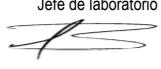
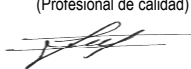
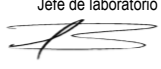
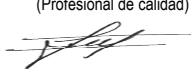
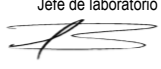
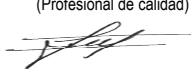
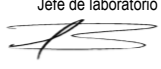
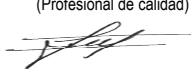
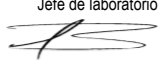
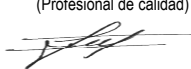


 Consorcio Vías Nacionales	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: F-EO-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1																																																			
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS </td> <td style="width: 50%;"> TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 30 de julio de 2025 No DE ENSAYO: 12 </td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 30 de julio de 2025 No DE ENSAYO: 12																																																	
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 30 de julio de 2025 No DE ENSAYO: 12																																																				
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2554,1</td> <td>2553,9</td> <td>3,9</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1584,2</td> <td>1584</td> <td>30,0</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>502,7</td> <td>502,4</td> <td>39,6</td> <td>0,06</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4641</td> <td>4640,30</td> <td>73,5</td> <td>0,08</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2554,1	2553,9	3,9	0,01	0,00	3/4"	1/2"	1584,2	1584	30,0	0,01	0,01	1/2"	3/8	502,7	502,4	39,6	0,06	0,03	TOTALES :		4641	4640,30	73,5	0,08	0,04
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"	2554,1	2553,9	3,9	0,01	0,00																																															
3/4"	1/2"	1584,2	1584	30,0	0,01	0,01																																															
1/2"	3/8	502,7	502,4	39,6	0,06	0,03																																															
TOTALES :		4641	4640,30	73,5	0,08	0,04																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomara como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,04	COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																											
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,04																																																				
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>27,78</td> <td>27,73</td> <td>16,3</td> <td>0,18</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	27,78	27,73	16,3	0,18	0,04																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	27,78	27,73	16,3	0,18	0,04																																															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; vertical-align: middle;">ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:</td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;"> ≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 500 = MAX. 3% 																																																					
EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)		REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																			

 Logo of 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																																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; border-bottom: 1px solid black;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MARGEN: DERECHA</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FECHA ENSAYO: 15 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">No DE ENSAYO: 13</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS</td> <td></td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404	CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL	OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA	TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	FECHA ENSAYO: 15 de agosto de 2025	FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No DE ENSAYO: 13	DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																								
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404																																																				
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL																																																				
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA																																																				
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	FECHA ENSAYO: 15 de agosto de 2025																																																				
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No DE ENSAYO: 13																																																				
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																																					
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2658,7</td> <td>2658,1</td> <td>3,9</td> <td>0,02</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1513,2</td> <td>1512,9</td> <td>30,0</td> <td>0,02</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>541,8</td> <td>540,9</td> <td>39,6</td> <td>0,17</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4714</td> <td>4711,90</td> <td>73,5</td> <td>0,21</td> <td>0,10</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2658,7	2658,1	3,9	0,02	0,00	3/4"	1/2"	1513,2	1512,9	30,0	0,02	0,01	1/2"	3/8	541,8	540,9	39,6	0,17	0,09	TOTALES :		4714	4711,90	73,5	0,21	0,10
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"	2658,7	2658,1	3,9	0,02	0,00																																															
3/4"	1/2"	1513,2	1512,9	30,0	0,02	0,01																																															
1/2"	3/8	541,8	540,9	39,6	0,17	0,09																																															
TOTALES :		4714	4711,90	73,5	0,21	0,10																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomará como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">0,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> </tr> </table>			CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,10	COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	TURBIA	MUY TURBIA																																													
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,10																																																				
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA																																																				
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>28,56</td> <td>28,52</td> <td>15,3</td> <td>0,14</td> <td>0,03</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	28,56	28,52	15,3	0,14	0,03																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	28,56	28,52	15,3	0,14	0,03																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	TURBIA	MUY TURBIA																																															
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA																																																				
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; padding: 10px;"> ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: </td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 10px;"> $\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	$\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	$\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 500 = MAX. 3% 																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																	
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																																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 21 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 14 </td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 21 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 14																																																	
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 21 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 14																																																				
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2574,1</td> <td>2573,9</td> <td>3,9</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1624,9</td> <td>1624,5</td> <td>30,0</td> <td>0,02</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>502,6</td> <td>502,1</td> <td>39,6</td> <td>0,10</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4702</td> <td>4700,50</td> <td>73,5</td> <td>0,13</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2574,1	2573,9	3,9	0,01	0,00	3/4"	1/2"	1624,9	1624,5	30,0	0,02	0,01	1/2"	3/8	502,6	502,1	39,6	0,10	0,05	TOTALES :		4702	4700,50	73,5	0,13	0,06
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"	2574,1	2573,9	3,9	0,01	0,00																																															
3/4"	1/2"	1624,9	1624,5	30,0	0,02	0,01																																															
1/2"	3/8	502,6	502,1	39,6	0,10	0,05																																															
TOTALES :		4702	4700,50	73,5	0,13	0,06																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomará como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">0,06</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>				CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,06	COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																										
	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,06																																																			
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>30,54</td> <td>30,5</td> <td>14,6</td> <td>0,13</td> <td>0,03</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	30,54	30,5	14,6	0,13	0,03																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	30,54	30,5	14,6	0,13	0,03																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; padding: 10px;">ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 10px;"> ≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 500 = MAX. 3% 																																																					
EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.  FIRMA (Laboratorista)		REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																			

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAÚLICO FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1"	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">PAGINA</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1 de 1</td> </tr> <tr> <td>TRAMO:</td> <td style="text-align: right;">6404</td> </tr> <tr> <td>LOCALIZACION:</td> <td style="text-align: right;">UNIDAD INDUSTRIAL</td> </tr> <tr> <td>MARGEN:</td> <td style="text-align: right;">N/A</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE TOMA:</td> <td style="text-align: right;">15 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td>REGISTRO:</td> <td style="text-align: right;">007</td> </tr> </table>		PAGINA	1 de 1	TRAMO:	6404	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL	MARGEN:	N/A	FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025	REGISTRO:	007
PAGINA	1 de 1													
TRAMO:	6404													
LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL													
MARGEN:	N/A													
FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025													
REGISTRO:	007													

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	17810	17815
Peso de la muestra	2770	2775
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	278	286
Peso del material retenido en el tamiz N°. 8	2456	2445
% de Finos Producidos:	11,3	11,9
NOTA: El porcentaje de finos producidos por la carga en Kn, debe estar comprendido entre 7,5 % y el 12 %		

<u>Carga necesaria para producir un 10% de Finos</u>	253,8	252,0
--	-------	-------

Perdida del 10% de finos en seco	<u>253,8</u>
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	99%

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	En seco (KN) min.	90
	Rel: Hum/Seco min.	75

OBSERVACIONES: Cumple según especificación I.N.V. 2013 art. 500 tabla 500-4 	
--	--

EJECUTO <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de laboratorio)  Firma laboratorista	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO H.
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"

FECHA MUESTREO: viernes, 15 de agosto de 2025
FECHA ENSAYO: viernes, 15 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
No ENSAYO: 06

MUESTRA N°	1	2
GRADACION USADA	A	A
MASA DE ESFERAS	5000	5000
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	100
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1501	1501
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1129	1130
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	24,8%	24,7%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **24,8%** % MAX. INV-13 30% 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: según especificacion invias 2013 art. 500 tabla-500-4 MAX.30%

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 CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO₄ I.N.V. E - 233 - 13		CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17	
	PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	FECHA:	15 de agosto de 2025
	CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
	OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	MARGEN:	DERECHA	
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA :	15 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	07	

ENSAYO		

M ₁ (gr.)	M ₂ (gr.)	RESULTADO (%)
1,001	0,003	0,0

CONTENIDO DE AZUFRE % = 0,003%

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} \times 100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 500 = MAX. 1,0 %

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. <i>Jefe de Laboratorio</i> Firma (Laboratorista) APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. <i>(Profesional de calidad)</i> Firma Ingeniero (VoBo)	
---	--



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:	viernes, 15 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	MARGEN:	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No ENSAYO:	05
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO 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	5000	5000		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4718	3765		
Perdida por desgaste, grs	282	1235		
% DE DESGASTE	5,6	24,7		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 8%	≤ 40%		

OBSERVACIONES: cumple según especificación Invias art. 500

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	DERECHA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No ENSAYO:	07
DESCRIPCIÓN:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS		

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	1502,2	1500,3	158	158	4,0	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,7	1004,1	260	260	30,0	0,2	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	300,2	298,6	181	180	36,5	0,5	0,3
TOTALES									0,4
Perdida total : %								0,4	

Nota: el % retenido en gradación 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		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
		R		D		A		E		No TOTAL DE PARTICULAS 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	≤ 15%

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 500

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	DERECHA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO	FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No ENSAYO:	07
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO 1" COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada SODIO	Densidad de la solución 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	1542,1	1540,2	158	158	4,0	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1000,1	998,6	266	265	30,0	0,1	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	302,4	299,6	184	183	36,8	0,9	0,5
TOTALES									0,6
Perdida total : %								0,6	

Nota: el % retenido en gradación 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		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
		R		D		A		E		No TOTAL DE PARTICULAS 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

≤ 10%

OBSERVACIONES: Cumple según especificación art. 500

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS /HABANO

FECHA: 1 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 1 de agosto de 2025
REGISTRO: 107

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"	1759,2	1759,2			100,0	4,4	440
3/4"	1/2"	1612,4	1612,4			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	628,5	628,5			100,0	35,5	3550
3/8"	No 4	512,1	512,1			100,0	26,6	2660
TOTAL							96,5	9650
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E TOTAL D		=	100,0	I.N.V. ART. 500 TABLA 500-4 MIN. 60%		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"						4,4	
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E 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: Todas las partículas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS /HABANO

FECHA: 9 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 9 de agosto de 2025
REGISTRO: 108

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"	1013,0	1013,0			100,0	4,3	430
3/4"	1/2"	803,0	803,0			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	341,0	341,0			100,0	33,8	3380
3/8"	No 4	264,0	264,0			100,0	27,0	2700
TOTAL							95,1	9510
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E TOTAL D		=	100,0	I.N.V. ART. 500 TABLA 500-4 MIN. 60%		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"						4,3	
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E 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: Todas las partículas clasifican como fracturadas
Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

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

Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS /HABANO

FECHA: 16 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 16 de agosto de 2025
REGISTRO: 109

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"	1013,0	1013,0			100,0	3,9	390
3/4"	1/2"	803,0	803,0			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	341,0	341,0			100,0	39,6	3960
3/8"	No 4	264,0	264,0			100,0	19,4	1940
TOTAL							92,9	9290
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E TOTAL D		=	100,0	I.N.V. ART. 500 TABLA 500-4 MIN. 60%		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"						3,9	
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E 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: Todas las partículas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS /HABANO

FECHA: 23 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 23 de agosto de 2025
REGISTRO: 110

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"	1658,9	1658,9			100,0	3,5	350
3/4"	1/2"	1510,3	1510,3			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	502,7	502,7			100,0	34,7	3470
3/8"	No 4	215,9	215,9			100,0	28,0	2800
TOTAL							96,2	9620
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E TOTAL D		=	100,0	I.N.V. ART. 500 TABLA 500-4 MIN. 60%		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"						3,5	
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E 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: Todas las partículas clasifican como fracturadas
Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

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

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	453

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1876	Peso final:		1875	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	68,8	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1275,2	68,0	71,6	28,4	20	55
4	4,75	431,2	23,0	94,6	5,4	0	10
8	2,86	100,2	5,3	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,6	0,03	100,0	0,0		

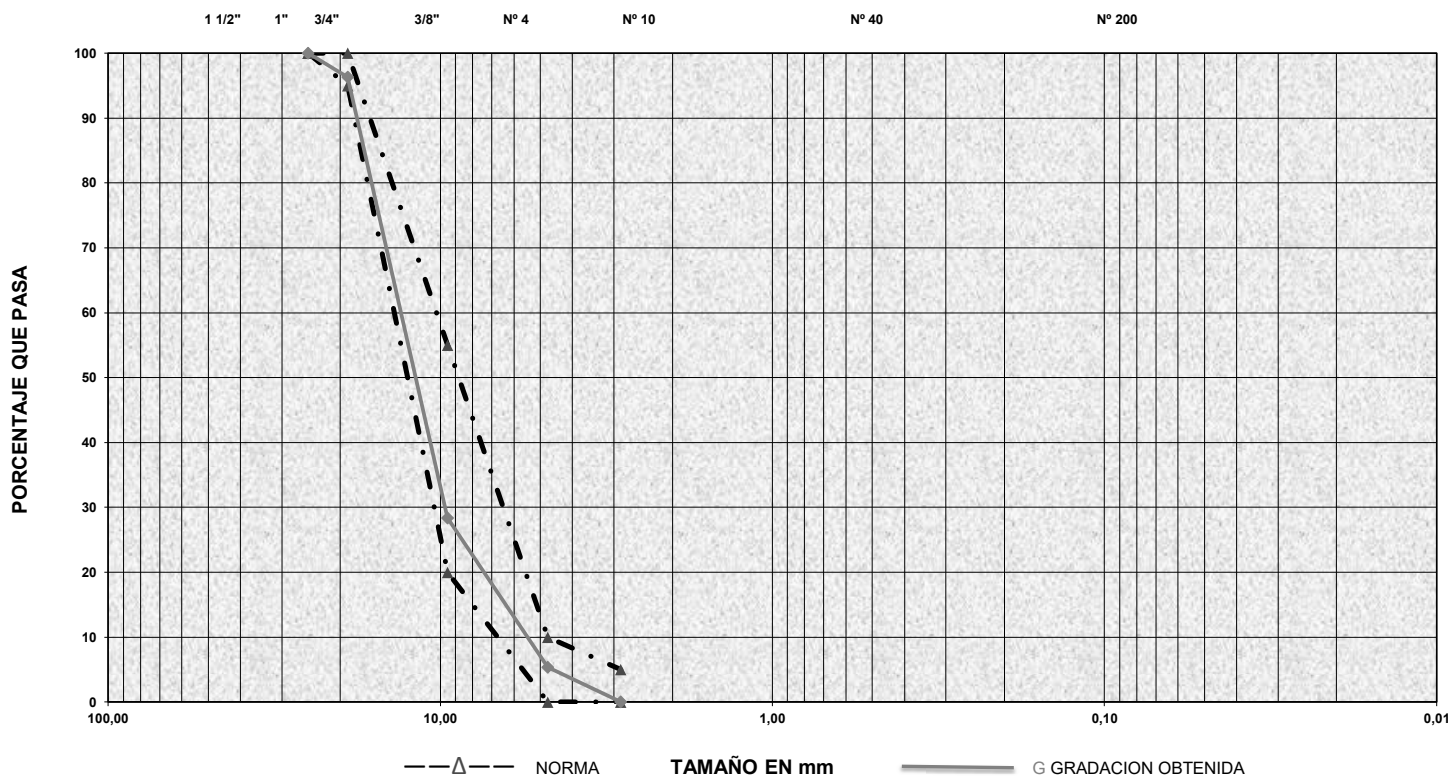
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2123
Peso muestra seca + recip.	2071
Peso recipiente	195
% de humedad	2,8

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 2 de agosto de 2025
 TRAMO: 6404
 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: DERECHO
 FECHA DE TOMA: 2 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 454

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2344	Peso final:		2344	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	83,2	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	9,50	1565,3	66,8	70,3	29,7	20	55
4	4,75	630,0	26,9	97,2	2,8	0	10
8	2,86	65,5	2,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

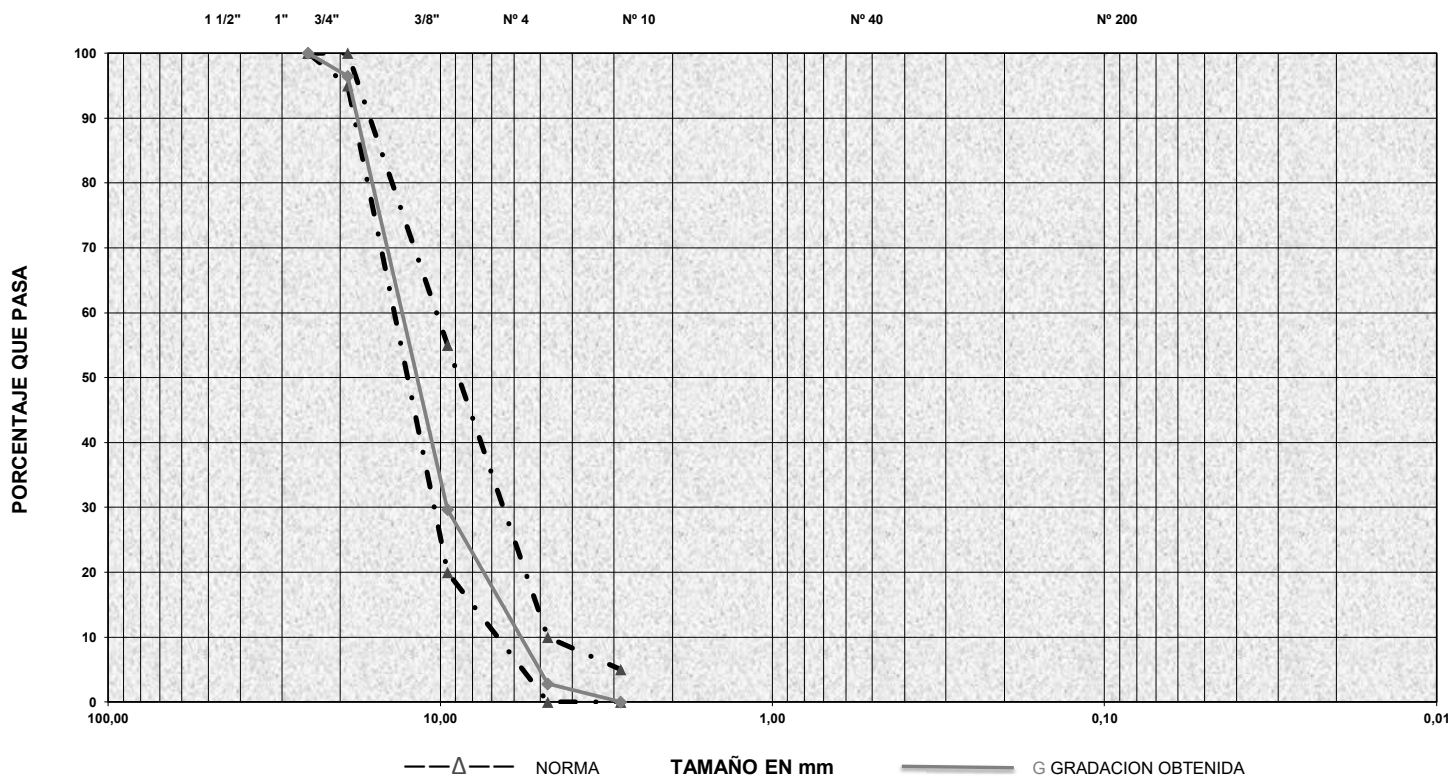
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2562
Peso muestra seca + recip.	2519
Peso recipiente	175
% de humedad	1,8

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	4 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	4 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	455

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2132	Peso final:		2132	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	78,6	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8"	9,50	1430,2	67,1	70,8	29,2	20	55
4	4,75	529,6	24,8	95,6	4,4	0	10
8	2,86	93,2	4,4	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

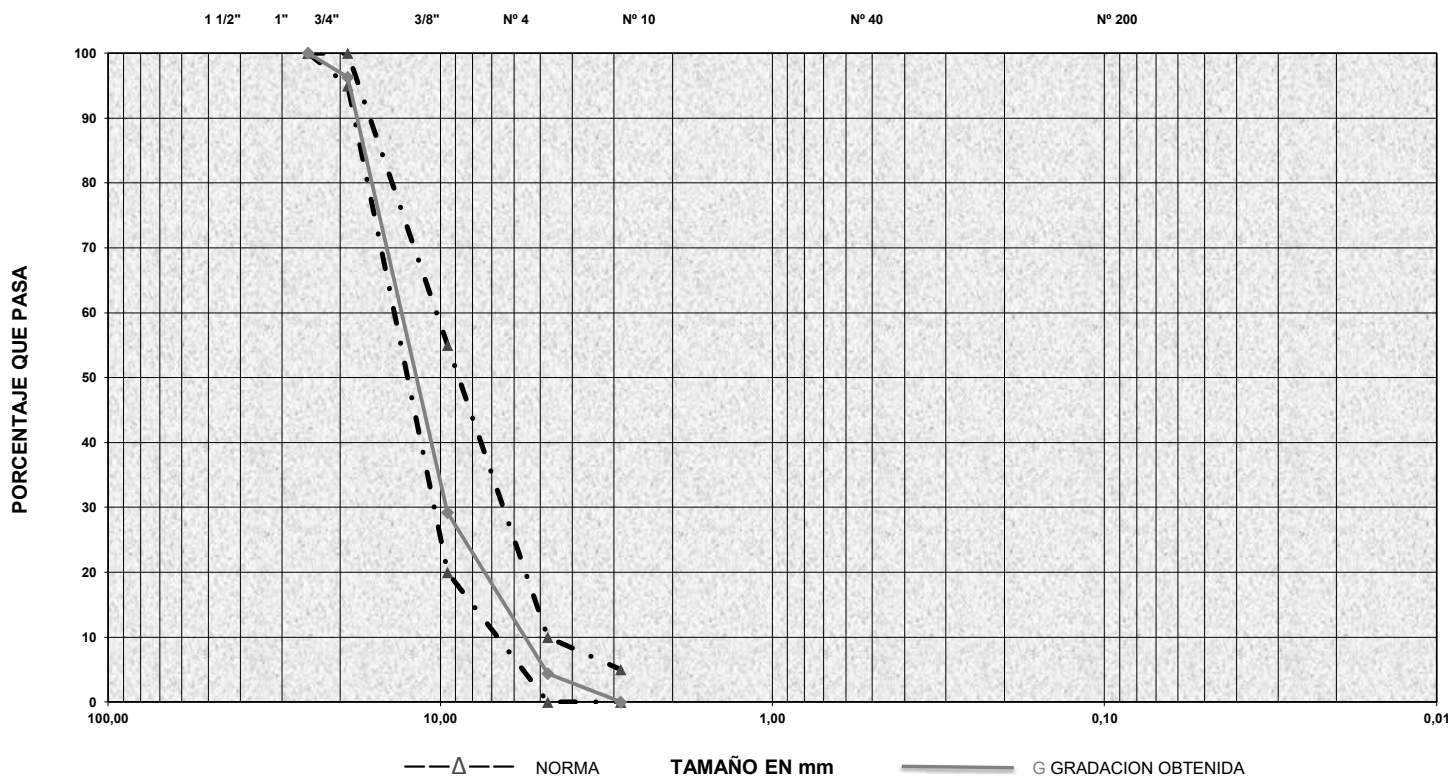
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2341
Peso muestra seca + recip.	2324,7
Peso recipiente	193,1
% de humedad	0,8

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 5 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 5 de agosto de 2025
No ENSAYO: 456

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2596	Peso final:		2596	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	79,6	3,1	3,1	96,9	95	100
3/8	9,50	1792,1	69,0	72,1	27,9	20	55
4	4,75	640,0	24,7	96,8	3,2	0	10
8	2,86	84,2	3,2	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

