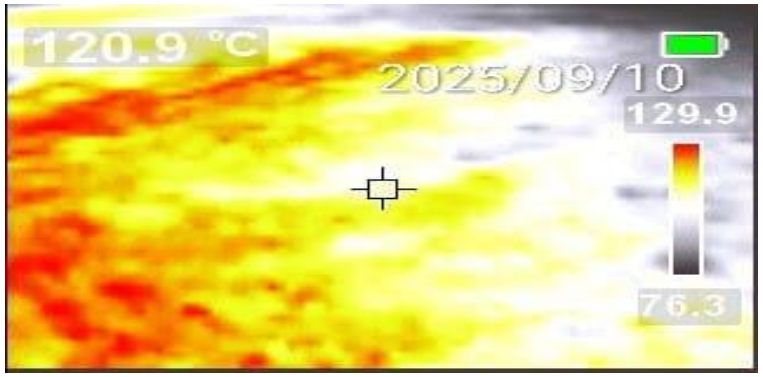
Codigo INV 978-F-EO-004
Fecha: 09/12/2021
Version: 1
Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

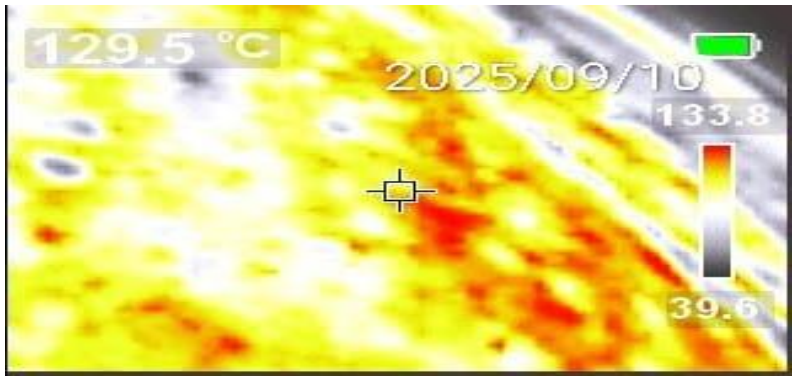


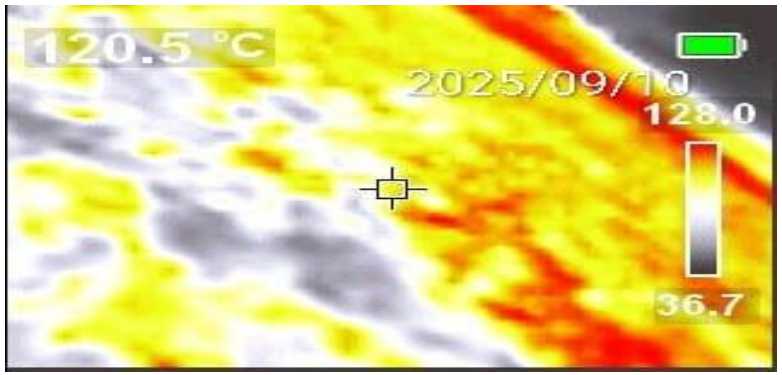


REGISTRO No. :	9	FECHA:	16	7	2025	REGISTRO No. :	10	FECHA:	16	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+0701 AL PR 50+920 / PRIEMERA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / IZQUIERDA PR 51+045 AL PR 50+922/ PRIMERA CAPA/ DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+0701 AL PR 50+920 / PRIEMERA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / IZQUIERDA PR 51+045 AL PR 50+922/ PRIMERA CAPA/ DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





REGISTRO No. :	11	FECHA:	16	7	2025	REGISTRO No. :	12	FECHA:	16	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+0701 AL PR 50+920 / PRIEMERA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / IZQUIERDA PR 51+045 AL PR 50+922/ PRIMERA CAPA/ DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+0701 AL PR 50+920 / PRIEMERA CAPA/ IZQUIERDA PR 50+760 AL PR 50+876 / PRIMERA CAPA / IZQUIERDA PR 51+045 AL PR 50+922/ PRIMERA CAPA/ DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

Consorcio Vías Nacionales

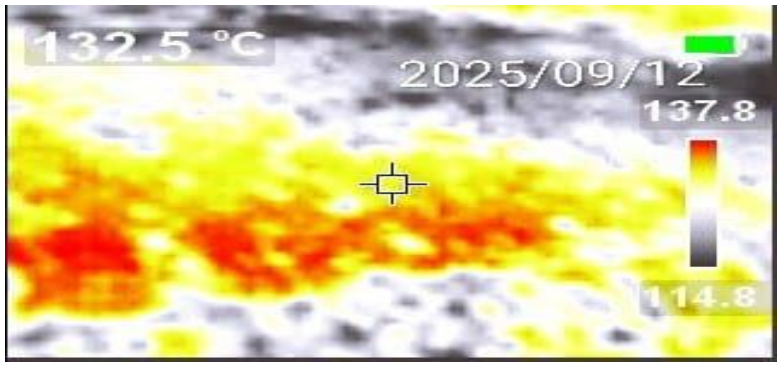
REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA

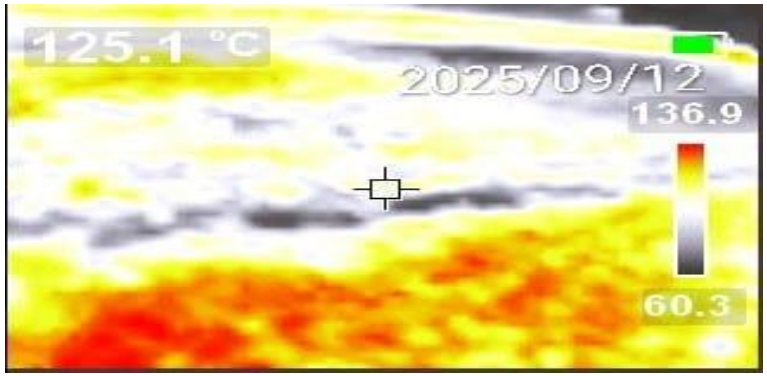
Codigo INV 978-F-EO-004	
Fecha: 09/12/2021	
Version: 1	
Hoja 1 de 1	

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

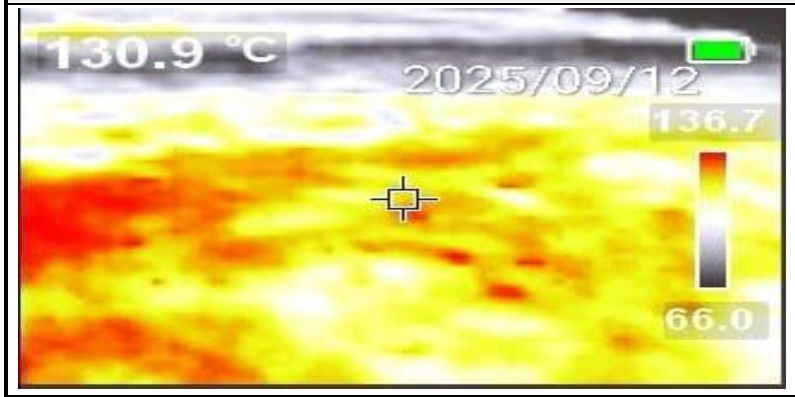


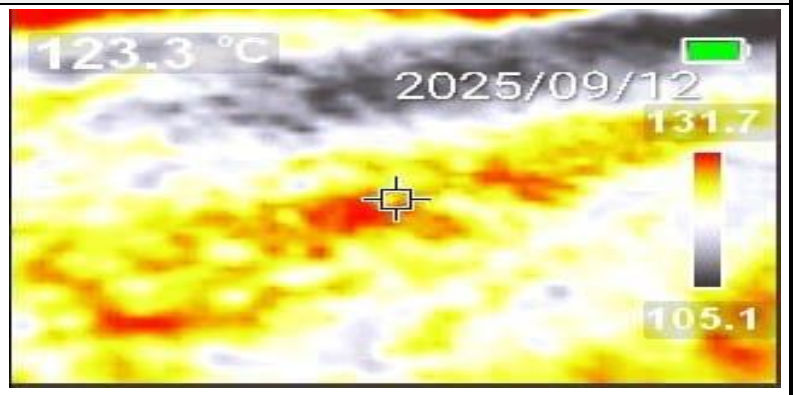


REGISTRO No. :	**13**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**14**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+185 AL PR 51+080/ PRIMERA CAPA/ DERECHA PR 51+365 AL PR 51+220/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+185 AL PR 51+080/ PRIMERA CAPA/ DERECHA PR 51+365 AL PR 51+220/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