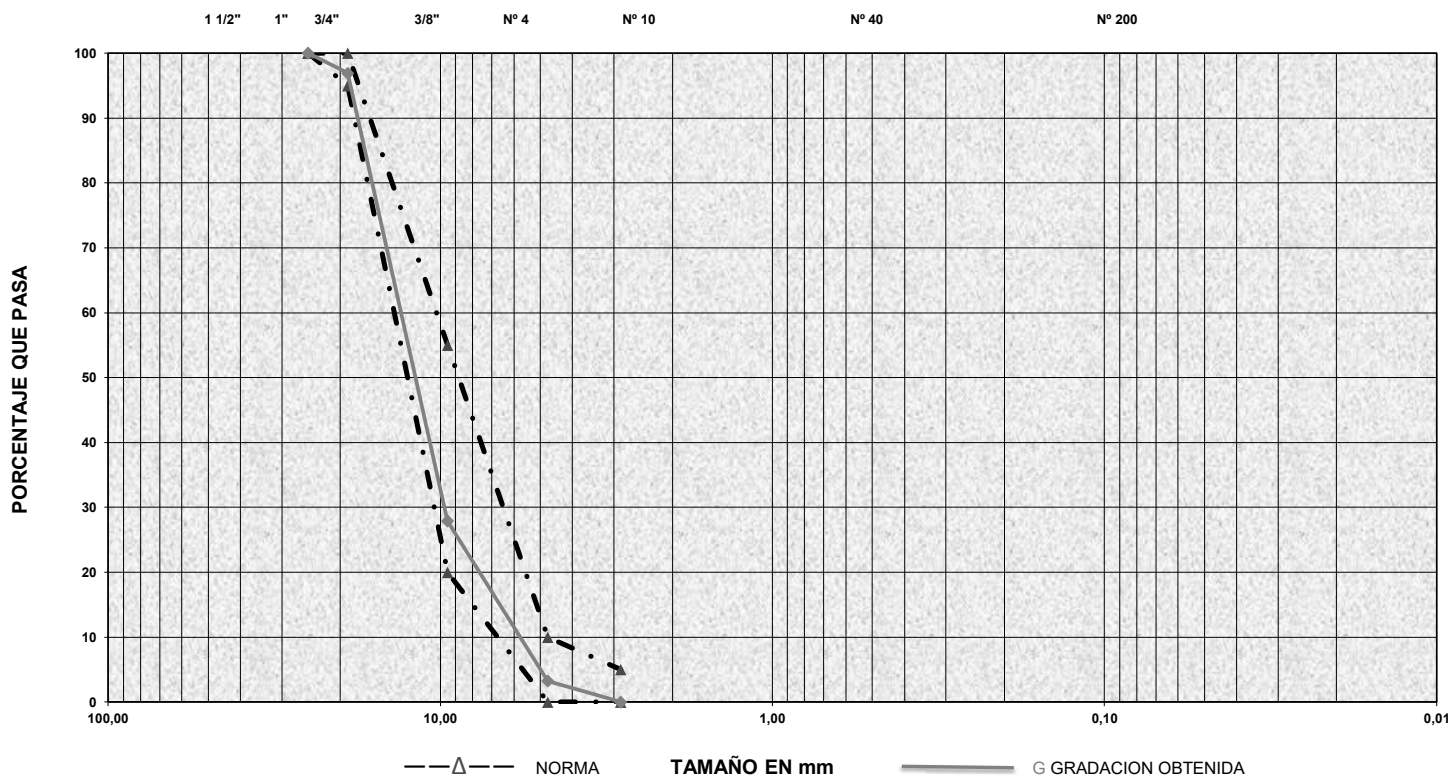
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2792
Peso muestra seca + recip.	2771
Peso recipiente	175,1
% de humedad	0,8

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Líquido :	0
Limite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	6 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	457

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2039	Peso final:		2039	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	75,2	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1365,4	67,0	70,6	29,4	20	55
4	4,75	498,1	24,4	95,1	4,9	0	10
8	2,86	100,7	4,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

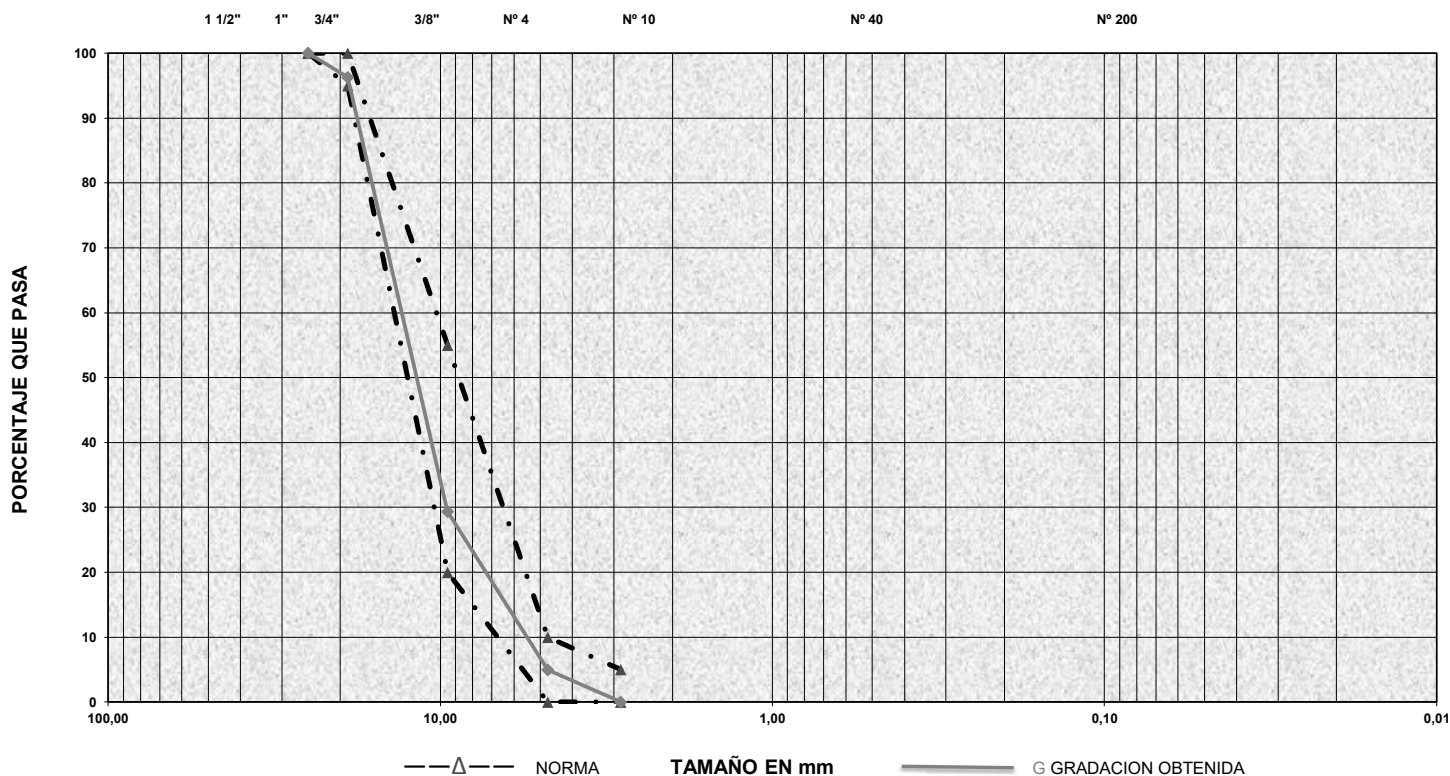
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2238
Peso muestra seca + recip.	2213,6
Peso recipiente	174,2
% de humedad	1,2

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 8 de agosto de 2025
 TRAMO: 6404
 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: DERECHO
 FECHA DE TOMA: 8 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 458

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2348	Peso final:		2348	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	77,8	3,3	3,3	96,7	95	100
3/8"	9,50	1485,6	63,3	66,6	33,4	20	55
4	4,75	665,2	28,3	94,9	5,1	0	10
8	2,86	119,8	5,1	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

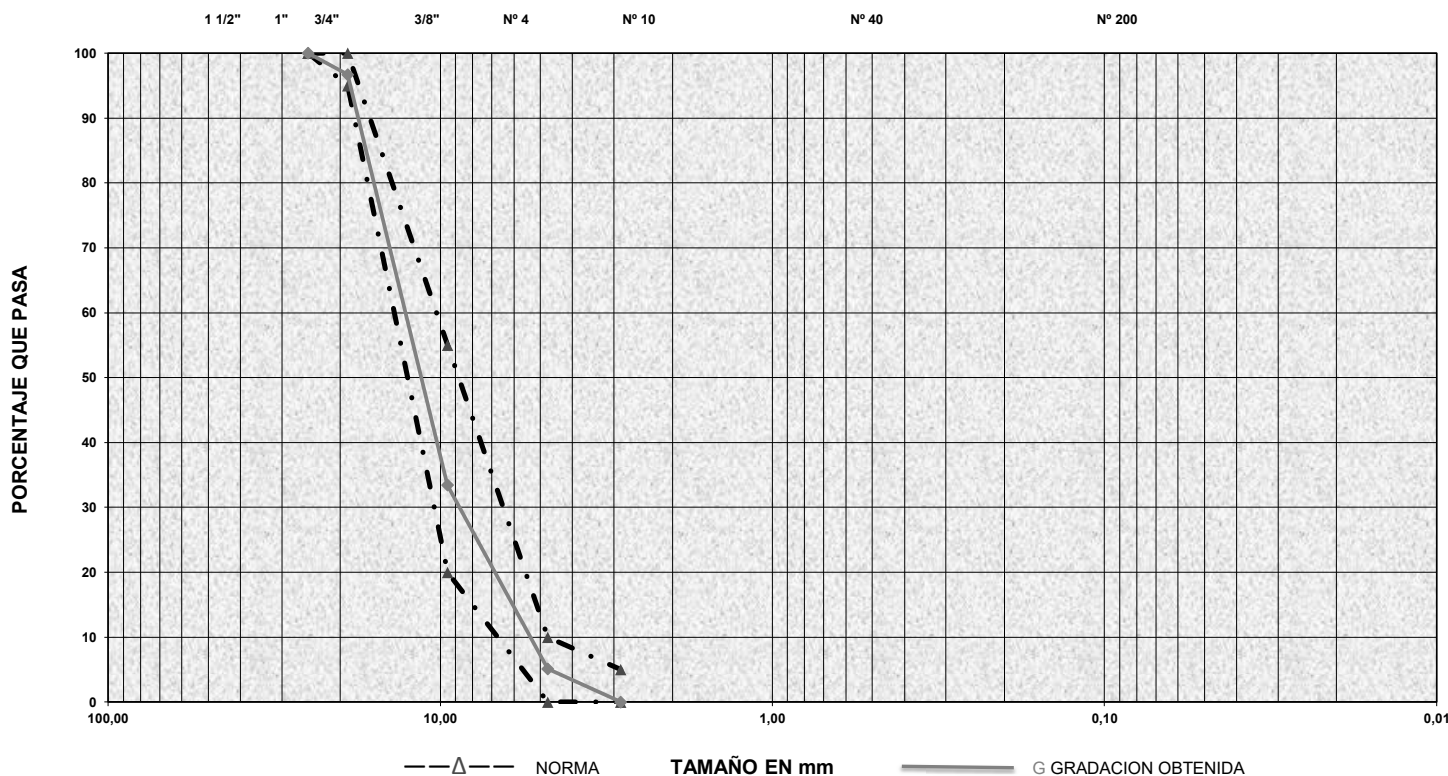
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2602
Peso muestra seca + recip.	2524,7
Peso recipiente	176,3
% de humedad	3,3

Gravas :	96,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 9 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 9 de agosto de 2025
No ENSAYO: 459

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2136	Peso final:		2130	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	68,8	3,2	3,2	96,8	95	100
3/8"	9,50	1562,4	73,1	76,4	23,6	20	55
4	4,75	426,0	19,9	96,3	3,7	0	10
8	2,86	72,8	3,4	99,7	0,3	0	5
16	1,19	0,0	0,0	99,7	0,3		
30	0,59	0,0	0,0	99,7	0,3		
50	0,30	0,0	0,0	99,7	0,3		
100	0,15	0,0	0,0	99,7	0,3		
200	0,074	0	0,00	99,7	0,3		
FONDO		6,4	0,30	100,0	0,0		

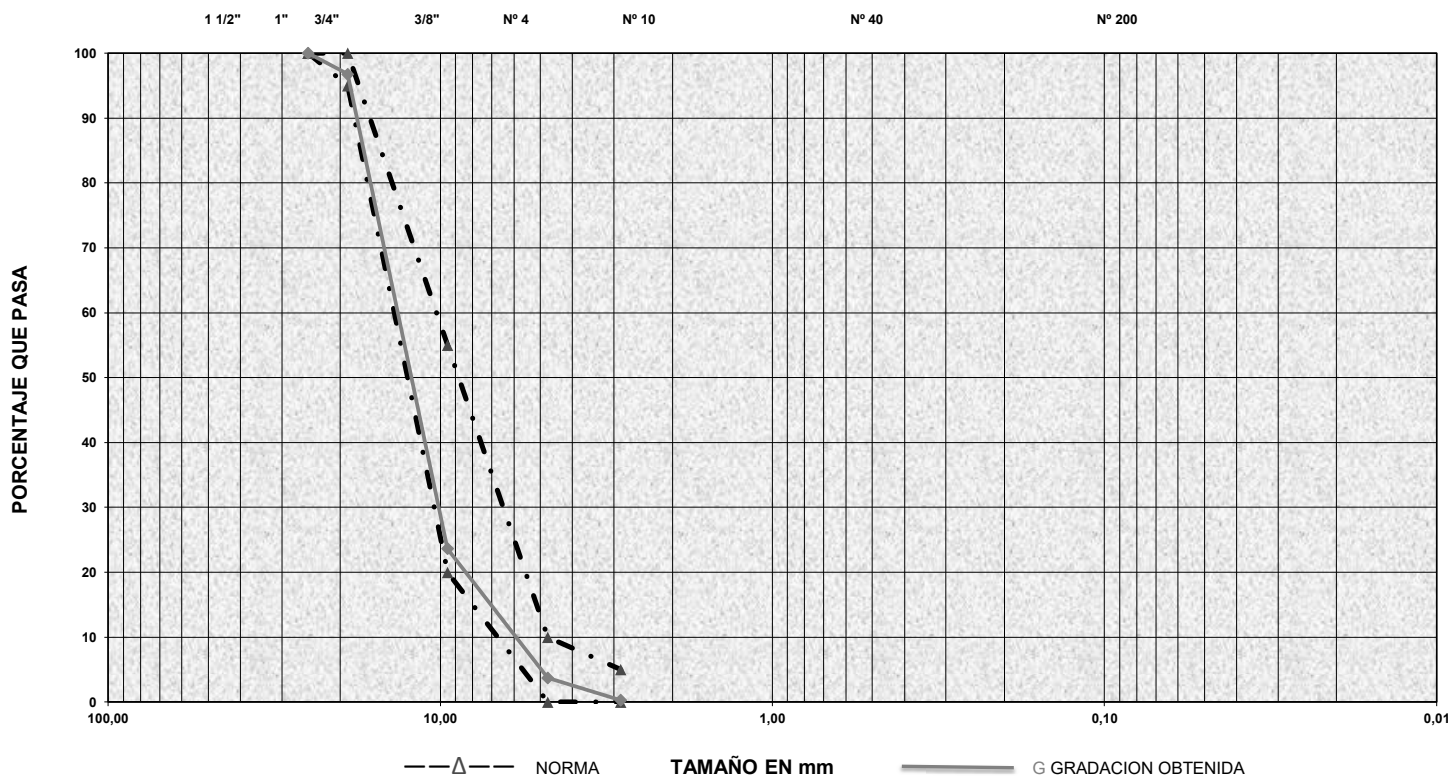
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2318
Peso muestra seca + recip.	2308,4
Peso recipiente	172
% de humedad	0,4

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	11 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	460

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2219	Peso final:		2219	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	78,9	3,6	3,6	96,4	95	100
3/8	9,50	1502,4	67,7	71,3	28,7	20	55
4	4,75	520,3	23,4	94,7	5,3	0	10
8	2,86	117,5	5,3	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

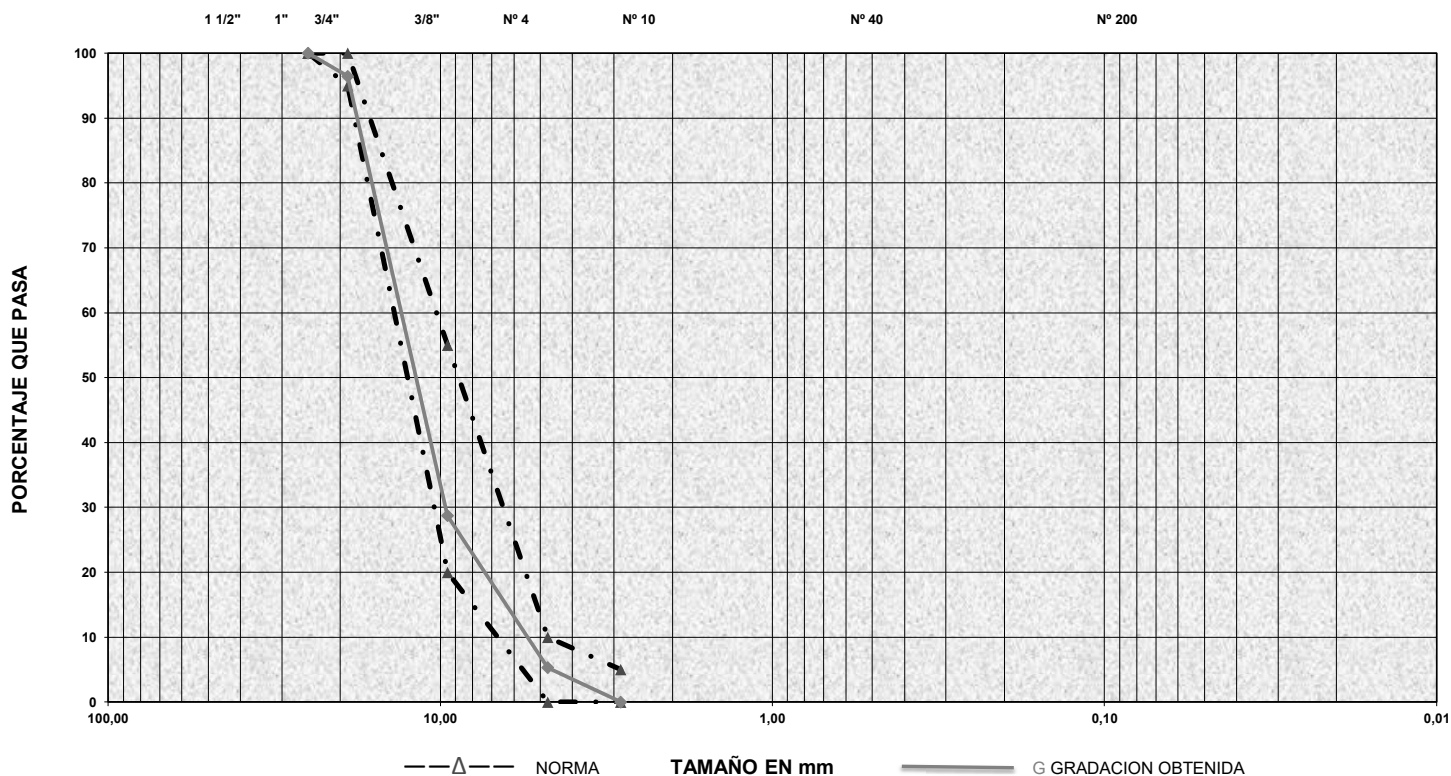
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2446,3
Peso muestra seca + recip.	2412,3
Peso recipiente	193,2
% de humedad	1,5

Gravas :	96,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	12 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	12 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	461

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2001	Peso final:		2001	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	85,4	4,3	4,3	95,7	95	100
3/8"	9,50	1247,5	62,4	66,6	33,4	20	55
4	4,75	565,2	28,3	94,9	5,1	0	10
8	2,86	102,5	5,1	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

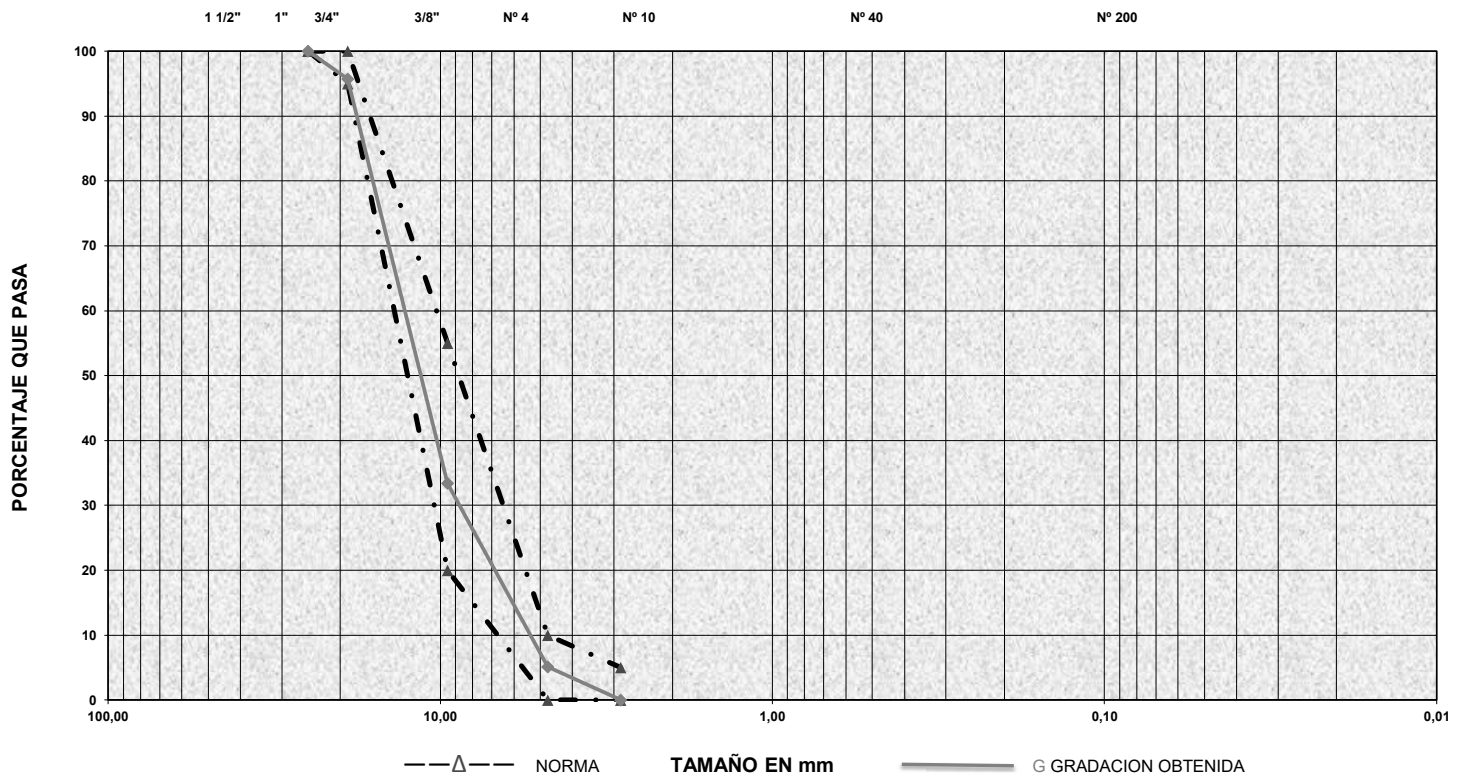
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2201,6
Peso muestra seca + recip.	2190,8
Peso recipiente	190,2
% de humedad	0,5

Gravas :	95,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORE
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 13 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 13 de agosto de 2025
No ENSAYO: 462

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2224	Peso final:		2224	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% 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	89,6	4,0	4,0	96,0	95	100
3/8	9,50	1554,2	69,9	73,9	26,1	20	55
4	4,75	471,0	21,2	95,1	4,9	0	10
8	2,86	109,6	4,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

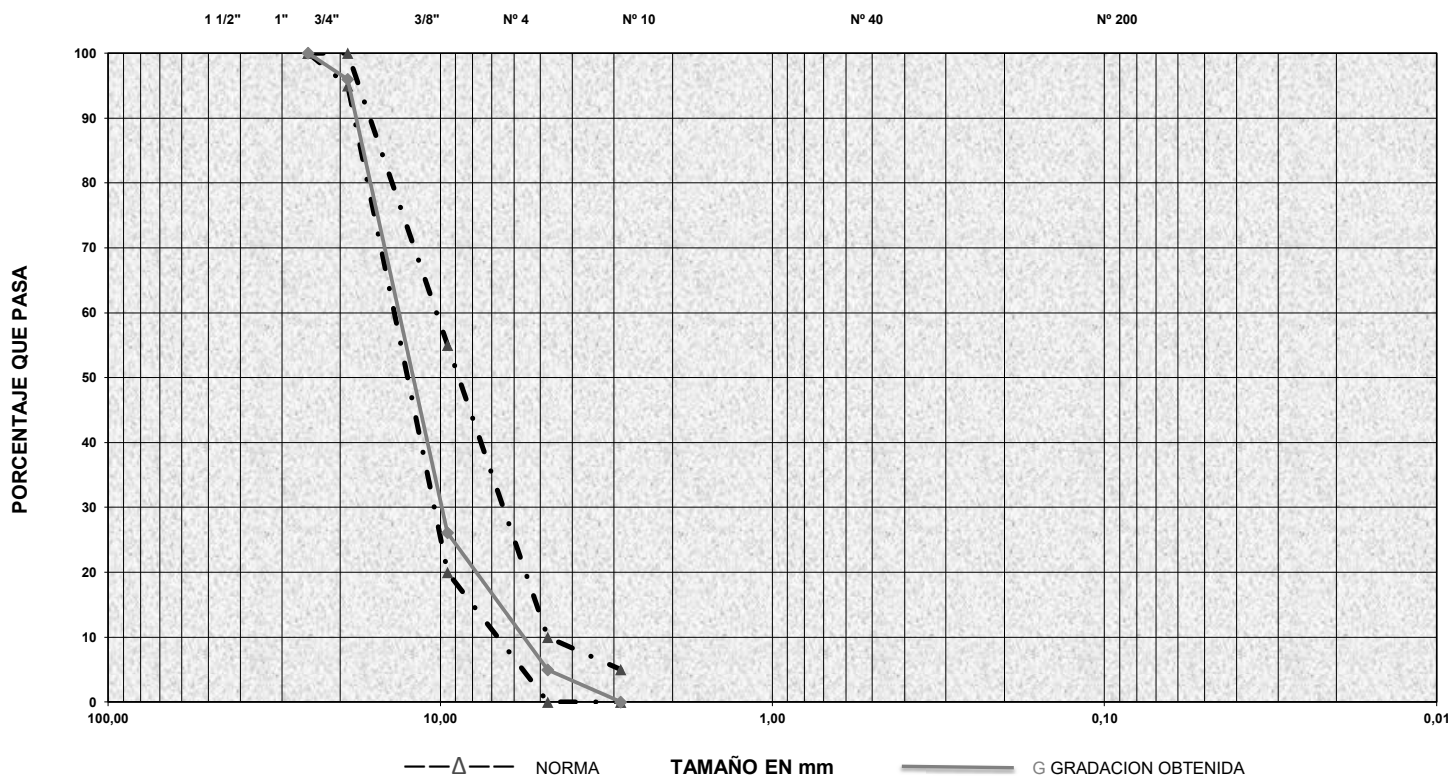
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2441
Peso muestra seca + recip.	2403
Peso recipiente	178,6
% de humedad	1,7

Gravas :	96,0
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORE
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 14 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 14 de agosto de 2025
No ENSAYO: 463

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1890	Peso final:		1890	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% 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	80,6	4,3	4,3	95,7	95	100
3/8"	9,50	1298,7	68,7	73,0	27,0	20	55
4	4,75	445,0	23,5	96,5	3,5	0	10
8	2,86	65,3	3,5	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

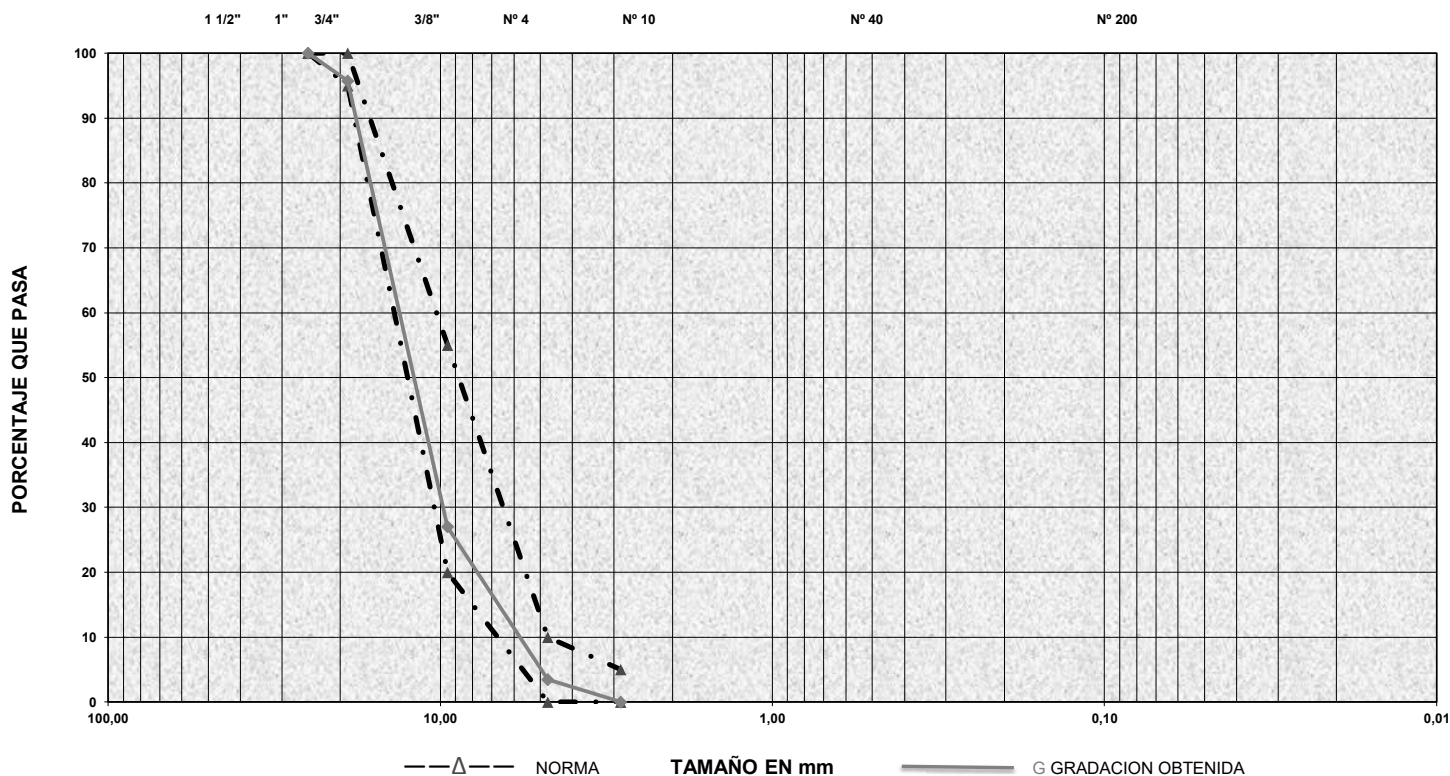
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2112
Peso muestra seca + recip.	2087,6
Peso recipiente	198
% de humedad	1,3

Gravas :	95,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	15 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	464

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2298	Peso final:		2298	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	85,6	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8"	9,50	1592,0	69,3	73,0	27,0	20	55
4	4,75	542,1	23,6	96,6	3,4	0	10
8	2,86	77,9	3,4	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

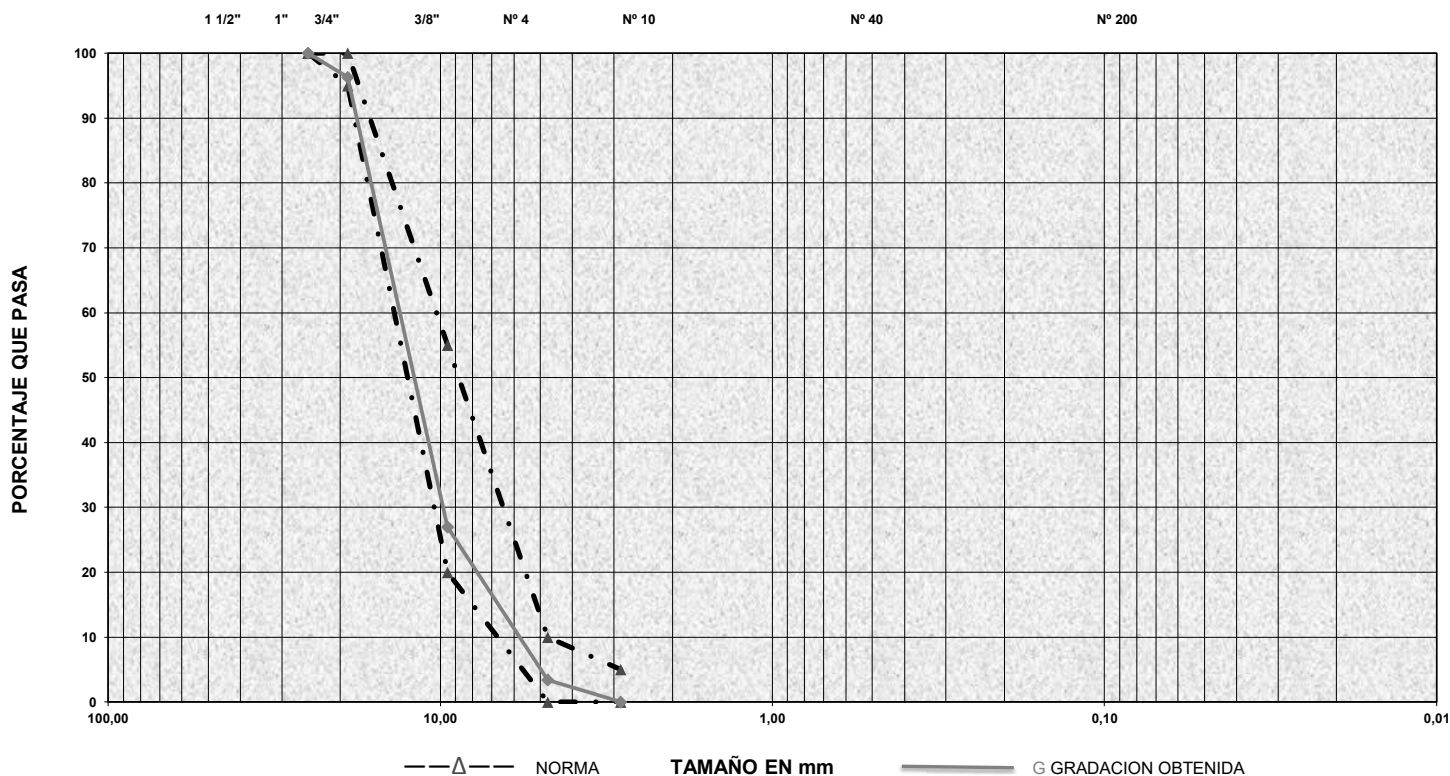
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2525,4
Peso muestra seca + recip.	2487,6
Peso recipiente	190
% de humedad	1,6

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 16 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 16 de agosto de 2025
No ENSAYO: 465

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2177	Peso final:		2177	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% 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	85,1	3,9	3,9	96,1	95	100
3/8"	9,50	1446,2	66,4	70,4	29,6	20	55
4	4,75	564,4	25,9	96,3	3,7	0	10
8	2,86	80,9	3,7	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

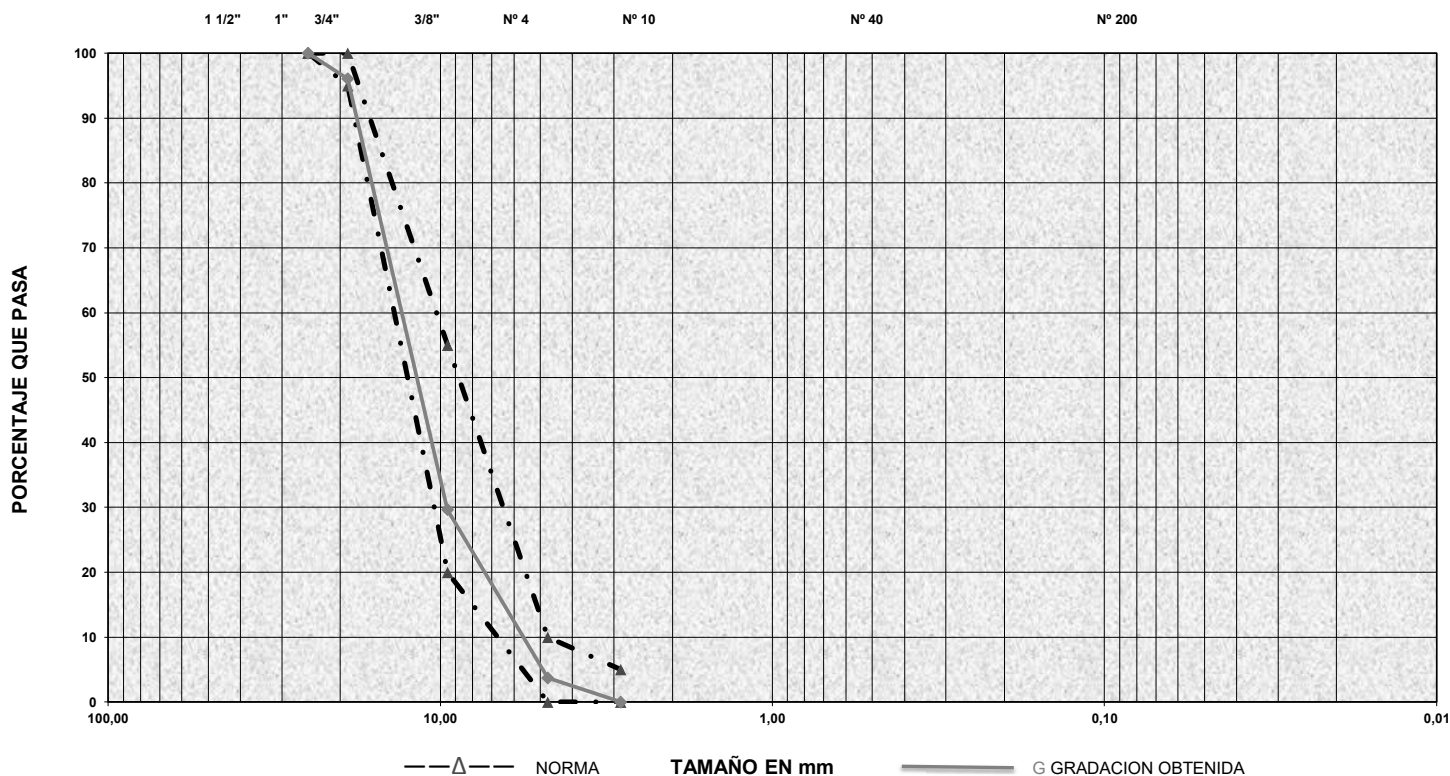
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2368
Peso muestra seca + recip.	2348,6
Peso recipiente	172
% de humedad	0,9

Gravas :	96,1
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	19 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	19 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	466

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2368	Peso final:		2368	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	68,7	2,9	2,9	97,1	95	100
3/8	9,50	1677,0	70,8	73,7	26,3	20	55
4	4,75	556,0	23,5	97,2	2,8	0	10
8	2,86	66,2	2,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

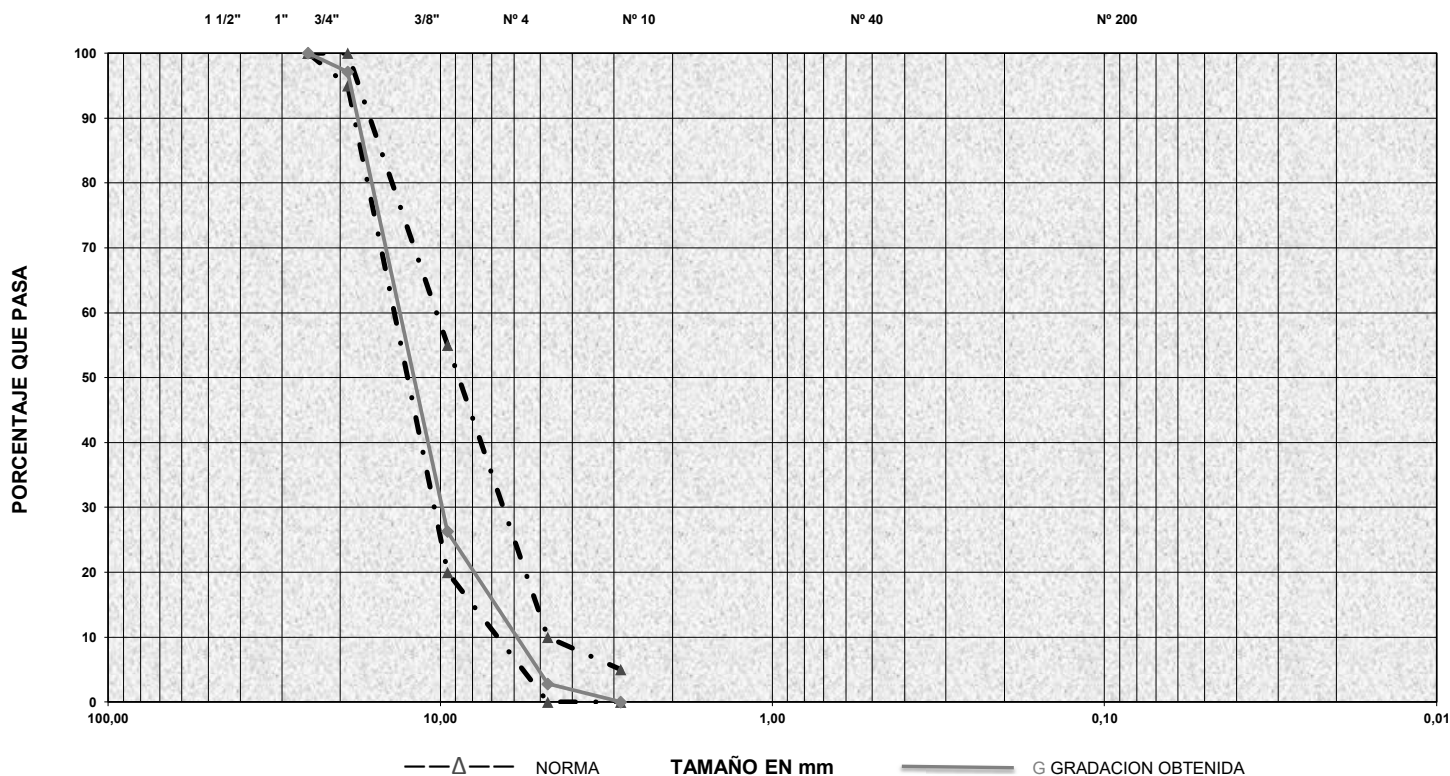
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2581
Peso muestra seca + recip.	2563
Peso recipiente	195,1
% de humedad	0,8

Gravas :	97,1
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	20 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	467

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2059	Peso final:		2059	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	72,6	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	9,50	1385,0	67,3	70,8	29,2	20	55
4	4,75	545,0	26,5	97,3	2,7	0	10
8	2,86	56,2	2,7	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

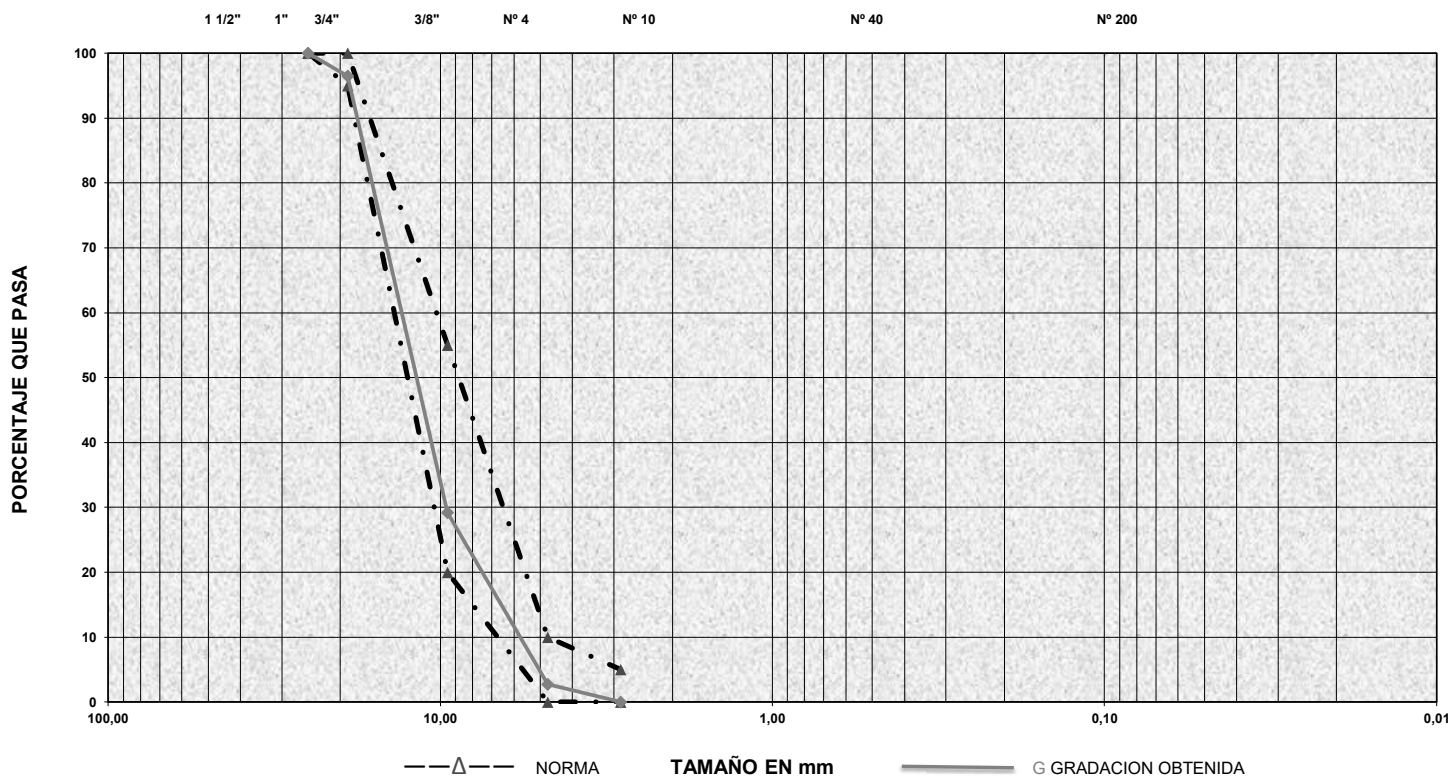
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2256
Peso muestra seca + recip.	2250
Peso recipiente	191,2
% de humedad	0,3

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055

Versión 2

Fecha:

28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	21 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	21 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	468

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2032	Peso final:		2032	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	85,5	4,2	4,2	95,8	95	100
3/8	9,50	1412,0	69,5	73,7	26,3	20	55
4	4,75	458,0	22,5	96,2	3,8	0	10
8	2,86	76,2	3,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

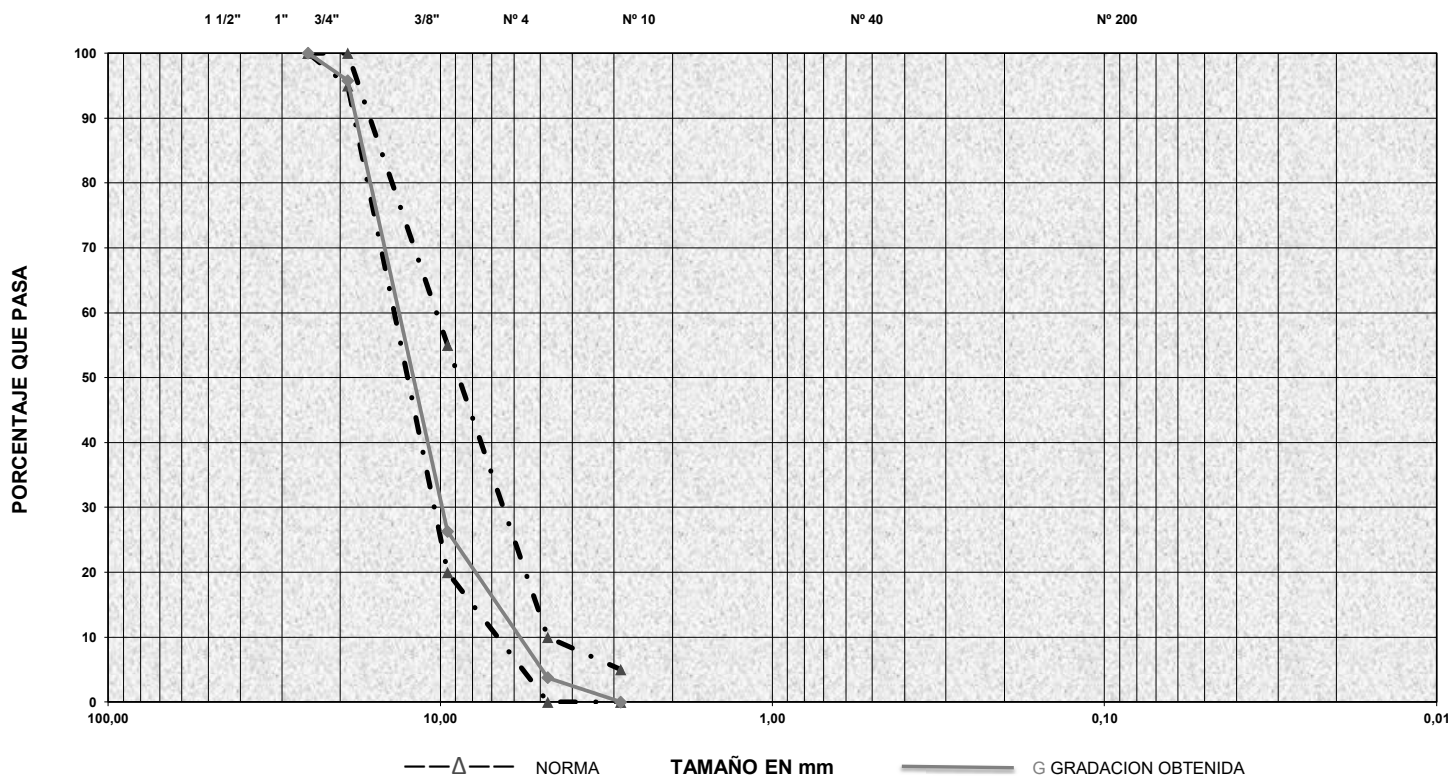
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2245,2
Peso muestra seca + recip.	2226,9
Peso recipiente	195,2
% de humedad	0,9