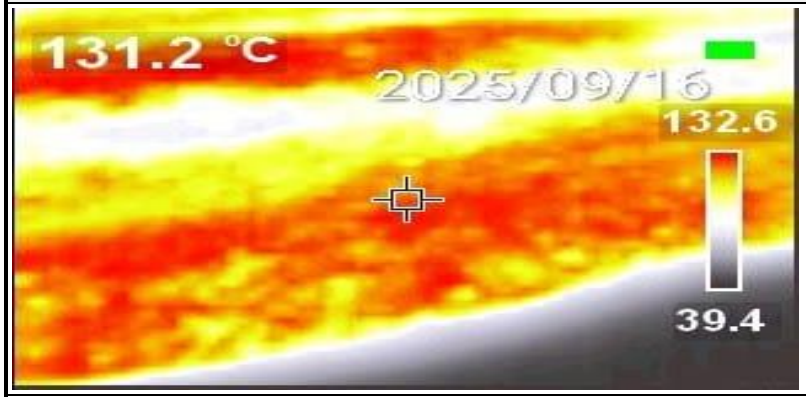
REGISTRO No. :	**15**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**16**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+185 AL PR 51+080/ PRIMERA CAPA/ DERECHA PR 51+365 AL PR 51+220/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+185 AL PR 51+080/ PRIMERA CAPA/ DERECHA PR 51+365 AL PR 51+220/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

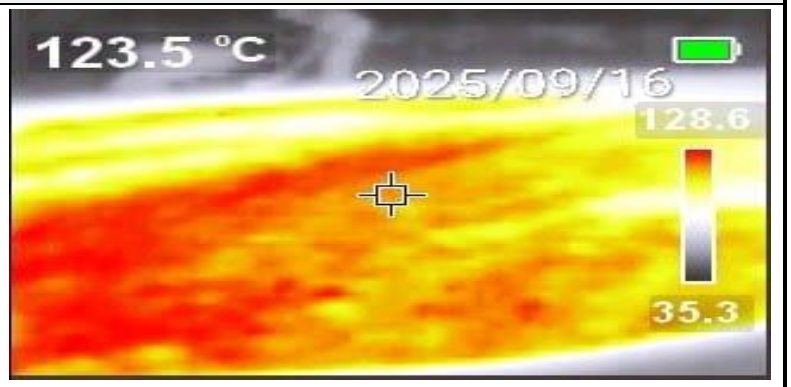
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004 Fecha: 09/12/2021 Version: 1 Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

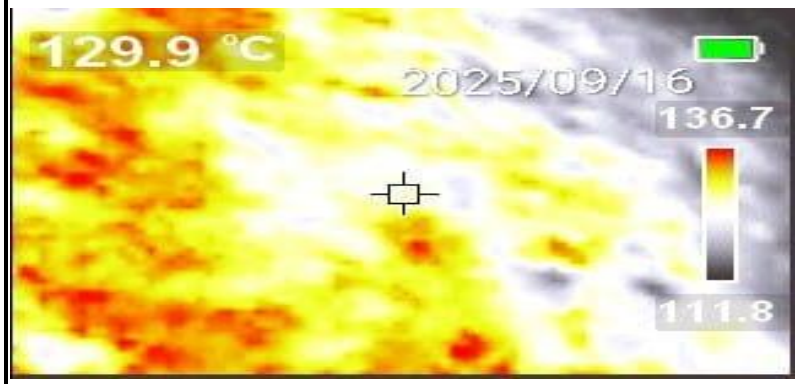


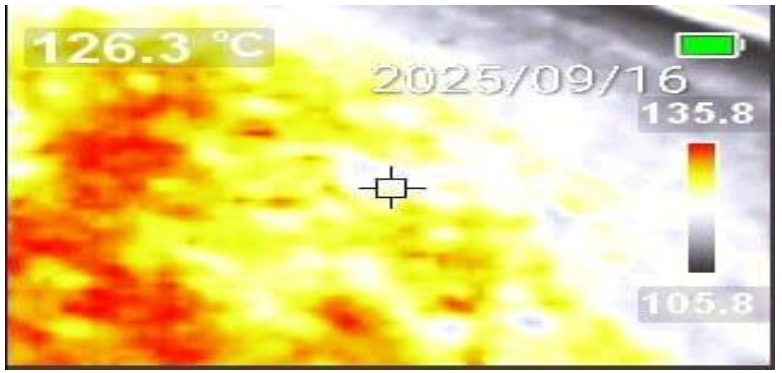


REGISTRO No. :	**17**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**18**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+635 AL PR 51+600/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+635 AL PR 51+600/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





REGISTRO No. :	**19**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**20**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+635 AL PR 51+600/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+635 AL PR 51+600/ PRIMERA CAPA/ DERECHA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