Gravas :	95,8
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 22 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 22 de agosto de 2025
No ENSAYO: 469

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1931	Peso final:		1931	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	78,4	4,1	4,1	95,9	95	100
3/8"	9,50	1265,0	65,5	69,6	30,4	20	55
4	4,75	495,0	25,6	95,2	4,8	0	10
8	2,86	92,9	4,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

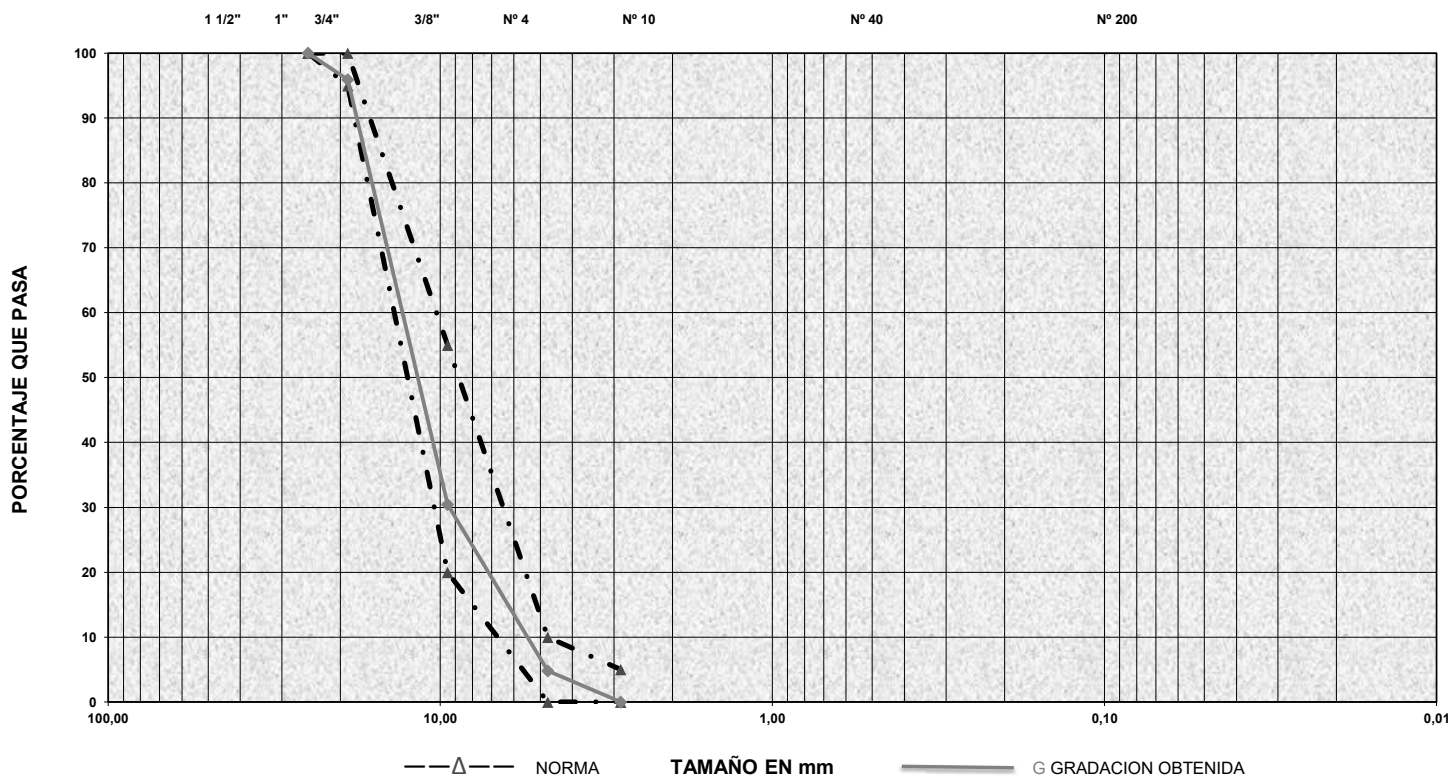
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2166,5
Peso muestra seca + recip.	2126,5
Peso recipiente	195,2
% de humedad	2,1

Gravas :	95,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 23 de agosto de 2025
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHO
FECHA DE TOMA: 23 de agosto de 2025
No ENSAYO: 470

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2132	Peso final:		2133	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% 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	76,6	3,6	3,6	96,4	95	100
3/8"	9,50	1426,0	66,9	70,5	29,5	20	55
4	4,75	562,0	26,4	96,8	3,2	0	10
8	2,86	68,0	3,2	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,7	-0,03	100,0	0,0		

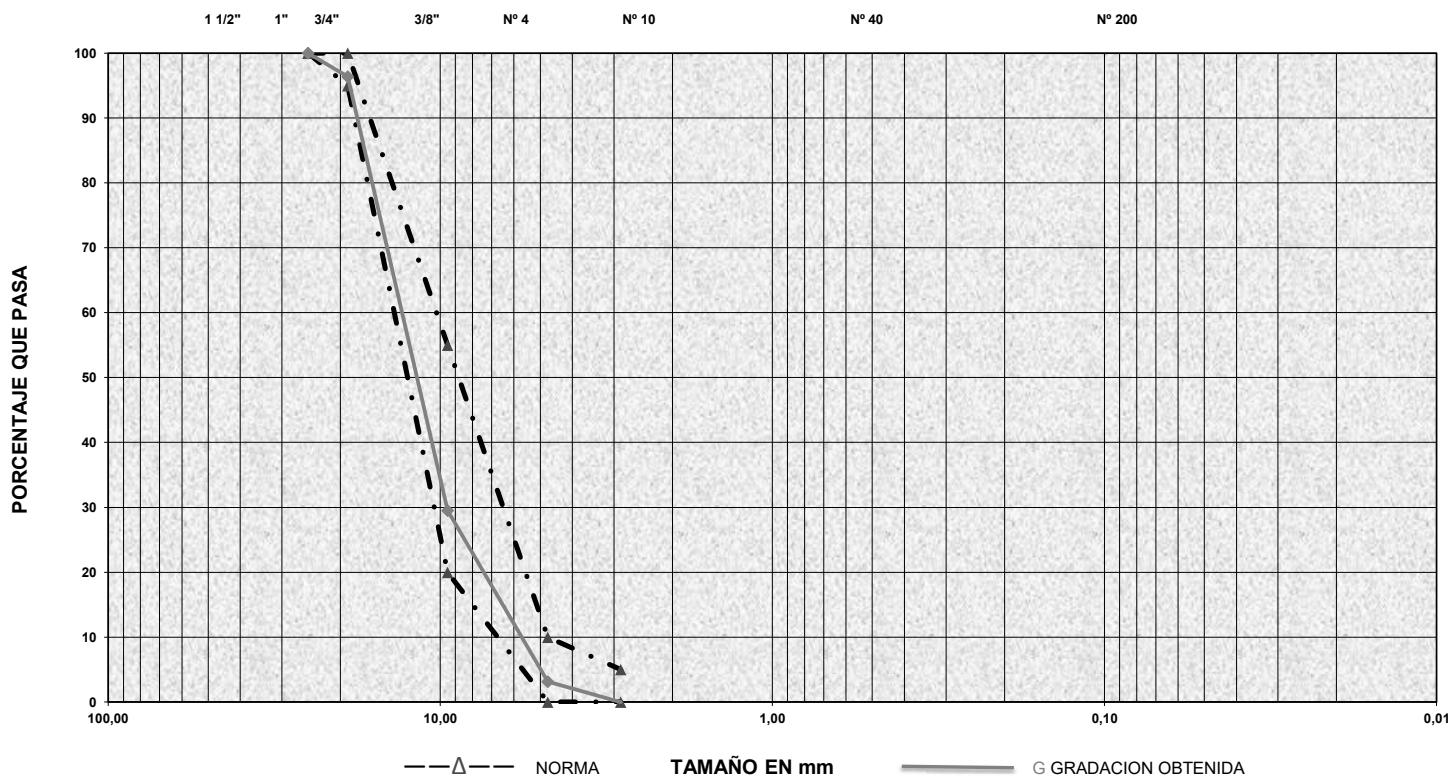
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2345
Peso muestra seca + recip.	2326,9
Peso recipiente	195
% de humedad	0,8

Gravas :	96,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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 agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	No ENSAYO:	471

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1892	Peso final:		1892	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% QUE PASA	ART. 630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	82,1	4,3	4,3	95,7	95	100
3/8"	9,50	1236,6	65,4	69,7	30,3	20	55
4	4,75	508,0	26,9	96,6	3,4	0	10
8	2,86	65,2	3,4	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

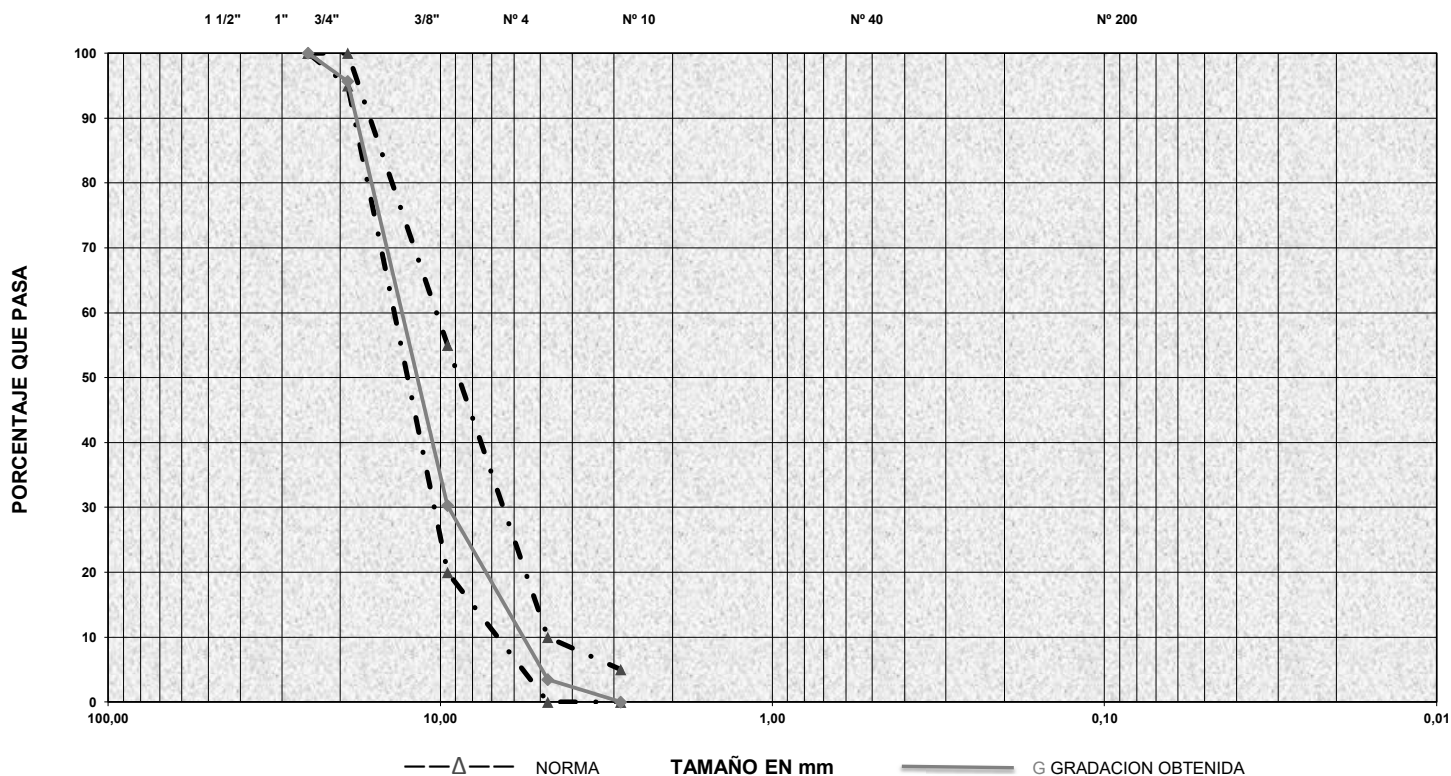
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2118
Peso muestra seca + recip.	2082
Peso recipiente	190,1
% de humedad	1,9

Gravas :	95,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



Consorcio
Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046

Versión: 002

Fecha: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA REPORTE:	1 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO D AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	122

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"	1013	41,8%	41,8%	52,9	5,2%	
3/4"	1/2"	803	33,2%	33,2%	246	30,6%	
1/2"	3/8"	341	14,1%	14,1%	150,3	44,1%	
3/8"	1/4"	264	10,9%	0,0%	140,6	0,0%	
1/4"	< 1/4"		0,0%				
TOTALES		M11	2421	100,0%	89,1%	M13= 589,8	
		M12	2421				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 24\%$				

Nota 1: si hay alguna fracción que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz.

nota 2: se deben descartar las partículas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el índice 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"	1013	41,8%	41,8%	136,9	13,5%	
3/4"	1/2"	803	33,2%	33,2%	188,4	23,5%	
1/2"	3/8"	341	14,1%	14,1%	94,3	27,7%	
3/8"	1/4"	264	10,9%	10,9%	75,8	0,0%	
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2421	100%	100%	M3= 495,4	
		M2	2421				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA=	$\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 20\%$			

nota 3: Se deben descartar las partículas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el índice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 / 500

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



Consorcio
Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046

Versión: 002

Fecha: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA REPORTE:	9 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	9 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	123

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"	1512,6	39,0%	39,0%	186,2	12,3%
3/4"	1/2"	1516,9	39,1%	39,1%	312,4	20,6%
1/2"	3/8"	518,7	13,4%	13,4%	241,2	46,5%
3/8"	1/4"	326,9	8,4%	0,0%	152,6	0,0%
1/4"	< 1/4"		0,0%			
TOTALES		M11	3875,1	100,0%	91,6%	M13= 892,4
		M12	3875,1			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 23\%$			

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"	1512,6	39,0%	39,0%	175,5	11,6%
3/4"	1/2"	1516,9	39,1%	39,1%	224,7	14,8%
1/2"	3/8"	518,7	13,4%	13,4%	186,2	35,9%
3/8"	1/4"	326,9	8,4%	8,4%	95,4	0,0%
1/4"	< 1/4"					
TOTALES	M1	3875,1	100%	100%	M3= 681,8	
	M2	3875,1				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =		IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 18\%$				

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 invias art. 630 / 500

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



Consorcio
Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046

Versión: 002

Fecha: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA REPORTE:	16 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	16 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	124

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"	1658,9	42,7%	42,7%	192,6	11,6%	
3/4"	1/2"	1510,3	38,8%	38,8%	326,5	21,6%	
1/2"	3/8"	502,7	12,9%	12,9%	256,9	51,1%	
3/8"	1/4"	215,9	5,6%	0,0%	124,7	0,0%	
1/4"	< 1/4"		0,0%				
TOTALES		M11	3887,8	100,0%	94,4%	M13= 900,7	
		M12	3887,8				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 23\%$				

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"	1658,9	42,7%	42,7%	185,5	11,2%	
3/4"	1/2"	1510,3	38,8%	38,8%	247,7	16,4%	
1/2"	3/8"	502,7	12,9%	12,9%	196,2	39,0%	
3/8"	1/4"	215,9	5,6%	5,6%	88,3	0,0%	
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3887,8	100%	100%	M3= 717,7	
		M2	3887,8				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA=	$\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 18\%$			

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 invias art. 630 / 500

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



Consorcio
Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046

Versión: 002

Fecha: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA REPORTE:	23 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	FECHA DE TOMA:	23 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	125

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"	1754,2	38,9%	38,9%	263,5	15,0%
3/4"	1/2"	1612,4	35,8%	35,8%	356,4	22,1%
1/2"	3/8"	628,5	13,9%	13,9%	265,7	42,3%
3/8"	1/4"	512,1	11,4%	0,0%	145,2	0,0%
1/4"	< 1/4"		0,0%			
TOTALES		M11	4507,2	100,0%	88,6%	M13= 1030,8
		M12	4507,2			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 23\%$			

Nota 1: si hay alguna fracción que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz.

nota 2: se deben descartar las partículas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el índice 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"	1754,2	38,9%	38,9%	192,5	11,0%	
3/4"	1/2"	1612,4	35,8%	35,8%	256,9	15,9%	
1/2"	3/8"	628,5	13,9%	13,9%	224,4	35,7%	
3/8"	1/4"	512,1	11,4%	11,4%	96,5	0,0%	
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4507,2	100%	100%	M3= 770,3	
		M2	4507,2				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA=	$\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 17\%$			

nota 3: Se deben descartar las partículas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el índice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 / 500

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	1 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	TPR / MINA TAMBOR (PROVEEDOR TPR)	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	No ENSAYO:	117

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
2632,1	0,17	2631,8	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

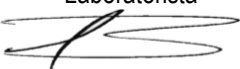
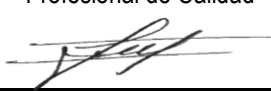
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

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

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	9 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	TPR / MINA TAMBOR (PROVEEDOR TPR)	FECHA DE TOMA:	9 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	No ENSAYO:	118

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
2541,5	0,23	2541,1	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

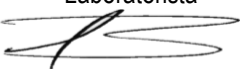
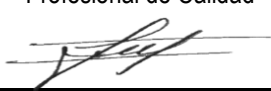
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

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

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	16 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	TPR / MINA TAMBOR (PROVEEDOR TPR)	FECHA DE TOMA:	16 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	No ENSAYO:	119

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
2625,4	0,28	2625,2	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

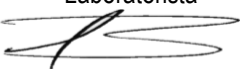
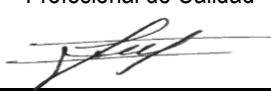
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO</u> Laboratorista  Firma	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> Profesional de Calidad  Firma
---	---

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	23 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	TPR / MINA TAMBOR (PROVEEDOR TPR)	FECHA DE TOMA:	23 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	No ENSAYO:	120

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
2536,1	0,2	2535,8	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

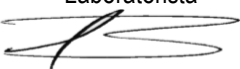
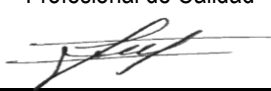
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

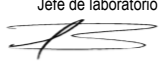
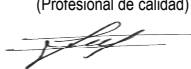
PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

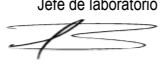
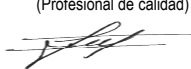
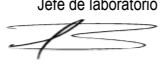
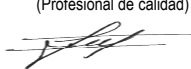
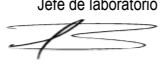
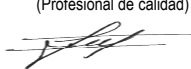
ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

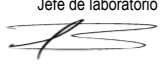
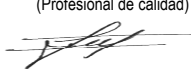
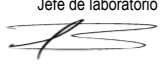
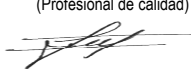
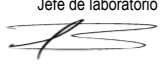
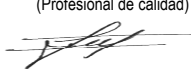
OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO</u> Laboratorista  Firma	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> 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																																																			
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS </td> <td style="width: 50%;"> TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 1 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 115 </td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 1 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 115																																																	
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS	TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA ENSAYO: 1 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 115																																																				
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2621,4</td> <td>2620,3</td> <td>4,3</td> <td>0,04</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1532,6</td> <td>1531,9</td> <td>30,0</td> <td>0,05</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>502,4</td> <td>501,7</td> <td>33,6</td> <td>0,14</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4656</td> <td>4653,90</td> <td>67,9</td> <td>0,23</td> <td>0,09</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2621,4	2620,3	4,3	0,04	0,01	3/4"	1/2"	1532,6	1531,9	30,0	0,05	0,02	1/2"	3/8	502,4	501,7	33,6	0,14	0,07	TOTALES :		4656	4653,90	67,9	0,23	0,09
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"	2621,4	2620,3	4,3	0,04	0,01																																															
3/4"	1/2"	1532,6	1531,9	30,0	0,05	0,02																																															
1/2"	3/8	502,4	501,7	33,6	0,14	0,07																																															
TOTALES :		4656	4653,90	67,9	0,23	0,09																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomara como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor. <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">0,09</td> </tr> </table> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center; vertical-align: top;"> COLORACIÓN DEL AGUA: </td> <td style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>			CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,09	COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																										
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,09																																																				
COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																															
ALGO TURBIA	X																																																				
TURBIA																																																					
MUY TURBIA																																																					
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>28,62</td> <td>28,6</td> <td>15,3</td> <td>0,07</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	28,62	28,6	15,3	0,07	0,02																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	28,62	28,6	15,3	0,07	0,02																																															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center; vertical-align: top;"> COLORACIÓN DEL AGUA: </td> <td style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																												
COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																															
ALGO TURBIA	X																																																				
TURBIA																																																					
MUY TURBIA																																																					
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; vertical-align: top;"> ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: </td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: top;"> ≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 / 500 																																																					
EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																				

 Logo of 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																																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; border-bottom: 1px solid black;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MARGEN: DERECHA</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FECHA ENSAYO: 9 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">No DE ENSAYO: 116</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS</td> <td></td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404	CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL	OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA	TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 9 de agosto de 2025	FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 116	DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																								
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404																																																				
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL																																																				
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA																																																				
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 9 de agosto de 2025																																																				
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 116																																																				
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																																					
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2510,6</td> <td>2510,2</td> <td>3,4</td> <td>0,02</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1502,8</td> <td>1501,8</td> <td>30,0</td> <td>0,07</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>510,3</td> <td>509,9</td> <td>36,4</td> <td>0,08</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4524</td> <td>4521,90</td> <td>69,8</td> <td>0,16</td> <td>0,07</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2510,6	2510,2	3,4	0,02	0,00	3/4"	1/2"	1502,8	1501,8	30,0	0,07	0,03	1/2"	3/8	510,3	509,9	36,4	0,08	0,04	TOTALES :		4524	4521,90	69,8	0,16	0,07
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"	2510,6	2510,2	3,4	0,02	0,00																																															
3/4"	1/2"	1502,8	1501,8	30,0	0,07	0,03																																															
1/2"	3/8	510,3	509,9	36,4	0,08	0,04																																															
TOTALES :		4524	4521,90	69,8	0,16	0,07																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomara como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">0,07</td> </tr> </table>			CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,07																																																	
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,07																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 60%; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>ALGO TURBIA</u></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	<u>ALGO TURBIA</u>	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	<u>ALGO TURBIA</u>	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>29,87</td> <td>29,81</td> <td>17,0</td> <td>0,20</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	29,87	29,81	17,0	0,20	0,05																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	29,87	29,81	17,0	0,20	0,05																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 60%; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; vertical-align: middle;">ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:</td> <td style="width: 30%; text-align: center; font-size: small;"> ≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: <u>Cumple según invias art. 630 / 500</u> 																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																	
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																																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; border-bottom: 1px solid black;"> PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES </td> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black;"> TRAMO: 6404 </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES </td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO </td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> MARGEN: DERECHA </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS </td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> FECHA ENSAYO: 16 de agosto de 2025 </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL) </td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> No DE ENSAYO: 117 </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"> DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS </td> <td></td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404	CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL	OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA	TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 16 de agosto de 2025	FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 117	DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																								
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404																																																				
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL																																																				
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA																																																				
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 16 de agosto de 2025																																																				
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 117																																																				
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																																					
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2678,2</td> <td>2677,9</td> <td>3,4</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1644,1</td> <td>1643,8</td> <td>30,0</td> <td>0,02</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>511,7</td> <td>511,1</td> <td>36,4</td> <td>0,12</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4834</td> <td>4832,80</td> <td>69,8</td> <td>0,15</td> <td>0,07</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2678,2	2677,9	3,4	0,01	0,00	3/4"	1/2"	1644,1	1643,8	30,0	0,02	0,01	1/2"	3/8	511,7	511,1	36,4	0,12	0,06	TOTALES :		4834	4832,80	69,8	0,15	0,07
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"	2678,2	2677,9	3,4	0,01	0,00																																															
3/4"	1/2"	1644,1	1643,8	30,0	0,02	0,01																																															
1/2"	3/8	511,7	511,1	36,4	0,12	0,06																																															
TOTALES :		4834	4832,80	69,8	0,15	0,07																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomara como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. = </td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> 0,07 </td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> COLORACIÓN DEL AGUA: </td> <td style="text-align: center;"> ALGO TURBIA </td> <td style="text-align: center;"> X </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> TURBIA </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> MUY TURBIA </td> <td></td> </tr> </table>				CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,07	COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																										
	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,07																																																			
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>33,24</td> <td>33,17</td> <td>15,1</td> <td>0,21</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	33,24	33,17	15,1	0,21	0,05																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	33,24	33,17	15,1	0,21	0,05																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> COLORACIÓN DEL AGUA: </td> <td style="text-align: center;"> ALGO TURBIA </td> <td style="text-align: center;"> X </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> TURBIA </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> MUY TURBIA </td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; padding: 10px;"> ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: </td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 10px;"> $\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	$\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	$\leq 1\%$ MAX. AG. GRUESO $\leq 0,25\%$ MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 / 500 																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																	
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																																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; border-bottom: 1px solid black;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MARGEN: DERECHA</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FECHA ENSAYO: 23 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">No DE ENSAYO: 118</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS</td> <td></td> </tr> </table>			PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404	CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL	OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA	TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 23 de agosto de 2025	FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 118	DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																								
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO: 6404																																																				
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL																																																				
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN: DERECHA																																																				
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA ENSAYO: 23 de agosto de 2025																																																				
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINICIVIL)	No DE ENSAYO: 118																																																				
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS																																																					
FRACCION DEL AGREGADO GRUESO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL, grs</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Mayores a 1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>2588,6</td> <td>2588,2</td> <td>3,4</td> <td>0,02</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1513,6</td> <td>1513,1</td> <td>30,0</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8</td> <td>622,1</td> <td>621,9</td> <td>36,4</td> <td>0,03</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTALES :</td> <td>4724</td> <td>4723,20</td> <td>69,8</td> <td>0,08</td> <td>0,03</td> </tr> </tbody> </table>			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"	2588,6	2588,2	3,4	0,02	0,00	3/4"	1/2"	1513,6	1513,1	30,0	0,03	0,01	1/2"	3/8	622,1	621,9	36,4	0,03	0,02	TOTALES :		4724	4723,20	69,8	0,08	0,03
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"	2588,6	2588,2	3,4	0,02	0,00																																															
3/4"	1/2"	1513,6	1513,1	30,0	0,03	0,01																																															
1/2"	3/8	622,1	621,9	36,4	0,03	0,02																																															
TOTALES :		4724	4723,20	69,8	0,08	0,03																																															
NOTA 1: Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se deberá ensayar dicho tamaño y se tomara como % de partículas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">0,03</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>				CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,03	COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																										
	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,03																																																			
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
FRACCION DEL AGREGADO FINO																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PESO INICIAL (grs)</th> <th rowspan="2">PESO FINAL, grs</th> <th rowspan="2">RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL (%)</th> <th rowspan="2">PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>No. 16</td> <td>30,16</td> <td>30,14</td> <td>14,6</td> <td>0,07</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)	PASA	RETENIDO	No. 4	No. 16	30,16	30,14	14,6	0,07	0,01																																			
TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)						PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)																																										
PASA	RETENIDO																																																				
No. 4	No. 16	30,16	30,14	14,6	0,07	0,01																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COLORACIÓN DEL AGUA:</td> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>			COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA																																													
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X																																																			
	TURBIA																																																				
	MUY TURBIA																																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center; padding: 10px;">ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 10px;"> ≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO </td> </tr> </table>			ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																	
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤ 0,25% MAX. AG. FINO																																																				
OBSERVACIONES: <u>Cumple según invias art. 630 / 500</u> 																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)																																																	
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	INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO₄ I.N.V. E - 233 - 13		CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17
	PROYECTO: RUTA LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL) DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	FECHA: 1 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: DERECHA FECHA DE TOMA : 1 de agosto de 2025 No ENSAYO: 36	
	ENSAYO		

M ₁ (gr.)	M ₂ (gr.)	RESULTADO (%)
1,021	0,00010	0,0

CONTENIDO DE AZUFRE % = 0,01%

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} \times 100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-3 = MAX. 1,0 %

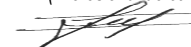
OBSERVACIONES:	
-----------------------	--

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)

	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1/2") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES		Código: F-EO-052 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1
	NORMA I.N.V. 218 - 13		
PROYECTO: CONTRATISTA: OBRA: TIPO DE MATERIAL: FUENTE: DESCRIPCION:	RUTA LOS LIBERTADORES CONSORCIO VIAS NACIONALES BELEN - PAZ DE ARIPORO AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL) GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 1" COLOR GRIS		FECHA: TRAMO: LOCALIZACION: MARGEN: No ENSAYO:
			viernes, 01 de agosto de 2025 6404 ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL DERECHA 31

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	B	B		
Numero de esferas a ser utilizadas	11	11		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001	5001		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4718	3718		
Perdida por desgaste, grs	283	1283		
% DE DESGASTE	5,7	25,7		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 8%	≤ 40%		

OBSERVACIONES: cumple según especificación Invias art. 630 / 500

JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de laboratorio)  Firma (Laboratorista)	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  Firma Ingeniero (VoBo)
REALIZÓ:	APROBÓ:



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	TRAMO:	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	DERECHA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No ENSAYO:	34
DESCRIPCIÓN:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS		

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	1512,4	1510,3	159	159	4,3	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1002,4	1000,3	265	165	30,0	0,2	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	302,5	299,9	182	180	33,8	0,9	0,4
TOTALES									0,5
Perdida total : %								0,5	

Nota: el % retenido en gradación 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 Magnesio	≤ 18%

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

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	DERECHA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	No ENSAYO:	32
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO 1" COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada SODIO	Densidad de la solución 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	1517	1515,2	157	157	4,3	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1008,7	1005,1	268	267	30,0	0,4	0,2
1/2"	3/8"	300 ± 5	304,5	302,6	182	181	33,8	0,6	0,3
TOTALES									0,5
Perdida total : %								0,5	

Nota: el % retenido en gradación 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	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								No TOTAL DE PARTICULAS ANTES DEL ENSAYO
	R		D		A		E		
	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 especificación art. 630-13 tabla 630-1-3

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

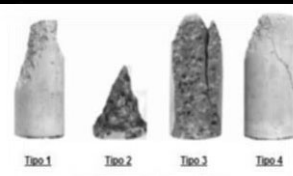
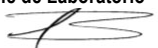
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

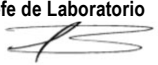
NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 117 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 117 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 117 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>952</td> <td rowspan="6">losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>195,0</td> <td>80,1</td> <td>248,2</td> <td>3530</td> <td>24,8</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>88,6</td> <td rowspan="3">88,2</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>952</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>194,0</td> <td>80,1</td> <td>246,9</td> <td>3512</td> <td>24,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>88,2</td> </tr> <tr> <td>952</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>193,0</td> <td>80,1</td> <td>245,6</td> <td>3494</td> <td>24,6</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>87,7</td> </tr> <tr> <td>952</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>256,0</td> <td>80,1</td> <td>325,8</td> <td>4634</td> <td>32,6</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>116,4</td> <td rowspan="3">114,1</td> </tr> <tr> <td>952</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>245,0</td> <td>80,1</td> <td>311,8</td> <td>4435</td> <td>31,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>111,4</td> </tr> <tr> <td>952</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>252,0</td> <td>80,1</td> <td>320,7</td> <td>4562</td> <td>32,1</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>114,5</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td rowspan="6">losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN obra</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>198,0</td> <td>80,1</td> <td>252,0</td> <td>3584</td> <td>25,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>90,0</td> <td rowspan="3">91,1</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>201,0</td> <td>80,1</td> <td>255,8</td> <td>3639</td> <td>25,6</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>91,4</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>202,0</td> <td>80,1</td> <td>257,1</td> <td>3657</td> <td>25,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>91,8</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>248,0</td> <td>80,1</td> <td>315,6</td> <td>4489</td> <td>31,6</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>112,7</td> <td rowspan="3">113,6</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>252,0</td> <td>80,1</td> <td>320,7</td> <td>4562</td> <td>32,1</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>114,5</td> </tr> <tr> <td>952A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>250,0</td> <td>80,1</td> <td>318,2</td> <td>4526</td> <td>31,8</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>113,6</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	952	losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	280	4	88,6	88,2	SI	952	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	4	88,2	952	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	280	4	87,7	952	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4	114,1	952	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4	952	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	3	114,5	952A	losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN obra	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	3	90,0	91,1	SI	952A	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	280	5	91,4	952A	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	280	4	91,8	952A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7	113,6	952A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	3	114,5	952A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	4	113,6
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																								
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																	
952	losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	280	4	88,6	88,2	SI																																																																																																																																																																																						
952		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	4	88,2																																																																																																																																																																																								
952		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	280	4	87,7																																																																																																																																																																																								
952		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4	114,1																																																																																																																																																																																							
952		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4																																																																																																																																																																																								
952		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	3	114,5																																																																																																																																																																																								
952A	losa ALCANTARILLA PR-50+560 / PR-51+760 MUESTRA EN obra	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	3	90,0	91,1	SI																																																																																																																																																																																						
952A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	280	5	91,4																																																																																																																																																																																								
952A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	7"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	280	4	91,8																																																																																																																																																																																								
952A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7	113,6																																																																																																																																																																																							
952A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	3	114,5																																																																																																																																																																																								
952A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	4	113,6																																																																																																																																																																																								
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  Figura 2.1. - 6. Fotografías de patrones de falla tipo 1 a 6			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																								
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES: <u>Aditivos sika</u>																																																																																																																																																																																																						
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> Jefe de Laboratorio  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																					

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 118 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 118 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 118 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
955	CAJA ALCANTARILLA PR-54+450 MUESTRA EN PLANTA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	280	3	97,3	90,6	SI
955		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	280	5	85,9		
955		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	280	5	88,6		
955		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	5	113,6	112,6	SI
955		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		
955		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	3	111,4		
955a	CAJA ALCANTARILLA PR-54+450 MUESTRA EN OBRA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	3	114,1	114,5	SI
955a		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
955a		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	3	114,5		
955a		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	289,0	80,1	367,8	5232	36,8	280	5	131,4	131,8	SI
955a		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	3	131,8		
955a		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	7"	291,0	80,1	370,4	5268	37,0	280	3	132,3		

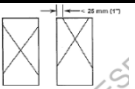
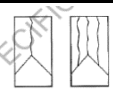
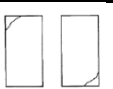
TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Fotografías de especímenes de falla reales**																												
OBSERVACIONES Aditivos sika																												
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> Jefe de Laboratorio  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																	

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 17 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 119 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 17 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 119 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 17 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 119 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
961	CAJA ALCANTARILLA PR-51+560 MUESTRA EN PLANTA	17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	280	4	123,2	125,6	SI
961		17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	281,0	80,1	357,6	5087	35,8	280	4	127,7		
961		17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	3	125,9		
961		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	336,0	80,1	427,6	6082	42,8	280	4	152,7	151,7	SI
961		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	331,0	80,1	421,3	5992	42,1	280	3	150,5		
961		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	334,0	80,1	425,1	6046	42,5	280	4	151,8		
961A	CAJA ALCANTARILLA PR-51+560 MUESTRA EN OBRA	17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	280	3	106,4	109,7	SI
961A		17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	4	112,7		
961A		17-jul.-25	24-jul.-25	10,1	7	7"	242,0	80,1	308,0	4381	30,8	280	3	110,0		
961A		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	2	146,4	148,6	SI
961A		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	331,0	80,1	421,3	5992	42,1	280	2	150,5		
961A		17-jul.-25	14-ago.-25	10,1	28	7"	328,0	80,1	417,5	5938	41,7	280	3	149,1		

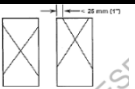
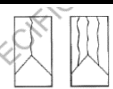
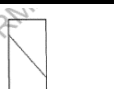
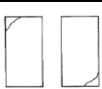
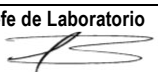
TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																
OBSERVACIONES																
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. **Jefe de Laboratorio** **Firma: (Laboratorista)** **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de Calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**																

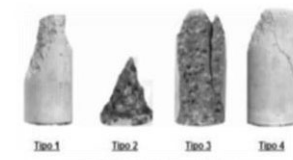
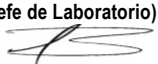
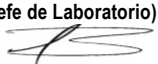
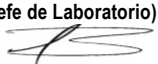
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 120 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 120 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 120 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
963	CAJA ALCANTARILLA PR-51+760 MUESTRA EN PLANTA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	7"	314,0	80,1	399,6	5684	40,0	280	4	142,7	144,5	SI
963		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	7"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	3	146,4		
963		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	7"	318,0	80,1	404,7	5756	40,5	280	3	144,5		
963		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	7"	372,0	80,1	473,5	6734	47,3	280	4	169,1	170,3	SI
963		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	7"	374,0	80,1	476,0	6770	47,6	280	3	170,0		
963		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	7"	378,0	80,1	481,1	6843	48,1	280	3	171,8		
963A	CAJA ALCANTARILLA PR-51+760 MUESTRA EN OBRA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	280	4	120,0	120,9	SI
963A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	2	122,3		
963A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	4	120,5		
963A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	280	4	153,6	154,4	SI
963A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	339,0	80,1	431,5	6137	43,1	280	3	154,1		
963A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	280	4	155,5		

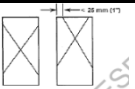
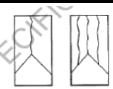
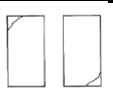
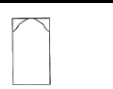
TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																																				
TIPOS DE FALLA:						---	---	--	--		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. 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 distinguirlo del tipo 1.																	
OBSERVACIONES																																				
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. **Jefe de Laboratorio** **Firma: (Laboratorista)** **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de Calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**																																				

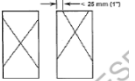
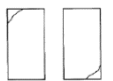
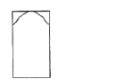
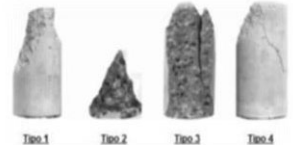
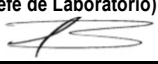
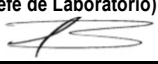
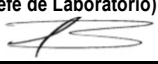
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																									
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 121 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 121 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 121 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>972</td> <td rowspan="6">CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>262,0</td> <td>80,1</td> <td>333,5</td> <td>4743</td> <td>33,3</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>119,1</td> <td rowspan="3">116,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>972</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>251,0</td> <td>80,1</td> <td>319,5</td> <td>4544</td> <td>31,9</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>114,1</td> </tr> <tr> <td>972</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>256,0</td> <td>80,1</td> <td>325,8</td> <td>4634</td> <td>32,6</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>116,4</td> </tr> <tr> <td>972</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>308,0</td> <td>80,1</td> <td>392,0</td> <td>5575</td> <td>39,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>140,0</td> <td rowspan="3">141,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>972</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>315,0</td> <td>80,1</td> <td>400,9</td> <td>5702</td> <td>40,1</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>143,2</td> </tr> <tr> <td>972</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>312,0</td> <td>80,1</td> <td>397,1</td> <td>5648</td> <td>39,7</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>141,8</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td rowspan="6">CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN OBRA</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>324,0</td> <td>80,1</td> <td>412,4</td> <td>5865</td> <td>41,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>147,3</td> <td rowspan="3">147,0</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>324,0</td> <td>80,1</td> <td>412,4</td> <td>5865</td> <td>41,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>147,3</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td>26-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>322,0</td> <td>80,1</td> <td>409,8</td> <td>5829</td> <td>41,0</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>146,4</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>419,0</td> <td>80,1</td> <td>533,3</td> <td>7585</td> <td>53,3</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>190,5</td> <td rowspan="3">189,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>415,0</td> <td>80,1</td> <td>528,2</td> <td>7512</td> <td>52,8</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>188,6</td> </tr> <tr> <td>972A</td> <td>26-jul.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>418,0</td> <td>80,1</td> <td>532,0</td> <td>7567</td> <td>53,2</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>190,0</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	972	CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN PLANTA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	3	119,1	116,5	SI	972	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	3	114,1	972	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4	972	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	4	140,0	141,7	SI	972	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	3	143,2	972	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	3	141,8	972A	CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN OBRA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3	147,0	SI	972A	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3	972A	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	3	146,4	972A	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	419,0	80,1	533,3	7585	53,3	280	2	190,5	189,7	SI	972A	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	415,0	80,1	528,2	7512	52,8	280	2	188,6	972A	26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	418,0	80,1	532,0	7567	53,2	280	2	190,0
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO						ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %		CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																															
			(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
972	CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN PLANTA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	3	119,1	116,5	SI																																																																																																																																																																																											
972		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	3	114,1																																																																																																																																																																																													
972		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4																																																																																																																																																																																													
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	4	140,0	141,7	SI																																																																																																																																																																																											
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	3	143,2																																																																																																																																																																																													
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	3	141,8																																																																																																																																																																																													
972A	CAJA ALCANTARILLA PR-54+590 MUESTRA EN OBRA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3	147,0	SI																																																																																																																																																																																											
972A		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3																																																																																																																																																																																													
972A		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	8"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	3	146,4																																																																																																																																																																																													
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	419,0	80,1	533,3	7585	53,3	280	2	190,5	189,7	SI																																																																																																																																																																																											
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	415,0	80,1	528,2	7512	52,8	280	2	188,6																																																																																																																																																																																													
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	8"	418,0	80,1	532,0	7567	53,2	280	2	190,0																																																																																																																																																																																													
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4 Fuente: ASTM - A Compendio de Instrucciones de Falla Control																																																																																																																																																																																																											
OBSERVACIONES <u>Aditivos sika</u>																																																																																																																																																																																																											
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> Jefe de Laboratorio  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> Jefe de Laboratorio  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																							
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> Jefe de Laboratorio  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																										

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1															
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 122 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 122 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL													
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: ALCANTARILLAS PARAMO MARGEN: IZQUIERDA / DERECHA REGISTRO: 122 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	
977	CAJA ALCANTARILLA PR-54+390 MUESTRA EN PLANTA	31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	280	3	118,6	118,0	SI	
977		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	3	117,3			
977		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	280	3	118,2			
977		CAJA ALCANTARILLA PR-54+390 MUESTRA EN OBRA	31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0	120,6	SI
977			31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280	2	0,0		
977			31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280	2	0,0		
977A	CAJA ALCANTARILLA PR-54+390 MUESTRA EN OBRA	31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	263,0	80,1	334,7	4761	33,5	280	5	119,5	120,6	SI	
977A		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	4	121,8			
977A		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	4	120,5			
977A		CAJA ALCANTARILLA PR-54+390 MUESTRA EN OBRA	31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	3	0,0	120,6	SI
977A			31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	2	0,0		
977A			31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280	2	0,0		

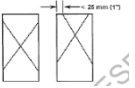
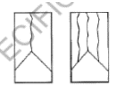
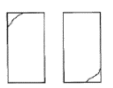
TIPOS DE FALLA:						---	---	---	---		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4										---	---		TIPO 5	TIPO 6																				
OBSERVACIONES: Aditivos sika																																																
				---	--		ELABORO:  Jose Leonardo Barreto C. Jefe de Laboratorio Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 303 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 303 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																						
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 303 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>946</td> <td rowspan="6">CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>174,0</td> <td>80,1</td> <td>221,5</td> <td>3150</td> <td>22,1</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>105,5</td> <td rowspan="3">106,3</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>946</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>175,0</td> <td>80,1</td> <td>222,7</td> <td>3168</td> <td>22,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>106,1</td> </tr> <tr> <td>946</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>177,0</td> <td>80,1</td> <td>225,3</td> <td>3204</td> <td>22,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>107,3</td> </tr> <tr> <td>946</td> <td rowspan="3">CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>246,0</td> <td>80,1</td> <td>313,1</td> <td>4453</td> <td>31,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>149,1</td> <td rowspan="3">148,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>946</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>245,0</td> <td>80,1</td> <td>311,8</td> <td>4435</td> <td>31,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>148,5</td> </tr> <tr> <td>946</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>244,0</td> <td>80,1</td> <td>310,6</td> <td>4417</td> <td>31,1</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>147,9</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td rowspan="6">CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>4"</td> <td>190,0</td> <td>80,1</td> <td>241,8</td> <td>3439</td> <td>24,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>115,2</td> <td rowspan="3">112,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>4"</td> <td>181,0</td> <td>80,1</td> <td>230,4</td> <td>3276</td> <td>23,0</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>109,7</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td>7-jul.-25</td> <td>14-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>4"</td> <td>186,0</td> <td>80,1</td> <td>236,7</td> <td>3367</td> <td>23,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>112,7</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td rowspan="3">CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>4"</td> <td>266,0</td> <td>80,1</td> <td>338,6</td> <td>4815</td> <td>33,9</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>161,2</td> <td rowspan="3">150,3</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>4"</td> <td>233,0</td> <td>80,1</td> <td>296,6</td> <td>4218</td> <td>29,7</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>141,2</td> </tr> <tr> <td>946A</td> <td>7-jul.-25</td> <td>4-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>4"</td> <td>245,0</td> <td>80,1</td> <td>311,8</td> <td>4435</td> <td>31,2</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>148,5</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	946	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	5	105,5	106,3	SI	946	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	5	106,1	946	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3	946	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	210	4	149,1	148,5	SI	946	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5	946	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	4	147,9	946A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2	112,5	SI	946A	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	2	109,7	946A	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7	946A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	2	161,2	150,3	SI	946A	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	2	141,2	946A	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	2	148,5
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																												
			(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																					
946	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	5	105,5	106,3	SI																																																																																																																																																																																										
946		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	5	106,1																																																																																																																																																																																												
946		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3																																																																																																																																																																																												
946		CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	210	4	149,1	148,5	SI																																																																																																																																																																																									
946			7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5																																																																																																																																																																																											
946			7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	6"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	4	147,9																																																																																																																																																																																											
946A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2	112,5	SI																																																																																																																																																																																										
946A		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	2	109,7																																																																																																																																																																																												
946A		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	4"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7																																																																																																																																																																																												
946A		CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+001 AL PR-60+045 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	2	161,2	150,3	SI																																																																																																																																																																																									
946A			7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	2	141,2																																																																																																																																																																																											
946A			7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	4"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	2	148,5																																																																																																																																																																																											
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table> 			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																												
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																									
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																						
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																									