Consorcio Vías Nacionales

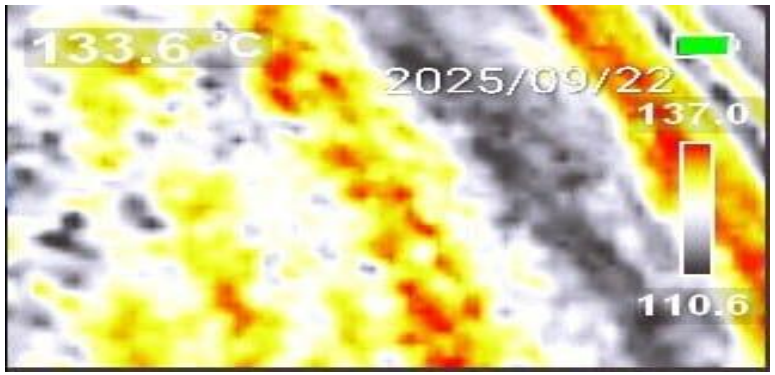
REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA

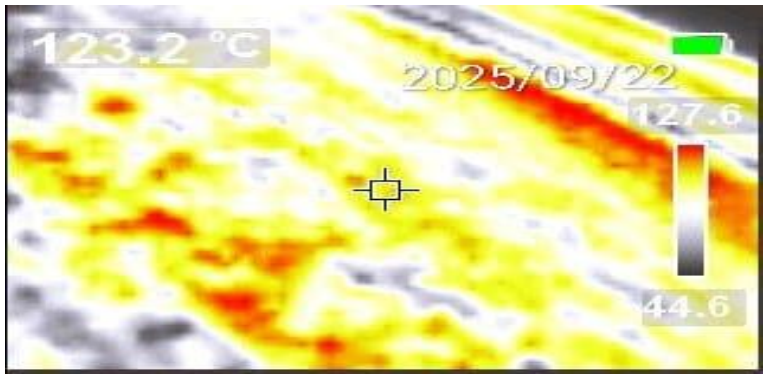
Codigo INV 978-F-EO-004	
Fecha: 09/12/2021	
Version: 1	
Hoja 1 de 1	

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

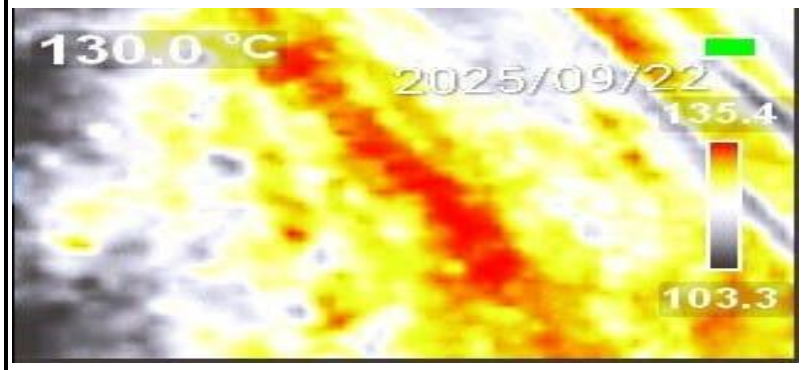


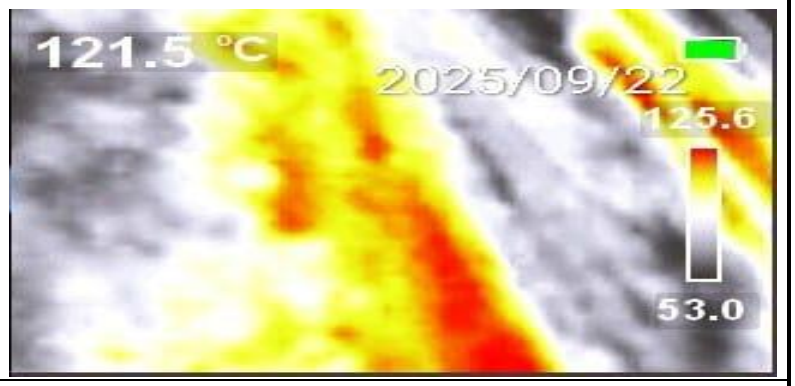


REGISTRO No. :	**21**	**FECHA:**	22	7	2025	**REGISTRO No. :**	**22**	**FECHA:**	22	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+335 AL PR 478 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+335 AL PR 478 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