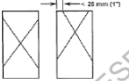
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 304 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 304 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 304 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>949</td> <td rowspan="6">BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>117,0</td> <td>80,1</td> <td>148,9</td> <td>2118</td> <td>14,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>70,9</td> <td rowspan="3">77,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>949</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>139,0</td> <td>80,1</td> <td>176,9</td> <td>2516</td> <td>17,7</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>84,2</td> </tr> <tr> <td>949</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>128,0</td> <td>80,1</td> <td>162,9</td> <td>2317</td> <td>16,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>77,6</td> </tr> <tr> <td>949</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>202,0</td> <td>80,1</td> <td>257,1</td> <td>3657</td> <td>25,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>122,4</td> <td rowspan="3">123,0</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>949</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>204,0</td> <td>80,1</td> <td>259,6</td> <td>3693</td> <td>26,0</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>123,6</td> </tr> <tr> <td>949</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>203,0</td> <td>80,1</td> <td>258,4</td> <td>3675</td> <td>25,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>123,0</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td rowspan="6">BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>9"</td> <td>119,0</td> <td>80,1</td> <td>151,5</td> <td>2154</td> <td>15,1</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>72,1</td> <td rowspan="3">75,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>9"</td> <td>129,0</td> <td>80,1</td> <td>164,2</td> <td>2335</td> <td>16,4</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>78,2</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>9"</td> <td>125,0</td> <td>80,1</td> <td>159,1</td> <td>2263</td> <td>15,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>75,8</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>9"</td> <td>169,0</td> <td>80,1</td> <td>215,1</td> <td>3059</td> <td>21,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>102,4</td> <td rowspan="3">104,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>9"</td> <td>176,0</td> <td>80,1</td> <td>224,0</td> <td>3186</td> <td>22,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>106,7</td> </tr> <tr> <td>949A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>9"</td> <td>172,0</td> <td>80,1</td> <td>218,9</td> <td>3114</td> <td>21,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>104,2</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	949	BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	117,0	80,1	148,9	2118	14,9	210	5	70,9	77,6	SI	949	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	5	84,2	949	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	5	77,6	949	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	3	122,4	123,0	SI	949	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	4	123,6	949	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	203,0	80,1	258,4	3675	25,8	210	3	123,0	949A	BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	119,0	80,1	151,5	2154	15,1	210	5	72,1	75,4	SI	949A	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	5	78,2	949A	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	5	75,8	949A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	104,4	SI	949A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	4	106,7	949A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	4	104,2
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
949	BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	117,0	80,1	148,9	2118	14,9	210	5	70,9	77,6	SI																																																																																																																																																																																												
949		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	5	84,2																																																																																																																																																																																														
949		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	8"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	5	77,6																																																																																																																																																																																														
949		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	3	122,4	123,0	SI																																																																																																																																																																																												
949		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	4	123,6																																																																																																																																																																																														
949		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	8"	203,0	80,1	258,4	3675	25,8	210	3	123,0																																																																																																																																																																																														
949A	BORDILLO DE CUNETAS PR-50+550 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	119,0	80,1	151,5	2154	15,1	210	5	72,1	75,4	SI																																																																																																																																																																																												
949A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	5	78,2																																																																																																																																																																																														
949A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	9"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	5	75,8																																																																																																																																																																																														
949A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	104,4	SI																																																																																																																																																																																												
949A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	4	106,7																																																																																																																																																																																														
949A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	9"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	4	104,2																																																																																																																																																																																														
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipos de Falla																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																																																																																																																																																																																												
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																																																																																																																																																																																																				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 305 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 305 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 305 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMI ENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>956</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>132,0</td> <td>80,1</td> <td>168,0</td> <td>2389</td> <td>16,8</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>80,0</td> <td rowspan="3">77,2</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>956</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>122,0</td> <td>80,1</td> <td>155,3</td> <td>2208</td> <td>15,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>73,9</td> </tr> <tr> <td>956</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>128,0</td> <td>80,1</td> <td>162,9</td> <td>2317</td> <td>16,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>77,6</td> </tr> <tr> <td>956</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>181,0</td> <td>80,1</td> <td>230,4</td> <td>3276</td> <td>23,0</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>109,7</td> <td rowspan="3">113,9</td> </tr> <tr> <td>956</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>195,0</td> <td>80,1</td> <td>248,2</td> <td>3530</td> <td>24,8</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>118,2</td> </tr> <tr> <td>956</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>188,0</td> <td>80,1</td> <td>239,3</td> <td>3403</td> <td>23,9</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>113,9</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN OBRA</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>126,0</td> <td>80,1</td> <td>160,4</td> <td>2281</td> <td>16,0</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>76,4</td> <td rowspan="3">76,6</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>128,0</td> <td>80,1</td> <td>162,9</td> <td>2317</td> <td>16,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>77,6</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td>11-jul.-25</td> <td>18-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>125,0</td> <td>80,1</td> <td>159,1</td> <td>2263</td> <td>15,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>75,8</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>168,0</td> <td>80,1</td> <td>213,8</td> <td>3041</td> <td>21,4</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>101,8</td> <td rowspan="3">101,0</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>170,0</td> <td>80,1</td> <td>216,4</td> <td>3077</td> <td>21,6</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>103,0</td> </tr> <tr> <td>956A</td> <td>11-jul.-25</td> <td>8-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>162,0</td> <td>80,1</td> <td>206,2</td> <td>2933</td> <td>20,6</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>98,2</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	956	CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN PLANTA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0	77,2	SI	956	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	4	73,9	956	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6	956	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	2	109,7	113,9	956	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	5	118,2	956	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9	956A	CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN OBRA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	3	76,4	76,6	SI	956A	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6	956A	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	3	75,8	956A	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8	101,0	956A	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0	956A	11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	5	98,2
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A										FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA						ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																								
			(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																	
956	CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN PLANTA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0	77,2	SI																																																																																																																																																																																						
956		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	4	73,9																																																																																																																																																																																								
956		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6																																																																																																																																																																																								
956		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	2	109,7	113,9																																																																																																																																																																																							
956		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	5	118,2																																																																																																																																																																																								
956		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9																																																																																																																																																																																								
956A	CUNETAS PR-49+370 MUESTRA EN OBRA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	3	76,4	76,6	SI																																																																																																																																																																																						
956A		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6																																																																																																																																																																																								
956A		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	3	75,8																																																																																																																																																																																								
956A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8	101,0																																																																																																																																																																																							
956A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0																																																																																																																																																																																								
956A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	5	98,2																																																																																																																																																																																								
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																						
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																		
ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																					

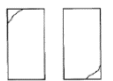
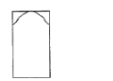
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 306 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 306 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL													
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 306 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	
973	CUNETAS PR-50+570 MUESTRA EN PLANTA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	7"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	5	69,7	74,1	SI	
973		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	7"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	210	5	77,0			
973		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	7"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210	4	75,8			
973		CUNETAS PR-50+570 MUESTRA EN OBRA	28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	7"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	2	101,2	101,8	SI
973			28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	2	102,4		
973			28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	7"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	2	101,8		
973A	28-jul.-25		4-ago.-25	10,1	7	6"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	5	78,2	81,4		
973A	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	4	84,2				
973A	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8				
973A	CUNETAS PR-50+570 MUESTRA EN OBRA	28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	4	110,9	109,3	SI	
973A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	4	107,9			
973A	CUNETAS PR-50+570 MUESTRA EN OBRA	28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1			

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		--	--	--	--							TIPO 5	TIPO 6		--	--																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 julio 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: 307 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	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
975	CUNETAS PR-50+570 AL PR-51+600 MUESTRA EN PLANTA	29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	5	87,9	86,9	SI
975		29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	7"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	5	84,9		
975		29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	4	87,9		
975		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
975		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
975		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
975a	CUNETAS PR-50+570 AL PR-51+600 MUESTRA EN OBRA	29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	6"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	5	112,1	105,1	SI
975a		29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	6"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	4	97,0		
975a		29-jul.-25	5-ago.-25	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	4	106,1		
975a		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
975a		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
975a		29-jul.-25	26-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		









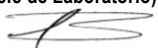

TIPOS DE FALLA:

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.

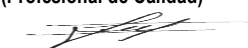
TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ

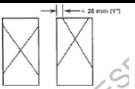
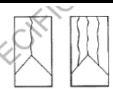
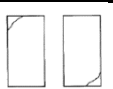
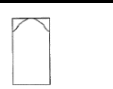
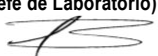
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


Firma: (Laboratorista)

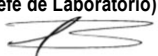
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

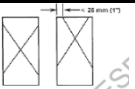
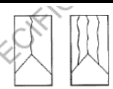
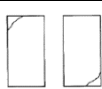
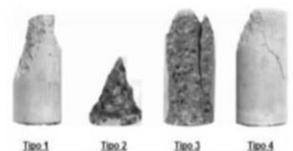

Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 308 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 308 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 308 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
976	CUNETAS PR-50+640 AL PR-50+700 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	4	129,7	133,1	SI
976		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	4	137,0		
976		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	4	132,7		
976		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210	4	0,0		
976		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210	3	0,0		
976		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210	4	0,0		
976A	CUNETAS PR-50+640 AL PR-50+700 DERECHA MUESTRA EN OBRA	30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	131,0	80,1	166,7	2371	16,7	210	1	79,4	82,0	SI
976A		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	4	84,2		
976A		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	4	82,4		
976A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210	4	0,0		
976A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210	3	0,0		
976A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210	4	0,0		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																													

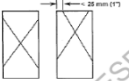
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 309 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 309 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 309 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
978	CUNETAS PR-49+300 AL PR-49+337 MUESTRA EN PLANTA	31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	5	95,8	89,9	SI
978		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	5	84,9		
978		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	7"	147,0	80,1	187,1	2661	18,7	210	5	89,1		
978		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
978		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
978		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
978A	CUNETAS PR-49+300 AL PR-49+337 MUESTRA EN OBRA	31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	4	93,3	100,2	SI
978A		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3		
978A		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	6"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	210	5	100,0		
978A		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
978A		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
978A		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																												
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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																																																																																																																																																																																																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 310 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 310 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																																
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 310 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>981</td> <td rowspan="6">CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>229,0</td> <td>80,1</td> <td>291,5</td> <td>4145</td> <td>29,1</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>138,8</td> <td rowspan="3">146,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>981</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>247,0</td> <td>80,1</td> <td>314,4</td> <td>4471</td> <td>31,4</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>149,7</td> </tr> <tr> <td>981</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>251,0</td> <td>80,1</td> <td>319,5</td> <td>4544</td> <td>31,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>152,1</td> </tr> <tr> <td>981</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>981</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>981</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td rowspan="6">CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN OBRA</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>241,0</td> <td>80,1</td> <td>306,7</td> <td>4363</td> <td>30,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>146,1</td> <td rowspan="3">144,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>238,0</td> <td>80,1</td> <td>302,9</td> <td>4308</td> <td>30,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>144,2</td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>237,0</td> <td>80,1</td> <td>301,6</td> <td>4290</td> <td>30,2</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>143,6</td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>981A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	981	CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN PLANTA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	5	138,8	146,9	SI	981	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	5	149,7	981	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	5	152,1	981	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			981	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			981	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			981A	CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN OBRA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	4	146,1	144,7	SI	981A	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	5	144,2	981A	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	5	143,6	981A	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			981A	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			981A	2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																												
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																								
981	CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN PLANTA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	5	138,8	146,9	SI																																																																																																																																																																																																				
981		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	5	149,7																																																																																																																																																																																																						
981		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	5	152,1																																																																																																																																																																																																						
981		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
981		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
981		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
981A	CANAL PR-49+700 DERECHO MUESTRA EN OBRA	2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	4	146,1	144,7	SI																																																																																																																																																																																																				
981A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	5	144,2																																																																																																																																																																																																						
981A		2-ago.-25	9-ago.-25	10,1	7	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	5	143,6																																																																																																																																																																																																						
981A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
981A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
981A		2-ago.-25	30-ago.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipos de Falla																																																																																																																																																																																																																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																																																																																																																																																																																																				
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA		
FECHA: 4 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 311 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
982	CANAL PR-50+640 AL PR-50+700 MUESTRA EN PLANTA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	4	110,3	110,7	SI
982		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	4	112,7		
982		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1		
982		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
982		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
982		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
982A	CANAL PR-50+640 AL PR-50+700 MUESTRA EN OBRA	4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	207,0	80,1	263,5	3747	26,3	210	4	125,5	130,5	SI
982A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	4	135,2		
982A		4-ago.-25	11-ago.-25	10,1	7	7"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	4	130,9		
982A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
982A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
982A		4-ago.-25	1-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



TIPO 1



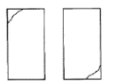
TIPO 2



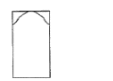
TIPO 3



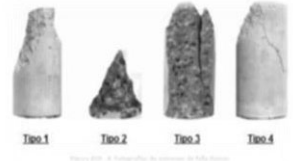
TIPO 4



TIPO 5



TIPO 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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIK

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

Firma: (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)

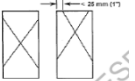
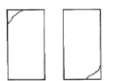
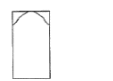
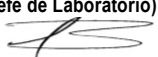
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERCION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 5 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 312</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 5 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: 312	PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 5 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: 312															
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
983	CUNETA PR-50+640 AL PR-50+700 MUESTRA EN PLANTA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	3	120,0	117,4	SI
983		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		
983		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2		
983		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
983		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
983		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
983A	CUNETA PR-50+640 AL PR-50+700 MUESTRA EN OBRA	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	3	120,0	125,7	SI
983A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	4	130,9		
983A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	3	126,1		
983A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
983A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
983A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

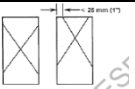
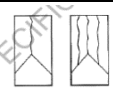
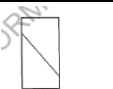
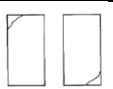
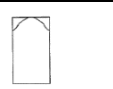
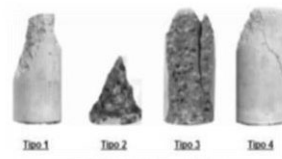
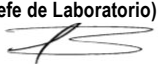
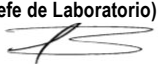
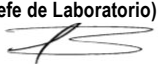
TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																												
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																	

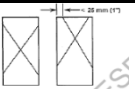
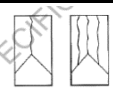
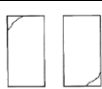
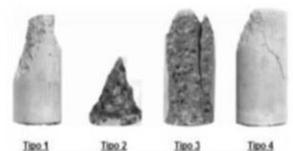
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1															
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 313 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 313 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL													
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 313 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	
985	CUNETA PR-60+000 AL PR-60+020 MUESTRA EN PLANTA	6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1	111,5	SI	
985		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9			
985		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	210	4	111,5			
985		CUNETA PR-60+000 AL PR-60+020 MUESTRA EN OBRA	6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
985			6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
985			6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
985A	CUNETA PR-60+000 AL PR-60+020 MUESTRA EN OBRA		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	114,8	SI
985A			6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4		
985A			6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	7"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	4	115,2		
985A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			
985A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			
985A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Foto 001 - A Inspección de cilindros de concreto**																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 314 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 314 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 314 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
987	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	106,7	SI
987		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	210	5	111,5		
987		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	4	106,1		
987		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
987		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
987		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
987A	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN OBRA	8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	4	100,6	105,1	SI
987A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	4	106,7		
987A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9		
987A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
987A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
987A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

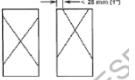
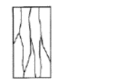
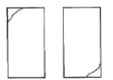
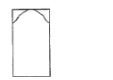
TIPOS DE FALLA:						---	---	---	---		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4										---	---		TIPO 5	TIPO 6																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																																
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																																					

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 315 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 315 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																						
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 315 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>990</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN PLANTA</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>133,0</td> <td>80,1</td> <td>169,3</td> <td>2408</td> <td>16,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>80,6</td> <td rowspan="3">81,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>990</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>136,0</td> <td>80,1</td> <td>173,1</td> <td>2462</td> <td>17,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>82,4</td> </tr> <tr> <td>990</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>135,0</td> <td>80,1</td> <td>171,8</td> <td>2444</td> <td>17,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>81,8</td> </tr> <tr> <td>990</td> <td rowspan="3"></td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>990</td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>990</td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN OBRA</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>128,0</td> <td>80,1</td> <td>162,9</td> <td>2317</td> <td>16,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>77,6</td> <td rowspan="3">78,8</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>132,0</td> <td>80,1</td> <td>168,0</td> <td>2389</td> <td>16,8</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>80,0</td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td>9-ago.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>130,0</td> <td>80,1</td> <td>165,5</td> <td>2353</td> <td>16,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>78,8</td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td rowspan="3"></td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>990A</td> <td>9-ago.-25</td> <td>6-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	990	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	4	80,6	81,6	SI	990	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	5	82,4	990	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8	990		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			990	9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	990	9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	990A	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN OBRA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6	78,8	SI	990A	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0	990A	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	5	78,8	990A		9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			990A	9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	990A	9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																												
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																					
990	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	4	80,6	81,6	SI																																																																																																																																																																																										
990		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	5	82,4																																																																																																																																																																																												
990		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8																																																																																																																																																																																												
990			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
990			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
990			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
990A	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-60+00 AL PR-60+055 DERECHA MUESTRA EN OBRA	9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	4	77,6	78,8	SI																																																																																																																																																																																										
990A		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0																																																																																																																																																																																												
990A		9-ago.-25	16-ago.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	5	78,8																																																																																																																																																																																												
990A			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
990A			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
990A			9-ago.-25	6-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																											
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. 																																																																																																																																																																																																										
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																						
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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																																																																																																																																																																																																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 316 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 316 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																																
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 316 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>991</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>240,0</td> <td>80,1</td> <td>305,5</td> <td>4345</td> <td>30,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>145,5</td> <td rowspan="3">143,2</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>991</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>234,0</td> <td>80,1</td> <td>297,8</td> <td>4236</td> <td>29,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>141,8</td> </tr> <tr> <td>991</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>235,0</td> <td>80,1</td> <td>299,1</td> <td>4254</td> <td>29,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>142,4</td> </tr> <tr> <td>991</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>991</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>991</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>228,0</td> <td>80,1</td> <td>290,2</td> <td>4127</td> <td>29,0</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>138,2</td> <td rowspan="3">139,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>233,0</td> <td>80,1</td> <td>296,6</td> <td>4218</td> <td>29,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>141,2</td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td>11-ago.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>230,0</td> <td>80,1</td> <td>292,7</td> <td>4164</td> <td>29,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>139,4</td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>991A</td> <td>11-ago.-25</td> <td>8-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	991	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	143,2	SI	991	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	3	141,8	991	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	3	142,4	991	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			991	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			991	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			991A	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2	139,6	SI	991A	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	3	141,2	991A	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4	991A	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			991A	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			991A	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																												
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																								
991	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	143,2	SI																																																																																																																																																																																																				
991		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	3	141,8																																																																																																																																																																																																						
991		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	3	142,4																																																																																																																																																																																																						
991		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
991		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
991		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
991A	CUNETA PR-50+570 AL PR-50+640 / PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2	139,6	SI																																																																																																																																																																																																				
991A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	3	141,2																																																																																																																																																																																																						
991A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4																																																																																																																																																																																																						
991A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
991A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
991A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																						
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																																				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																																
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																																			

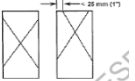
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 317 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 317 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 317 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
995	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	3	130,3	131,3	SI
995		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1		
995		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	3	131,5		
995		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
995		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
995		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
995A	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	5	120,0	123,2	SI
995A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7		
995A		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	7"	203,0	80,1	258,4	3675	25,8	210	4	123,0		
995A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
995A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
995A		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 318 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 318 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 318 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>997</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>169,0</td> <td>80,1</td> <td>215,1</td> <td>3059</td> <td>21,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>102,4</td> <td rowspan="6">108,1</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>997</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>188,0</td> <td>80,1</td> <td>239,3</td> <td>3403</td> <td>23,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>113,9</td> </tr> <tr> <td>997</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>178,0</td> <td>80,1</td> <td>226,6</td> <td>3222</td> <td>22,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>107,9</td> </tr> <tr> <td>997</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>997</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>997</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td rowspan="6">CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>218,0</td> <td>80,1</td> <td>277,5</td> <td>3946</td> <td>27,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>132,1</td> <td rowspan="6">133,3</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>222,0</td> <td>80,1</td> <td>282,6</td> <td>4019</td> <td>28,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>134,5</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td>13-ago.-25</td> <td>20-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>220,0</td> <td>80,1</td> <td>280,0</td> <td>3982</td> <td>28,0</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>133,3</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>997A</td> <td>13-ago.-25</td> <td>10-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	997	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	108,1	SI	997	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9	997	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	3	107,9	997	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	997	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	997	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	997A	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1	133,3	SI	997A	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	3	134,5	997A	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3	997A	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	997A	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	997A	13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																						
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																															
997	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	108,1	SI																																																																																																																																																																																				
997		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9																																																																																																																																																																																						
997		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	3	107,9																																																																																																																																																																																						
997		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
997		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
997		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
997A	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1	133,3	SI																																																																																																																																																																																				
997A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	3	134,5																																																																																																																																																																																						
997A		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3																																																																																																																																																																																						
997A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
997A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
997A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																						
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. 																																																																																																																																																																																																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																
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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA		
FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 319 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
1001	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	4	100,6	102,8	SI
1001		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	3	104,9		
1001		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	4	103,0		
1001		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1001		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1001		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1001A	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	4	113,3	110,7	SI
1001A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	4	107,9		
1001A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	4	110,9		
1001A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1001A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1001A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



TIPO 1



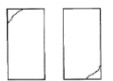
TIPO 2



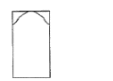
TIPO 3



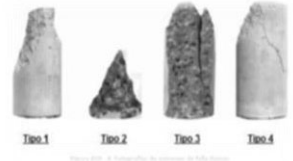
TIPO 4



TIPO 5

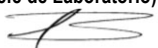


TIPO 6

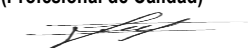


OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

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


Firma: (Laboratorista)

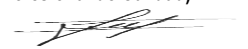
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)


Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 320 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 320 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 320 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1004	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	5	105,5	108,5	SI
1004		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	4	112,1		
1004		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	4	107,9		
1004		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1004		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1004		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1004A	CUNETA PR-59+000 AL PR-60+500 IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	4	98,2	100,6	SI
1004A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	4	103,0		
1004A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	4	100,6		
1004A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1004A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1004A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipos de Falla**																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																

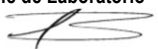
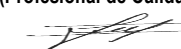
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 16 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: CUNETAS SECTOR PARAMO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 321</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			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 / IZQUIERDA	TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.	REGISTRO: 321	PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		
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 / IZQUIERDA															
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 cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	135,0	SI
1006		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1006		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1006		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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	142,8	SI
1006A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	3	143,6		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1006A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1006A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																												
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																	

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 035 TIPO CONCRETO: MR-42 </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 035 TIPO CONCRETO: MR-42												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 035 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
976B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAULICO, ESTRUCTURA 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	103,7	SI
976B		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	7"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	420	3	103,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
976B		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
976B		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	7"		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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura A10 - 6. Fotografías de patrones de falla comunes																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 036 TIPO CONCRETO: MR-42 </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 036 TIPO CONCRETO: MR-42												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 036 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
976B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAULICO, ESTRUCTURA 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	102,3	SI
976B		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	420	4	102,4		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
976B		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
976B		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		

TIPOS DE FALLA:						--	--	---	---		TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.		TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 19 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 037 TIPO CONCRETO: MR-42 </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 19 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 037 TIPO CONCRETO: MR-42												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 19 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PARAMO PR-54 MARGEN: IZQUIERDA REGISTRO: 037 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
1008B	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAULICO, ESTRUCTURA DE VIA PR-54 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	107,7	SI
1008B		19-ago.-25	26-ago.-25	10,1	7	6"	352,0	80,1	448,0	6372	44,8	420	4	106,7		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1008B		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		
1008B		19-ago.-25	16-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	420		0,0		

TIPOS DE FALLA:						--	--	---	---		TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.		TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse 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 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
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		0	0,00	0,00	0,0	
35			42,0	4,2	30-jul.-25	27-ago.-25	28	450	151	152		0	0,00	0,00	0,0	
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		0	0,00	0,00	0,0	
35A			42,0	4,2	30-jul.-25	27-ago.-25	28	450	151	152		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 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	ALTO	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA			PROM	PROM			Kg/cm2	MPA	
							DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg			%
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		0	0,00	0,00	0,0
36			42,0	4,2	15-ago.-25	12-sep.-25	28	450	151	152		0	0,00	0,00	0,0
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		0	0,00	0,00	0,0
36A			42,0	4,2	15-ago.-25	22-ago.-25	28	450	151	152		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 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	ALTO	FUERZA	FUERZA	ESFUERZO MR		RESISTENCIA
			Kg/cm2	MPA	TOMA	ROTURA			PROM	PROM			Kg/cm2	MPA	
							DÍAS	mm	mm	mm	KNw	Kg			%
37	PR-54	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	0,0	0	0,00	0,00	0,0
37			42,0	4,2	19-ago.-25	16-sep.-25	28	450	151	152	0,0	0	0,00	0,00	0,0
37A	PR-54	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	0,0	0	0,00	0,00	0,0
37A			42,0	4,2	19-ago.-25	26-ago.-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

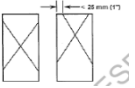
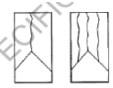
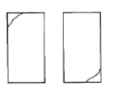
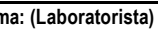
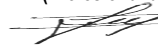
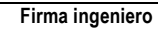
Elaboro

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

Reviso

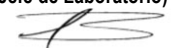
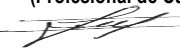
Cargo: PROFESIONAL DE CALIDAD
Nombre: NANCY YENI HERNANDEZ B.