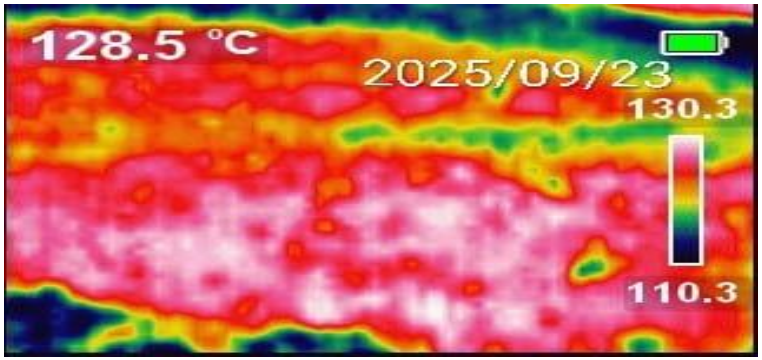
REGISTRO No. :	**23**	**FECHA:**	16	7	2025	**REGISTRO No. :**	**24**	**FECHA:**	16	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 51+335 AL PR 478 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**					**LUGAR (PR):**	**PR 51+335 AL PR 478 / PRIMERA CAPA / DER-IZQ**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

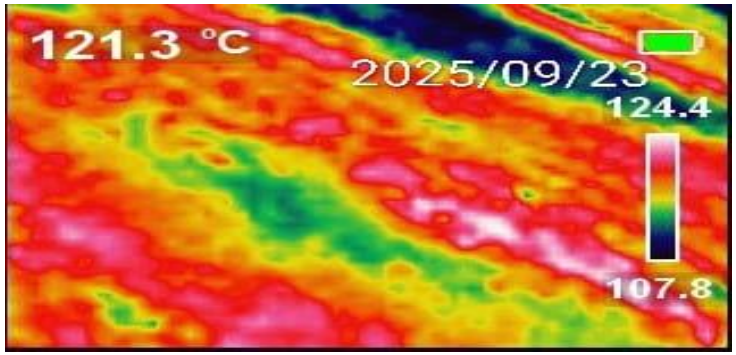
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004 Fecha: 09/12/2021 Version: 1 Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

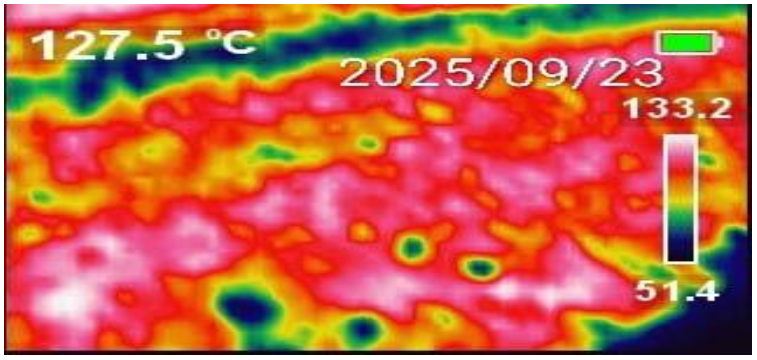


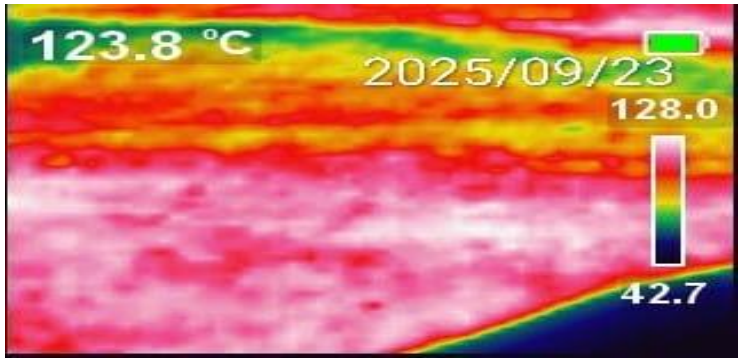


REGISTRO No. :	25	FECHA:	23	7	2025	REGISTRO No. :	26	FECHA:	23	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+220 AL PR 51+190/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+650 AL PR 51+478/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+220 AL PR 51+195/ PRIMERA CAPA / MARGEN DER.					LUGAR (PR):	PR 51+220 AL PR 51+190/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+650 AL PR 51+478/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+220 AL PR 51+195/ PRIMERA CAPA / MARGEN DER.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION





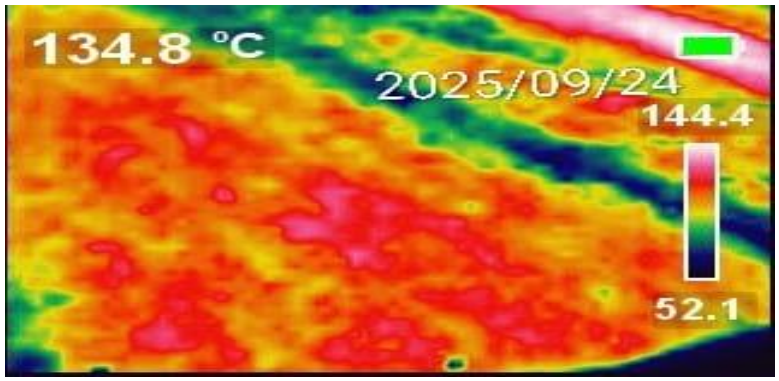
REGISTRO No. :	27	FECHA:	16	7	2025	REGISTRO No. :	28	FECHA:	16	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+220 AL PR 51+190/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+650 AL PR 51+478/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+220 AL PR 51+195/ PRIMERA CAPA / MARGEN DER.					LUGAR (PR):	PR 51+220 AL PR 51+190/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+650 AL PR 51+478/ PRIMERA CAPA / MARGEN IZQ. PR 51+220 AL PR 51+195/ PRIMERA CAPA / MARGEN DER.				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

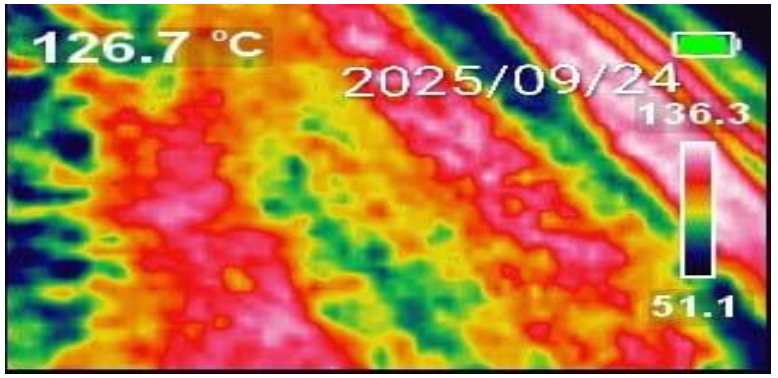
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

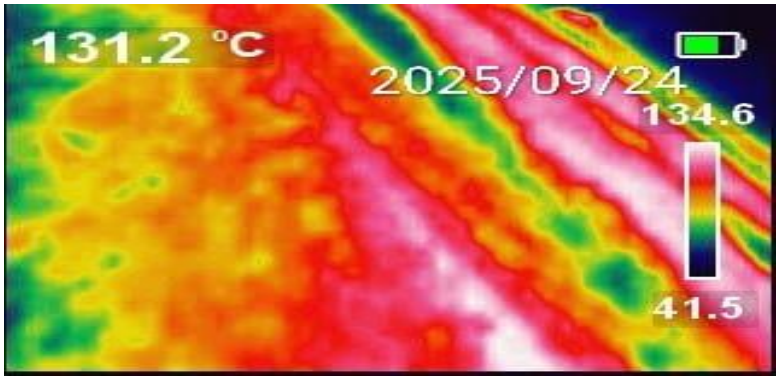




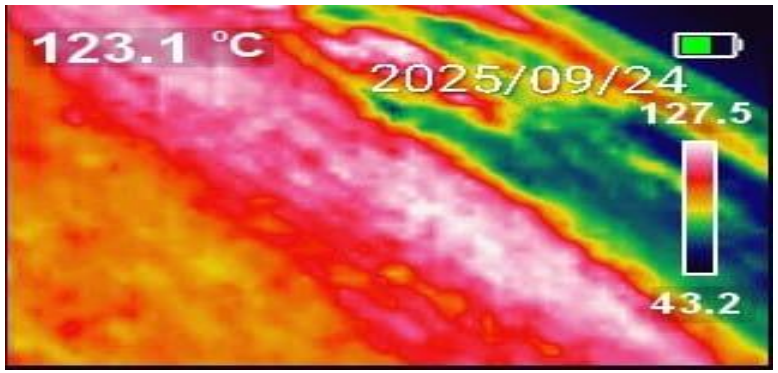
REGISTRO No. :	**29**	**FECHA:**	24	7	2025	**REGISTRO No. :**	**30**	**FECHA:**	24	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 50+930 AL PR 51+360/ SEGUNDA CAPA / MARGEN IZQUIERDA**					**LUGAR (PR):**	**PR 50+930 AL PR 51+360/ SEGUNDA CAPA / MARGEN IZQUIERDA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION