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 035 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 035 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 18 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 035 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
962	ZARPA MODULO 3 PR-54+525 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	3	125,0	123,8	SI
962		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	272,0	80,1	346,2	4924	34,6	280	2	123,6		
962		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	8"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7		
962		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	4	143,2	140,9	SI
962		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	306,0	80,1	389,5	5539	38,9	280	4	139,1		
962		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	8"	309,0	80,1	393,3	5594	39,3	280	4	140,5		
962A	ZARPA MODULO 3 PR-54+525 MUESTRA TOMADA OBRA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	4	122,3	122,3	SI
962A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7		
962A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	4	121,8		
962A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	311,0	80,1	395,8	5630	39,6	280	2	141,4	142,1	SI
962A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	2	143,2		
962A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	4	141,8		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		--	--	--	--							TIPO 5	TIPO 6		--	--				Figura 102 - 4. Fotografías de patrones de falla comunes																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 19 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 036 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 19 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 036 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 19 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 036 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>964</td> <td rowspan="6">ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>304,0</td> <td>80,1</td> <td>386,9</td> <td>5503</td> <td>38,7</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>138,2</td> <td rowspan="3">141,2</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>964</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>320,0</td> <td>80,1</td> <td>407,3</td> <td>5793</td> <td>40,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>145,5</td> </tr> <tr> <td>964</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>308,0</td> <td>80,1</td> <td>392,0</td> <td>5575</td> <td>39,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>140,0</td> </tr> <tr> <td>964</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>390,0</td> <td>80,1</td> <td>496,4</td> <td>7060</td> <td>49,6</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>177,3</td> <td rowspan="3">176,8</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>964</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>388,0</td> <td>80,1</td> <td>493,8</td> <td>7024</td> <td>49,4</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>176,4</td> </tr> <tr> <td>964</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>389,0</td> <td>80,1</td> <td>495,1</td> <td>7042</td> <td>49,5</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>176,8</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td rowspan="6">ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA OBRA</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>224,0</td> <td>80,1</td> <td>285,1</td> <td>4055</td> <td>28,5</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>101,8</td> <td rowspan="3">103,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>234,0</td> <td>80,1</td> <td>297,8</td> <td>4236</td> <td>29,8</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>106,4</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td>19-jul.-25</td> <td>26-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>228,0</td> <td>80,1</td> <td>290,2</td> <td>4127</td> <td>29,0</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>103,6</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>355,0</td> <td>80,1</td> <td>451,8</td> <td>6426</td> <td>45,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>161,4</td> <td rowspan="3">162,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>358,0</td> <td>80,1</td> <td>455,6</td> <td>6481</td> <td>45,6</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>162,7</td> </tr> <tr> <td>964A</td> <td>19-jul.-25</td> <td>16-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>359,0</td> <td>80,1</td> <td>456,9</td> <td>6499</td> <td>45,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>163,2</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	964	ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	280	2	138,2	141,2	SI	964	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	280	4	145,5	964	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	4	140,0	964	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	390,0	80,1	496,4	7060	49,6	280	2	177,3	176,8	SI	964	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	388,0	80,1	493,8	7024	49,4	280	2	176,4	964	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	389,0	80,1	495,1	7042	49,5	280	2	176,8	964A	ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA OBRA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	4	101,8	103,9	SI	964A	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	280	4	106,4	964A	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	4	103,6	964A	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	355,0	80,1	451,8	6426	45,2	280	4	161,4	162,4	SI	964A	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	358,0	80,1	455,6	6481	45,6	280	2	162,7	964A	19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	359,0	80,1	456,9	6499	45,7	280	4	163,2
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
964	ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	280	2	138,2	141,2	SI																																																																																																																																																																																								
964		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	280	4	145,5																																																																																																																																																																																										
964		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	8"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	4	140,0																																																																																																																																																																																										
964		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	390,0	80,1	496,4	7060	49,6	280	2	177,3	176,8	SI																																																																																																																																																																																								
964		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	388,0	80,1	493,8	7024	49,4	280	2	176,4																																																																																																																																																																																										
964		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	8"	389,0	80,1	495,1	7042	49,5	280	2	176,8																																																																																																																																																																																										
964A	ZARPA MODULO 2 PR-54+525 MUESTRA TOMADA OBRA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	4	101,8	103,9	SI																																																																																																																																																																																								
964A		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	280	4	106,4																																																																																																																																																																																										
964A		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	4	103,6																																																																																																																																																																																										
964A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	355,0	80,1	451,8	6426	45,2	280	4	161,4	162,4	SI																																																																																																																																																																																								
964A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	358,0	80,1	455,6	6481	45,6	280	2	162,7																																																																																																																																																																																										
964A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	5"	359,0	80,1	456,9	6499	45,7	280	4	163,2																																																																																																																																																																																										
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  Figura 410-13. Fotografías de las formas de falla de los cilindros.			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																										
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKKA																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 037 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 037 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 037 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
966	ZARPA MODULO 5 PR-54+525 AL PR-54+540 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	280	6	123,2	121,2	SI
966		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	4	120,5		
966		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	280	4	120,0		
966		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	4	146,4	146,8	SI
966		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	321,0	80,1	408,6	5811	40,9	280	4	145,9		
966		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	326,0	80,1	414,9	5901	41,5	280	4	148,2		
966A	ZARPA MODULO 5 PR-54+525 AL PR-54+540 MUESTRA TOMADA EN OBRA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	8"	246,0	80,1	313,1	4453	31,3	280	4	111,8	112,0	SI
966A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	8"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	280	4	111,4		
966A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	8"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	4	112,7		
966A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	8"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	2	141,8	143,2	SI
966A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	8"	318,0	80,1	404,7	5756	40,5	280	2	144,5		
966A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	8"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	2	143,2		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 4.12 - 4. Clasificación de extremos de Pólos de concreto																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1			
NORMA ENSAYO:		INV-E 410-13							FECHA:		23 de julio 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:		038				
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	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)					
969	MURO 54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	2	117,7	120,2	SI
969		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	4	122,3		
969		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	4	120,5		
969		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	339,0	80,1	431,5	6137	43,1	280	2	154,1	151,5	SI
969		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	326,0	80,1	414,9	5901	41,5	280	3	148,2		
969		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	280	2	152,3		
969A	MURO 54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	2	114,5	120,2	SI
969A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	2	125,0		
969A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	2	120,9		
969A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	280	4	155,5	153,8	SI
969A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	280	2	152,3		
969A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	280	4	153,6		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.

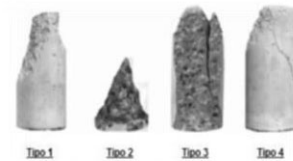
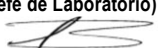


Figura A.02 - 4. Fotografías de los extremos de los cilindros

OBSERVACIONES

ADITIVOS SIKÁ

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

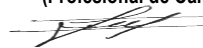

Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)


Firma ingeniero (VoBo)

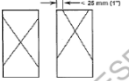
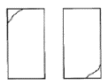
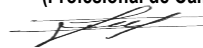
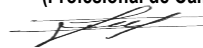
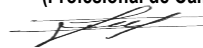
APROBO:

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 039 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 039 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 039 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
971	MURO 54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	3	140,0	133,9	SI
971		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	7"	282,0	80,1	358,9	5105	35,9	280	3	128,2		
971		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	7"	294,0	80,1	374,2	5322	37,4	280	3	133,6		
971		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	7"	390,0	80,1	496,4	7060	49,6	280	2	177,3	175,3	SI
971		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	7"	382,0	80,1	486,2	6915	48,6	280	2	173,6		
971		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	7"	385,0	80,1	490,0	6969	49,0	280	2	175,0		
971A	MURO 54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN OBRA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	3	125,0	125,0	SI
971A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	272,0	80,1	346,2	4924	34,6	280	4	123,6		
971A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	280	3	126,4		
971A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	309,0	80,1	393,3	5594	39,3	280	2	140,5	138,6	SI
971A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	301,0	80,1	383,1	5449	38,3	280	2	136,8		
971A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	305,0	80,1	388,2	5521	38,8	280	2	138,6		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 410-13. Fotografías de algunos de los tipos de fallas.																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%;"> FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 040 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 040 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 26 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 040 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
972	MURO MODULO 5 PR-54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	280	3	119,1	116,7	SI
972		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	3	114,1		
972		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	7"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	280	3	116,8		
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	308,0	80,1	392,0	5575	39,2	280	4	140,0	141,7	
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	3	143,2		
972		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	7"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	280	3	141,8		
972A	MURO MODULO 5 PR-54+522 AL PR-54+528 MUESTRA TOMADA EN OBRA	26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	6"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3	147,0	SI
972A		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	6"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	3	147,3		
972A		26-jul.-25	2-ago.-25	10,1	7	6"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	3	146,4		
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	6"	319,0	80,1	406,0	5775	40,6	280	2	145,0	144,7	
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	6"	322,0	80,1	409,8	5829	41,0	280	2	146,4		
972A		26-jul.-25	23-ago.-25	10,1	28	6"	314,0	80,1	399,6	5684	40,0	280	2	142,7		

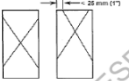
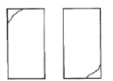
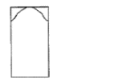
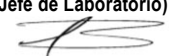
TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipos de Fallas**																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 041 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 041 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 041 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>984</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">ZARPA PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>245,0</td> <td>80,1</td> <td>311,8</td> <td>4435</td> <td>31,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>111,4</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">113,0</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SI</td> </tr> <tr> <td>984</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>253,0</td> <td>80,1</td> <td>322,0</td> <td>4580</td> <td>32,2</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>115,0</td> </tr> <tr> <td>984</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>248,0</td> <td>80,1</td> <td>315,6</td> <td>4489</td> <td>31,6</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>112,7</td> </tr> <tr> <td>984</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>984</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>984</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">ZARPA PR-50+030 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>194,0</td> <td>80,1</td> <td>246,9</td> <td>3512</td> <td>24,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>88,2</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">90,3</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SI</td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>204,0</td> <td>80,1</td> <td>259,6</td> <td>3693</td> <td>26,0</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>92,7</td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>198,0</td> <td>80,1</td> <td>252,0</td> <td>3584</td> <td>25,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>90,0</td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>984A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			984	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	984	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			984A	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	984A	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
984		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
984		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
984A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
984A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>          			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																										
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES: <u>ADITIVOS SIKA</u>																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																							

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 042 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 042 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 042 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
986		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
986		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
986A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
986A		6-ago.-25	3-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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 410-13. Tipos de fallas de concreto de cilindros.																
OBSERVACIONES		ADITIVOS SIKA																																						
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)		**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																						

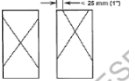
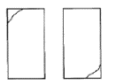
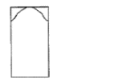
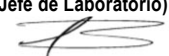
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 043 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 043 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 043 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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		

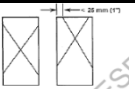
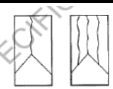
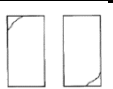
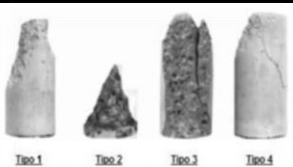
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---				Figura A.02 - 4. Fotografías de especímenes de falla (continúa)																
				--	--		OBSERVACIONES 	ADITIVOS SIKA 		--	--																													
				---	--		ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)		---	--																													

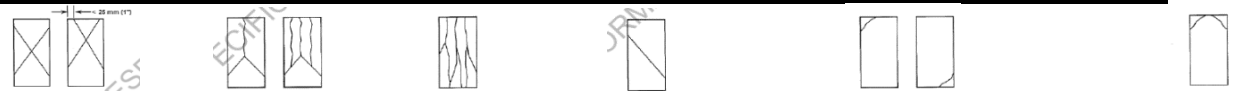
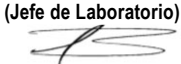
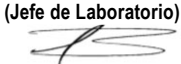
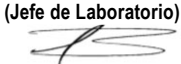
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 11 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: N. E.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 044</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			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			
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 cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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		ZARPA MURO PR-50+100 AL PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
992			11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
992			11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
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		ZARPA MURO PR-50+100 AL PR-50+106 MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
992A			11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
992A			11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

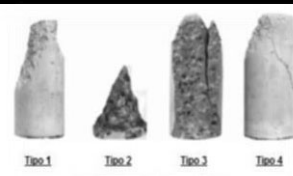
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	--	--		Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 8.10 - 8. Fotografías de patrones de falla comunes																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKÁ																																								
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																								

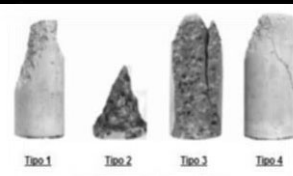
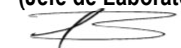
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1															
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 045 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 045 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL													
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 045 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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		ZARPA MURO PR-50+040 AL PR-50+046 MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
996			12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
996			12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
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		ZARPA MURO PR-50+040 AL PR-50+046 MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
996A			12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
996A			12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	6"	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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 4.12 - 4. Fotografías de los tipos de falla.																
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																																
				---	--		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																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%;"> FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 047 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 047 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 047 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000</td> <td rowspan="6">ZARPA PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>269,0</td> <td>80,1</td> <td>342,4</td> <td>4869</td> <td>34,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>122,3</td> <td rowspan="3">124,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>280,0</td> <td>80,1</td> <td>356,4</td> <td>5069</td> <td>35,6</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>127,3</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>275,0</td> <td>80,1</td> <td>350,0</td> <td>4978</td> <td>35,0</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>125,0</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td rowspan="6">ZARPA PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>266,0</td> <td>80,1</td> <td>338,6</td> <td>4815</td> <td>33,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>120,9</td> <td rowspan="3">118,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>255,0</td> <td>80,1</td> <td>324,6</td> <td>4616</td> <td>32,5</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>115,9</td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>262,0</td> <td>80,1</td> <td>333,5</td> <td>4743</td> <td>33,3</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>119,1</td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1000A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			1000	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	1000	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			1000A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	1000A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1000		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1000		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1000A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1000A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipos de Falla																																																																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
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																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 048 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 048 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: MUROS SECTOR PARAMO MARGEN: N. E. REGISTRO: 048 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1005</td> <td rowspan="6">ZARPA PR-51+030 AL PR-51+036 / PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>304,0</td> <td>80,1</td> <td>386,9</td> <td>5503</td> <td>38,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>138,2</td> <td rowspan="3">139,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1005</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>308,0</td> <td>80,1</td> <td>392,0</td> <td>5575</td> <td>39,2</td> <td>280</td> <td>2</td> <td>140,0</td> </tr> <tr> <td>1005</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>310,0</td> <td>80,1</td> <td>394,6</td> <td>5612</td> <td>39,5</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>140,9</td> </tr> <tr> <td>1005</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1005</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1005</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td rowspan="6">ZARPA PR-51+030 AL PR-51+036 / PR-50+106 AL PR-50+112 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>298,0</td> <td>80,1</td> <td>379,3</td> <td>5394</td> <td>37,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>135,5</td> <td rowspan="3">134,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>295,0</td> <td>80,1</td> <td>375,5</td> <td>5340</td> <td>37,5</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>134,1</td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td>16-ago.-25</td> <td>23-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>295,0</td> <td>80,1</td> <td>375,5</td> <td>5340</td> <td>37,5</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>134,1</td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1005A</td> <td>16-ago.-25</td> <td>13-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>280</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			1005	16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	1005	16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	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	4	134,1	1005A	16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0			1005A	16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	1005A	16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1005		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1005		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
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	4	134,1																																																																																																																																																																																										
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
1005A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0																																																																																																																																																																																										
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																										
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																				
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 57 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 57 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 57 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>943</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>208,0</td> <td>80,1</td> <td>264,7</td> <td>3765</td> <td>26,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>126,1</td> <td rowspan="3">134,1</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>943</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>238,0</td> <td>80,1</td> <td>302,9</td> <td>4308</td> <td>30,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>144,2</td> </tr> <tr> <td>943</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>218,0</td> <td>80,1</td> <td>277,5</td> <td>3946</td> <td>27,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>132,1</td> </tr> <tr> <td>943</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>273,0</td> <td>80,1</td> <td>347,5</td> <td>4942</td> <td>34,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>165,5</td> <td rowspan="3">169,9</td> </tr> <tr> <td>943</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>288,0</td> <td>80,1</td> <td>366,6</td> <td>5213</td> <td>36,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>174,6</td> </tr> <tr> <td>943</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>280,0</td> <td>80,1</td> <td>356,4</td> <td>5069</td> <td>35,6</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>169,7</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>202,0</td> <td>80,1</td> <td>257,1</td> <td>3657</td> <td>25,7</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>122,4</td> <td rowspan="3">121,4</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>198,0</td> <td>80,1</td> <td>252,0</td> <td>3584</td> <td>25,2</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>120,0</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>4-jul.-25</td> <td>11-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>8"</td> <td>201,0</td> <td>80,1</td> <td>255,8</td> <td>3639</td> <td>25,6</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>121,8</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>277,0</td> <td>80,1</td> <td>352,6</td> <td>5014</td> <td>35,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>167,9</td> <td rowspan="3">166,9</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>271,0</td> <td>80,1</td> <td>344,9</td> <td>4906</td> <td>34,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>164,2</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>4-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>8"</td> <td>278,0</td> <td>80,1</td> <td>353,8</td> <td>5032</td> <td>35,4</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>168,5</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	943	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	3	126,1	134,1	SI	943	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	3	144,2	943	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1	943	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	273,0	80,1	347,5	4942	34,7	210	4	165,5	169,9	943	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	210	3	174,6	943	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	3	169,7	943A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	5	122,4	121,4	SI	943A	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	5	120,0	943A	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	210	4	121,8	943A	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	3	167,9	166,9	943A	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	210	3	164,2	943A	4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	3	168,5
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																								
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																	
943	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	3	126,1	134,1	SI																																																																																																																																																																																						
943		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	3	144,2																																																																																																																																																																																								
943		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1																																																																																																																																																																																								
943		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	273,0	80,1	347,5	4942	34,7	210	4	165,5	169,9																																																																																																																																																																																							
943		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	210	3	174,6																																																																																																																																																																																								
943		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	7"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	3	169,7																																																																																																																																																																																								
943A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	5	122,4	121,4	SI																																																																																																																																																																																						
943A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	5	120,0																																																																																																																																																																																								
943A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	8"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	210	4	121,8																																																																																																																																																																																								
943A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	3	167,9	166,9																																																																																																																																																																																							
943A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	210	3	164,2																																																																																																																																																																																								
943A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	8"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	3	168,5																																																																																																																																																																																								
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  Figura 2.1. - 6. Fotografías de patrones de falla típicos			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																								
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES: <u>ADITIVOS SIK</u>																																																																																																																																																																																																						
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																						

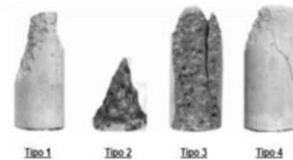
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																				
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 58 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 58 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 58 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>945</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>192,0</td> <td>80,1</td> <td>244,4</td> <td>3476</td> <td>24,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>116,4</td> <td rowspan="3">121,0</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>945</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>209,0</td> <td>80,1</td> <td>266,0</td> <td>3783</td> <td>26,6</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>126,7</td> </tr> <tr> <td>945</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>198,0</td> <td>80,1</td> <td>252,0</td> <td>3584</td> <td>25,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>120,0</td> </tr> <tr> <td>945</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>249,0</td> <td>80,1</td> <td>316,9</td> <td>4507</td> <td>31,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>150,9</td> <td rowspan="3">148,9</td> </tr> <tr> <td>945</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>243,0</td> <td>80,1</td> <td>309,3</td> <td>4399</td> <td>30,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>147,3</td> </tr> <tr> <td>945</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>245,0</td> <td>80,1</td> <td>311,8</td> <td>4435</td> <td>31,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>148,5</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>193,0</td> <td>80,1</td> <td>245,6</td> <td>3494</td> <td>24,6</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>117,0</td> <td rowspan="3">116,2</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>190,0</td> <td>80,1</td> <td>241,8</td> <td>3439</td> <td>24,2</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>115,2</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>5-jul.-25</td> <td>12-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>192,0</td> <td>80,1</td> <td>244,4</td> <td>3476</td> <td>24,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>116,4</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>240,0</td> <td>80,1</td> <td>305,5</td> <td>4345</td> <td>30,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>145,5</td> <td rowspan="3">151,7</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>260,0</td> <td>80,1</td> <td>330,9</td> <td>4707</td> <td>33,1</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>157,6</td> </tr> <tr> <td>943A</td> <td>5-jul.-25</td> <td>2-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>251,0</td> <td>80,1</td> <td>319,5</td> <td>4544</td> <td>31,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>152,1</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	945	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4	121,0	SI	945	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7	945	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0	945	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	4	150,9	148,9	945	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	4	147,3	945	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5	943A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0	116,2	SI	943A	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	5	115,2	943A	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4	943A	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	151,7	943A	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	4	157,6	943A	5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	3	152,1
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																								
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																	
945	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4	121,0	SI																																																																																																																																																																																						
945		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7																																																																																																																																																																																								
945		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0																																																																																																																																																																																								
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	4	150,9	148,9																																																																																																																																																																																							
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	4	147,3																																																																																																																																																																																								
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5																																																																																																																																																																																								
943A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0	116,2	SI																																																																																																																																																																																						
943A		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	5	115,2																																																																																																																																																																																								
943A		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4																																																																																																																																																																																								
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	151,7																																																																																																																																																																																							
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	4	157,6																																																																																																																																																																																								
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	3	152,1																																																																																																																																																																																								
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  Figura 4.10 - 6. Fotografías de patrones de falla típicos			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																								
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES: <u>ADITIVOS SIKA</u>																																																																																																																																																																																																						
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																					

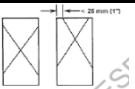
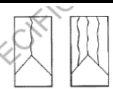
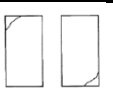
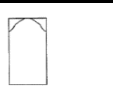
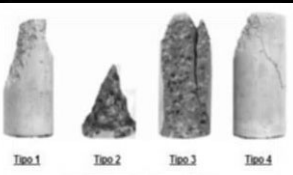
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 59 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 59 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 5 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 59 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
945	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4	121,0	SI
945		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7		
945		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0		
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	4	150,9	148,9	
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	4	147,3		
945		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5		
943A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0	116,2	SI
943A		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	5	115,2		
943A		5-jul.-25	12-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4		
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5	151,7	
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	4	157,6		
943A		5-jul.-25	2-ago.-25	10,1	28	5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	3	152,1		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 410-13. A. Fotografías de algunos de los tipos de falla.																
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) [Firma] Firma: (Laboratorista) APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad) [Firma] Firma ingeniero (VoBo)																																								

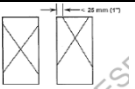
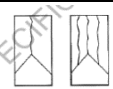
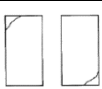
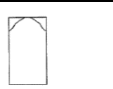
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 60 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 60 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 7 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 60 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
947	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	5	118,8	118,8	SI
947		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	3	118,2		
947		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	210	3	119,4		
947		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	4	156,4	156,2	
947		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	210	4	157,0		
947		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	4	155,2		
947A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	4	113,3	116,0	SI
947A		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	5	116,4		
947A		7-jul.-25	14-jul.-25	10,1	7	5"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2		
947A		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	4	152,1	154,3	
947A		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	4	156,4		
947A		7-jul.-25	4-ago.-25	10,1	28	5"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	4	154,6		

| **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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. | Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA NANCY YENI HERNANDEZ B **(Profesional de Calidad)** ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma: (Laboratorista) APROBO: Firma ingeniero (VoBo) | | | | | | | | | | | | | | | | |

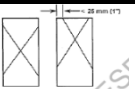
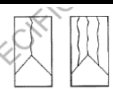
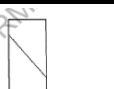
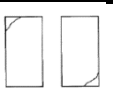
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERCION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 61 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 61 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																						
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 61 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>950</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>178,0</td> <td>80,1</td> <td>226,6</td> <td>3222</td> <td>22,7</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>107,9</td> <td rowspan="3">108,5</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>950</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>182,0</td> <td>80,1</td> <td>231,6</td> <td>3295</td> <td>23,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>110,3</td> </tr> <tr> <td>950</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>177,0</td> <td>80,1</td> <td>225,3</td> <td>3204</td> <td>22,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>107,3</td> </tr> <tr> <td>950</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>208,0</td> <td>80,1</td> <td>264,7</td> <td>3765</td> <td>26,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>126,1</td> <td rowspan="3">126,7</td> </tr> <tr> <td>950</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>210,0</td> <td>80,1</td> <td>267,3</td> <td>3801</td> <td>26,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>127,3</td> </tr> <tr> <td>950</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>209,0</td> <td>80,1</td> <td>266,0</td> <td>3783</td> <td>26,6</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>126,7</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>177,0</td> <td>80,1</td> <td>225,3</td> <td>3204</td> <td>22,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>107,3</td> <td rowspan="3">104,6</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>170,0</td> <td>80,1</td> <td>216,4</td> <td>3077</td> <td>21,6</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>103,0</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>171,0</td> <td>80,1</td> <td>217,6</td> <td>3095</td> <td>21,8</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>103,6</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>210,0</td> <td>80,1</td> <td>267,3</td> <td>3801</td> <td>26,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>127,3</td> <td rowspan="3">124,7</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>205,0</td> <td>80,1</td> <td>260,9</td> <td>3711</td> <td>26,1</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>124,2</td> </tr> <tr> <td>950A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>202,0</td> <td>80,1</td> <td>257,1</td> <td>3657</td> <td>25,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>122,4</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	950	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9	108,5	SI	950	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3	950	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3	950	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	4	126,1	126,7	950	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3	950	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7	950A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3	104,6	SI	950A	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0	950A	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	4	103,6	950A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3	124,7	950A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	205,0	80,1	260,9	3711	26,1	210	4	124,2	950A	8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	3	122,4
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																		
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																														
950	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9	108,5	SI																																																																																																																																																																																										
950		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3																																																																																																																																																																																												
950		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	6"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3																																																																																																																																																																																												
950		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	4	126,1	126,7																																																																																																																																																																																											
950		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3																																																																																																																																																																																												
950		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	6"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7																																																																																																																																																																																												
950A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3	104,6	SI																																																																																																																																																																																										
950A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0																																																																																																																																																																																												
950A		8-jul.-25	15-jul.-25	10,1	7	5"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	4	103,6																																																																																																																																																																																												
950A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3	124,7																																																																																																																																																																																											
950A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	205,0	80,1	260,9	3711	26,1	210	4	124,2																																																																																																																																																																																												
950A		8-jul.-25	5-ago.-25	10,1	28	5"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	3	122,4																																																																																																																																																																																												
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>  Fotografía de las formas de falla de los cilindros de concreto			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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																												
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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																									
OBSERVACIONES: <u>ADITIVOS SIKA</u>																																																																																																																																																																																																										
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																										

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 62 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 62 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																					
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 62 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>951</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>188,0</td> <td>80,1</td> <td>239,3</td> <td>3403</td> <td>23,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>113,9</td> <td rowspan="3">108,7</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>951</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>171,0</td> <td>80,1</td> <td>217,6</td> <td>3095</td> <td>21,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>103,6</td> </tr> <tr> <td>951</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>179,0</td> <td>80,1</td> <td>227,8</td> <td>3240</td> <td>22,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>108,5</td> </tr> <tr> <td>951</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>228,0</td> <td>80,1</td> <td>290,2</td> <td>4127</td> <td>29,0</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>138,2</td> <td rowspan="3">140,6</td> </tr> <tr> <td>951</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>233,0</td> <td>80,1</td> <td>296,6</td> <td>4218</td> <td>29,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>141,2</td> </tr> <tr> <td>951</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>235,0</td> <td>80,1</td> <td>299,1</td> <td>4254</td> <td>29,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>142,4</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>173,0</td> <td>80,1</td> <td>220,2</td> <td>3132</td> <td>22,0</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>104,9</td> <td rowspan="3">101,4</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>161,0</td> <td>80,1</td> <td>204,9</td> <td>2914</td> <td>20,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>97,6</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>16-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>168,0</td> <td>80,1</td> <td>213,8</td> <td>3041</td> <td>21,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>101,8</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>235,0</td> <td>80,1</td> <td>299,1</td> <td>4254</td> <td>29,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>142,4</td> <td rowspan="3">140,0</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>228,0</td> <td>80,1</td> <td>290,2</td> <td>4127</td> <td>29,0</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>138,2</td> </tr> <tr> <td>951A</td> <td>9-jul.-25</td> <td>6-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>230,0</td> <td>80,1</td> <td>292,7</td> <td>4164</td> <td>29,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>139,4</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	951	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9	108,7	SI	951	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	3	103,6	951	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5	951	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2	140,6	951	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	4	141,2	951	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4	951A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9	101,4	SI	951A	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	5	97,6	951A	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8	951A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4	140,0	951A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2	951A	9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO						ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %		CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																													
			(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																	
951	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9	108,7	SI																																																																																																																																																																																									
951		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	3	103,6																																																																																																																																																																																											
951		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5																																																																																																																																																																																											
951		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2	140,6																																																																																																																																																																																										
951		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	4	141,2																																																																																																																																																																																											
951		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4																																																																																																																																																																																											
951A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9	101,4	SI																																																																																																																																																																																									
951A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	5	97,6																																																																																																																																																																																											
951A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8																																																																																																																																																																																											
951A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	4	142,4	140,0																																																																																																																																																																																										
951A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2																																																																																																																																																																																											
951A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	5"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4																																																																																																																																																																																											
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																									
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																									
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																									

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EQ- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 63 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 63 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 63 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
953	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	4	112,7	112,9	SI
953		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		
953		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	4	112,1		
953		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	5	153,9	146,9	SI
953		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	4	139,4		
953		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	5	147,3		
953A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	5"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	2	135,2	132,3	SI
953A		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1		
953A		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	5"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	4	129,7		
953A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	5	161,2	158,0	SI
953A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	5"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	4	153,9		
953A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	5"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	210	5	158,8		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																								
				--	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																													

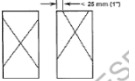
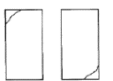
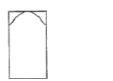
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERCION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 64 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 64 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 64 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			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
954	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	4	127,9	128,1	SI
954		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	3	127,3		
954		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	4	129,1		
954		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	210	5	166,7	161,4	SI
954		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	4	156,4		
954		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	5	161,2		
954A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	2	142,4	139,0	SI
954A		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4		
954A		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2		
954A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	274,0	80,1	348,7	4960	34,9	210	5	166,1	160,6	SI
954A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	3	155,2		
954A		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	5"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	3	160,6		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
				---	---		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	---																													

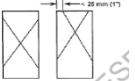
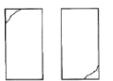
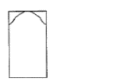
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 65 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 65 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 65 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
957	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	3	138,2	139,8	SI
957		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	5"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	2	141,2		
957		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	5"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	3	140,0		
957		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	5"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	4	167,9	168,7	SI
957		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	5"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	4	168,5		
957		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	5"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	3	169,7		
957A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2	115,0	SI
957A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	4	112,7		
957A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		
957A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	3	160,6	161,8	SI
957A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	3	161,2		
957A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	4	163,6		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKÁ																												
				--	--		ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																	

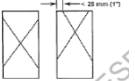
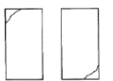
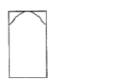
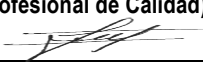
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 14 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 66 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 66 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 66 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
958	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	5"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	5	114,5	113,7	SI
958		14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9		
958		14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	5"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7		
958		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	5"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	4	147,9	146,9	SI
958		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	5"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	4	148,5		
958		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	5"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	210	4	144,2		
958A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	7"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4	115,6	SI
958A		14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	7"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	4	116,4		
958A		14-jul.-25	21-jul.-25	10,1	7	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		
958A		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	7"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	3	154,6	152,5	SI
958A		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	210	4	152,7		
958A		14-jul.-25	11-ago.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	4	150,3		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---				Figura A.12 - A. Fotografías de algunos de los tipos de falla.																
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
				--	--		ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																													

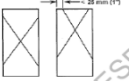
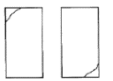
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 68 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 68 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 68 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
960	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	5	105,5	105,3	SI
960		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	4	105,5		
960		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9		
960		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	207,0	80,1	263,5	3747	26,3	210	4	125,5	120,4	SI
960		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	4	115,8		
960		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0		
960A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	5"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	97,8	SI
960A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	5"	157,0	80,1	199,8	2842	20,0	210	4	95,2		
960A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	5"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	4	95,8		
960A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	4	133,3	132,1	SI
960A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	5"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	4	130,9		
960A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1		

TIPOS DE FALLA:						--	--	--	--		 TIPO 1	 TIPO 2	 TIPO 3	 TIPO 4		--	--	--	--					--	--		 TIPO 5	 TIPO 6		--	--																	
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma: (Laboratorista)** APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B **(Profesional de Calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**																																																

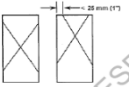
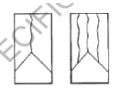
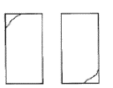
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 69 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 69 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 69 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			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
965	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	4	133,3	136,4	SI
965		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	4	139,4		
965		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	7"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	5	136,4		
965		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	7"	284,0	80,1	361,5	5141	36,1	210	4	172,1	168,7	SI
965		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	7"	273,0	80,1	347,5	4942	34,7	210	4	165,5		
965		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	7"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	4	168,5		
965A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	5	130,3	131,9	SI
965A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1		
965A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	4	133,3		
965A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	4	152,1	152,1	SI
965A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	5	151,5		
965A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	210	4	152,7		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura 2.1. - 6. Fotografías de patrones de falla típicos																
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																
				--	--		ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																																					

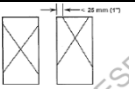
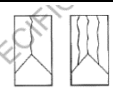
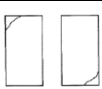
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EQ- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 70 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 70 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 70 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
967	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	210	4	140,6	138,4	SI
967		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4		
967		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2		
967		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	3	156,4	156,4	SI
967		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	3	155,2		
967		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	7"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	4	157,6		
967A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1	132,3	SI
967A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	4	130,3		
967A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	4	134,5		
967A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	210	3	152,7	154,1	SI
967A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	3	154,6		
967A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	210	4	155,2		

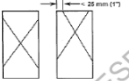
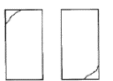
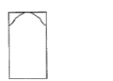
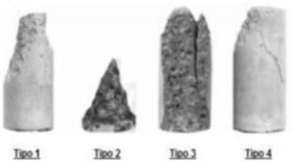
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																								
				---	---		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	---																													

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EQ- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 71 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 71 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 71 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
968	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	210	3	133,9	138,0	SI
968		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	3	141,8		
968		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	3	138,2		
968		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	210	3	184,2	178,4	SI
968		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	283,0	80,1	360,2	5123	36,0	210	4	171,5		
968		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	210	4	179,4		
968A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	3	132,1	132,1	SI
968A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	4	130,3		
968A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	5"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	210	3	133,9		
968A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	4	168,5	170,3	SI
968A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	283,0	80,1	360,2	5123	36,0	210	3	171,5		
968A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	5"	282,0	80,1	358,9	5105	35,9	210	4	170,9		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.	Figura A12 - 4 Fotografías de ejemplos de fallas comunes																	
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-EQ- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 24 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 72 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 24 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 72 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 24 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 72 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
970	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	7"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	5	76,4	75,2	SI
970		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	7"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	4	73,9		
970		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	7"	124,0	80,1	157,8	2245	15,8	210	3	75,2		
970		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	7"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1	105,5	SI
970		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	4	104,9		
970		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	7"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	3	105,5		
970A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	5	71,5	74,3	SI
970A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	5	73,9		
970A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	3	77,6		
970A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8	103,0	SI
970A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	4	103,0		
970A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																								
				---	---		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	---																													

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 73 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 73 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 73 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1002</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>235,0</td> <td>80,1</td> <td>299,1</td> <td>4254</td> <td>29,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>142,4</td> <td rowspan="3">144,0</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1002</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>238,0</td> <td>80,1</td> <td>302,9</td> <td>4308</td> <td>30,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>144,2</td> </tr> <tr> <td>1002</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>240,0</td> <td>80,1</td> <td>305,5</td> <td>4345</td> <td>30,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>145,5</td> </tr> <tr> <td>1002</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1002</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1002</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td rowspan="6">PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>235,0</td> <td>80,1</td> <td>299,1</td> <td>4254</td> <td>29,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>142,4</td> <td rowspan="3">138,2</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>222,0</td> <td>80,1</td> <td>282,6</td> <td>4019</td> <td>28,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>134,5</td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>227,0</td> <td>80,1</td> <td>288,9</td> <td>4109</td> <td>28,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>137,6</td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1002A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>0,0</td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			1002	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			1002	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			1002A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0			1002A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																		
			(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																											
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
1002		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
1002		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
1002A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
1002A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																																		
 TIPO 1  TIPO 2  TIPO 3  TIPO 4  TIPO 5  TIPO 6  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table>			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																		
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																											
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																																
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none;"> APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																												
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																															

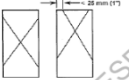
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA		
FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 74 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)					
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1003		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1003A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
1003A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

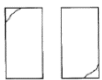
TIPOS DE FALLA:

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.









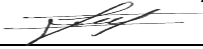




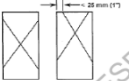
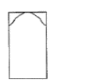
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ

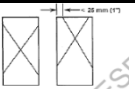
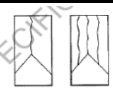
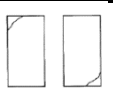
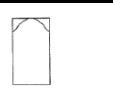
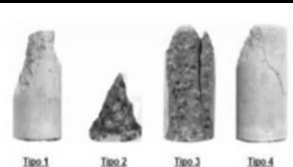
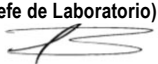
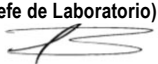
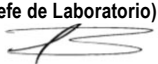
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma: (Laboratorista)

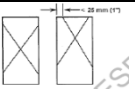
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 67 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 67 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: PR-30+300 PUENTE EL BOCHE MARGEN: CAUCE REGISTRO: 67 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
959	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	7"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	210	4	155,8	150,7	SI
959		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	7"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	4	146,1		
959		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	4	150,3		
959		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	5	167,9	168,7	SI
959		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	7"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	210	4	168,5		
959		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	7"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	210	4	169,7		
959A	PLACA DE PROTECCION CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	5"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	3	123,6	124,2	SI
959A		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	5"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	4	124,9		
959A		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	5"	205,0	80,1	260,9	3711	26,1	210	4	124,2		
959A		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	5"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	4	160,6	161,8	SI
959A		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	3	161,2		
959A		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	5"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	3	163,6		

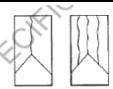
TIPOS DE FALLA:						--	--	--	--		 TIPO 1	 TIPO 2	 TIPO 3	 TIPO 4		Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 019 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 019 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 019 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>948</td> <td rowspan="6">BORDILLO PR-50+550 AL PR-50+565 IZQUIERDO / ANDEN PR-50+560 DER. MUESTRA EN PLANTA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>208,0</td> <td>80,1</td> <td>264,7</td> <td>3765</td> <td>26,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>126,1</td> <td rowspan="3">125,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>948</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>207,0</td> <td>80,1</td> <td>263,5</td> <td>3747</td> <td>26,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>125,5</td> </tr> <tr> <td>948</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>206,0</td> <td>80,1</td> <td>262,2</td> <td>3729</td> <td>26,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>124,9</td> </tr> <tr> <td>948</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>230,0</td> <td>80,1</td> <td>292,7</td> <td>4164</td> <td>29,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>139,4</td> <td rowspan="3">148,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>948</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>261,0</td> <td>80,1</td> <td>332,2</td> <td>4725</td> <td>33,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>158,2</td> </tr> <tr> <td>948</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>246,0</td> <td>80,1</td> <td>313,1</td> <td>4453</td> <td>31,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>149,1</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td rowspan="6">BORDILLO PR-50+550 AL PR-50+565 IZQUIERDO / ANDEN PR-50+560 DER. MUESTRA EN OBRA</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>173,0</td> <td>80,1</td> <td>220,2</td> <td>3132</td> <td>22,0</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>104,9</td> <td rowspan="3">96,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>149,0</td> <td>80,1</td> <td>189,6</td> <td>2697</td> <td>19,0</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>90,3</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>15-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>156,0</td> <td>80,1</td> <td>198,6</td> <td>2824</td> <td>19,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>94,5</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>274,0</td> <td>80,1</td> <td>348,7</td> <td>4960</td> <td>34,9</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>166,1</td> <td rowspan="3">170,1</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>287,0</td> <td>80,1</td> <td>365,3</td> <td>5195</td> <td>36,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>173,9</td> </tr> <tr> <td>948A</td> <td>8-jul.-25</td> <td>5-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>281,0</td> <td>80,1</td> <td>357,6</td> <td>5087</td> <td>35,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>170,3</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	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
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
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																																																																																																																																																																																														
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																								
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 020 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 020 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 11 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: CANAL MURO SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 020 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	121,4	SI
955B		11-jul.-25	18-jul.-25	10,1	7	8"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	5	114,5		
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	156,0	SI
955B		11-jul.-25	8-ago.-25	10,1	28	8"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	210	4	160,0		
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	153,1	SI
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		
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	173,7	SI
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		
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		



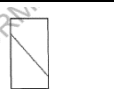
TIPO 1



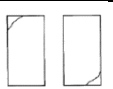
TIPO 2



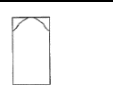
TIPO 3



TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6



TIPOS DE FALLA:

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

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

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

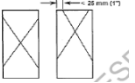
JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma: (Laboratorista)

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-EQ- 050 VERCION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 088 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 088 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 15 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 088 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
954B	SOLADO DE PISO PR-54+450 MUESTRA EN PLANTA	15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	8"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	140	4	126,4	127,3	SI
954B		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	8"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	140	3	128,2		
954B		15-jul.-25	22-jul.-25	10,1	7	8"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	140	3	127,3		
954B		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	8"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	140	3	250,0	246,4	SI
954B		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	8"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	140	5	243,6		
954B		15-jul.-25	12-ago.-25	10,1	28	8"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	140	5	245,5		



TIPO 1

Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.



TIPO 2

Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.



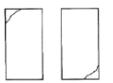
TIPO 3

Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.



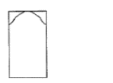
TIPO 4

Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.



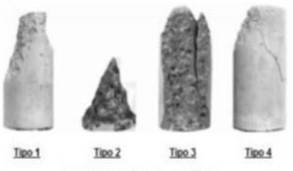
TIPO 5

Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).



TIPO 6

Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.



Tipos de Falla

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

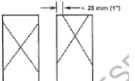
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

[Firma]
Firma: (Laboratorista)

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

[Firma]
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														
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%;"> FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 089 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 089 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 089 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
974	SOLADO PR-51+600 AL PR-51+610 MUESTRA EN PLANTA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	8"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	140	4	124,5	123,6	SI
974		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	8"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	140	3	123,6		
974		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	8"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	140	3	122,7		
974		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	8"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	140	4	160,9	158,8	SI
974		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	8"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	140	4	158,2		
974		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	8"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	140	4	157,3		



TIPO 1

Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.



TIPO 2

Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.



TIPO 3

Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.



TIPO 4

Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.



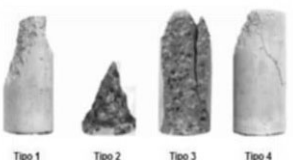
TIPO 5

Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).



TIPO 6

Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.



Fotografías de tipos de fallas

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

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

Firma: (Laboratorista)

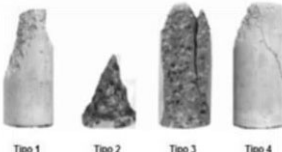
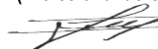
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 090 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 090 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 31 de julio de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 090 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	109,7	SI
979		31-jul.-25	7-ago.-25	10,1	7	8"	116,0	80,1	147,6	2100	14,8	140	4	105,5		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
979		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
979		31-jul.-25	28-ago.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																

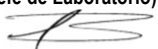
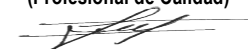
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EQ- 050 VERCION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 091A TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 091A TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 091A 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	144,9	SI
988		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	8"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	140	3	141,8		
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"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
988		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
988		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

																	--	---	--	---	--------	---	---	--	---	---	--------	--------	---	---	--		TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">TIPO 1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TIPO 2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TIPO 3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TIPO 4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td style="font-size: small;">Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td style="font-size: small;">Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td style="font-size: small;">Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </table>	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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">TIPO 5</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">TIPO 6</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td style="font-size: small;">Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </table>	TIPO 5	TIPO 6	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																														
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																																																																																																																					

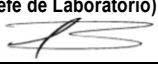
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 12 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092 TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	187,6	SI
994		12-ago.-25	19-ago.-25	10,1	7	8"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	140	4	190,9		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
994		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
994		12-ago.-25	9-sep.-25	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																
JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 13 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6404</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: SECTOR PARAMO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 092A</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa</td> </tr> </table>			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		
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 cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	72,4	SI
998		13-ago.-25	20-ago.-25	10,1	7	7"	79,0	80,1	100,5	1430	10,1	140	5	71,8		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
998		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
998		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

						---	---	--	--		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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																									
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																				
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092B TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092B TIPO CONCRETO: SOLADO DE 14 mpa												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: UNIDAD INDUSTRIAL KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6404 LOCALIZACION: SECTOR PARAMO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 092B 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	139,7	SI
1007		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	7"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	140	4	141,8		
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"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1007		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
1007		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipos de Falla**																												
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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
FUENTE: CONAGREGADOS TAME
DESCRIPCION: ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS

FECHA: 1 de agosto de 2025
TRAMO: 6405 / 6514
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA
MARGEN: CALZADA COMPLETA
FECHA DE TOMA: 1 de agosto de 2025
No MUESTRA: 50

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)

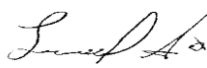
C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

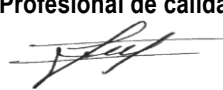
v= ml de solucion de azul de metileno requerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

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

CUMPLE

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS

FECHA: 6 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA
 MARGEN: CALZADA COMPLETA
 FECHA DE TOMA: 6 de agosto de 2025
 No MUESTRA: 52

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)

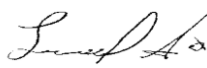
C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

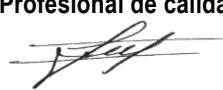
v= ml de solucion de azul de metileno requerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

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

CUMPLE

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
 (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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
FUENTE: CONAGREGADOS TAME
DESCRIPCION: ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS

FECHA: 13 de agosto de 2025
TRAMO: 6405 / 6514
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA
MARGEN: CALZADA COMPLETA
FECHA DE TOMA: 13 de agosto de 2025
No MUESTRA: 55

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)

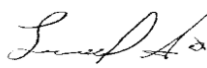
C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

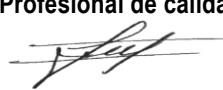
v= ml de solucion de azul de metileno requerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

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

CUMPLE

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
FUENTE: CONAGREGADOS TAME
DESCRIPCION: ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS

FECHA: 20 de agosto de 2025
TRAMO: 6405 / 6514
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA
MARGEN: CALZADA COMPLETA
FECHA DE TOMA: 20 de agosto de 2025
No MUESTRA: 59

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)

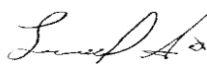
C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

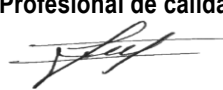
v= ml de solucion de azul de metileno requerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

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

CUMPLE

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
FUENTE: CONAGREGADOS TAME
DESCRIPCION: ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS

FECHA: 25 de agosto de 2025
TRAMO: 6405 / 6514
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA
MARGEN: CALZADA COMPLETA
FECHA DE TOMA: 25 de agosto de 2025
No MUESTRA: 58

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)

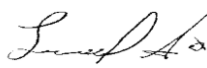
C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

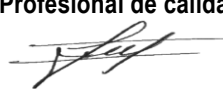
v= ml de solucion de azul de metileno requerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

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

CUMPLE

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma Ingeniero (VoBo)

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:	viernes, 1 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:	viernes, 01 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	50

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	93	91	92	<u>92</u>
Lectura de Arcilla = b	142	140	142	<u>141</u>
Equivalente de Arena = a / b	65,5	65,0	64,8	<u>65,1</u>
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	66	65	65	

% EQUIVALENTE DE ARENA =

66%**ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013**

1. Agregado fino para Mezclas Asfálticas 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:**ISRAEL SIERRA ESCUDERO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio
Vías Nacionales**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS**

INVIAS E-133- 13

NORMA

Código: F- EO-053

Versión: 002

FECHA: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	miércoles, 6 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, 06 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	52

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	91	90	91	<u>91</u>
Lectura de Arcilla = b	140	141	140	<u>140</u>
Equivalente de Arena = a / b	65,0	63,8	65,0	<u>64,6</u>
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 Asfálticas 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:**ISRAEL SIERRA ESCUDERO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio
Vías Nacionales**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS**

INVIAS E-133- 13

NORMA

Código: F- EO-053

Versión: 002

FECHA: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	miércoles, 13 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, 13 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	55

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	90	89	90	<u>90</u>
Lectura de Arcilla = b	139	140	139	<u>139</u>
Equivalente de Arena = a / b	64,7	63,6	64,7	<u>64,4</u>
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 Asfálticas 