COMPACTACION



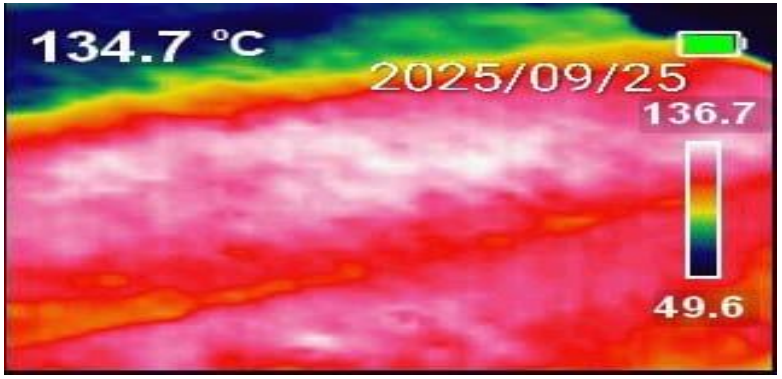
REGISTRO No. :	**31**	**FECHA:**	24	7	2025	**REGISTRO No. :**	**32**	**FECHA:**	24	7	2025
LUGAR (PR):	**PR 50+930 AL PR 51+360/ SEGUNDA CAPA / MARGEN IZQUIERDA**					**LUGAR (PR):**	**PR 50+930 AL PR 51+360/ SEGUNDA CAPA / MARGEN IZQUIERDA**				
DESCRIPCIÓN:	**CARPETA DE MDC NUEVA**					**DESCRIPCIÓN:**	**CARPETA DE MDC NUEVA**				

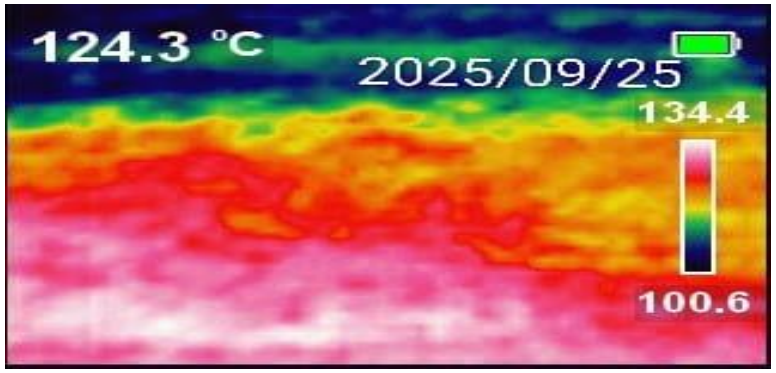
Consorcio Vías Nacionales	REGISTRO FOTOGRÁFICO SEGREGACIÓN TERMICA	Codigo INV 978-F-EO-004
		Fecha: 09/12/2021
		Version: 1
		Hoja 1 de 1

PROYECTO:	CONTRATO No: 0978-2021: Mejoramiento, mantenimiento, Gestion Predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de los Libertadores (Belen-Socha-Sacama-la Cabuya-Paz de Ariporo) en los Departamentos de Boyacá y Casanare, en marco de la reactivacion, mediante el programa de obra publica "Vias para la legalidad y la reactivacion Vision 2030" módulo 4"

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION

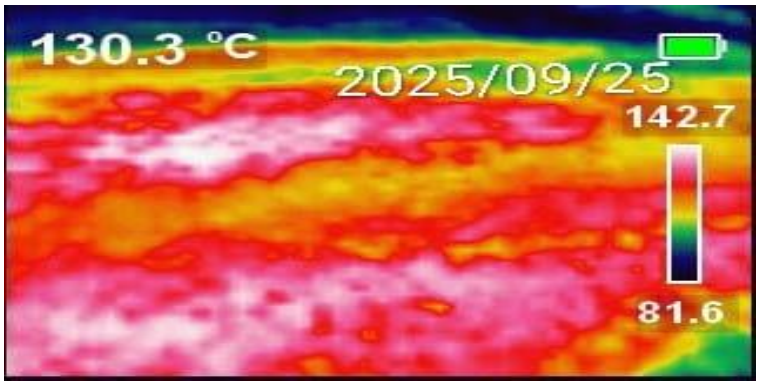




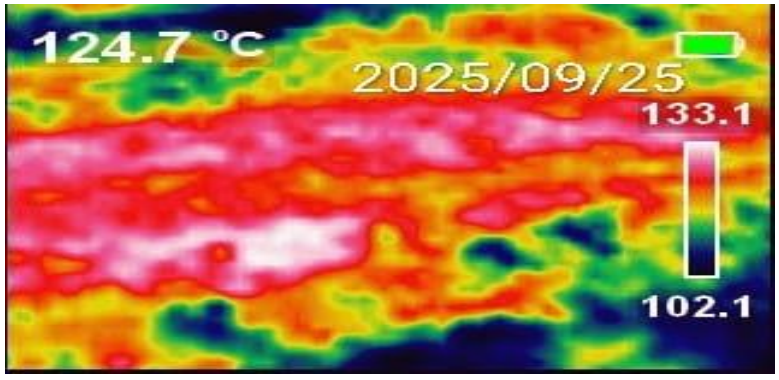
REGISTRO No. :	33	FECHA:	25	7	2025	REGISTRO No. :	34	FECHA:	25	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+320 AL PR 51+930 / SEGUNDA CAPA / MARGEN DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+320 AL PR 51+930 / SEGUNDA CAPA / MARGEN DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

PROVEEDOR MDC: PETRIORIENTE

EXTENSION



COMPACTACION



REGISTRO No. :	35	FECHA:	25	7	2025	REGISTRO No. :	36	FECHA:	25	7	2025
LUGAR (PR):	PR 51+320 AL PR 51+930 / SEGUNDA CAPA / MARGEN DERECHA					LUGAR (PR):	PR 51+320 AL PR 51+930 / SEGUNDA CAPA / MARGEN DERECHA				
DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA					DESCRIPCIÓN:	CARPETA DE MDC NUEVA				

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.

29997

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

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

Vigilado SuperTransporte

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

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

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	**25/03/19**	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.

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**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187127472**
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
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

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: **187127472**
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 °
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

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

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:	**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.**
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	**25/03/21**	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

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

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 **25/03/19** | 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

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

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 **25/03/19** | 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.** 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: **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

30015

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

30016

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**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187130329**
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"	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.**
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: **187130329**
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"	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

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

30019

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	**25/03/19**	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

30020

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:	**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"	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**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187130330**	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"	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**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187130330**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**4 de 4**	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

30023

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 COP**
Dirección: **CR 128 14 B 31 BOGOTA**
Teléfono: **4154001**

Fecha Impresión **25/03/18**
No. Remisión: **187139393**
Página: **1 de 7**

Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.22	0.014	0.017	0.01	0.01	0.01	0.001	0.000

Elvy Jerez.

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

30024

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/18**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187139393**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**2 de 7**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	% CE
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47

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.
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

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 COP** Fecha Impresión **25/03/18** Informe N°:
Dirección: **CR 128 14 B 31 BOGOTA** No. Remisión: **187139393** Informe Ant N°:
Teléfono: **4154001** Página: **3 de 7** Centro: **Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia	Resistencia Tracción	Alargamiento	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal	Carga Fluencia	Carga Tracción
						MPa	MPa	%			mm2	N	N
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622	17.4	SinGrieta	1.26	129	63710	80227

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 sé 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

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/18**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187139393**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**4 de 7**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES FISICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20250316

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

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/18**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187139393**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**5 de 7**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos
						mm	Kg/m	mm	mm
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.968	0.70	2.7

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

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/18**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187139393**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**6 de 7**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828253	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828254	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828255	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828256	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828241	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828242	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828243	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BFO4828244	2.040,03	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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

30029

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/18**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187139393**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**7 de 7**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

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 NTC 3353:2024 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2:2024 Num. 5.1, 5.2.1,5.2.2, 6.6, 7.1, 7.3, 7.4, 7.5,7.6, 7.7, 7.10, 7.11,7.13, 7.14, 8

* Doblado: NTC 2289:2020, Num. 10 NTC 3353: 2024 Num. 15 NTC 1:2024 Num. 4.6, 6.2, 8.1.1, 9.3, 9.7, 9.9, 10 y 11

* 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	± 5.06 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 5.06 Mpa
Alargamiento	± 0.59 %
Altura Resalte	± 2.00 %
Separación entre extremos	± 1.00 %
Espaciamiento	± 0.16 %
Angulo de Resalte	± 0.13 °
Peso metro (masa)	± 0.22 %

(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

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

30030

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 COP**	Fecha Impresión	**25/03/24**	Informe N°:	
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187137818**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4154001**	Página:	**1 de 9**	Centro:	**Centro Planta Manizales**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P *	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V *
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791515	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791516	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791809	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.91	0.15	0.023	0.017	0.46	0.155	0.060	0.184	0.004
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791513	1,992.34	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791508	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791509	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791417	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.84	0.18	0.027	0.021	0.45	0.222	0.075	0.196	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791502	1,936.48	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791503	1,955.10	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791514	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011789803	2,029.58	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.86	0.18	0.024	0.022	0.44	0.175	0.055	0.168	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011789804	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.86	0.18	0.024	0.022	0.44	0.175	0.055	0.168	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011789807	2,010.96	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.86	0.18	0.024	0.022	0.44	0.175	0.055	0.168	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791506	2,029.58	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791507	2,029.58	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011791505	1,992.34	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.86	0.19	0.023	0.015	0.43	0.150	0.065	0.174	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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager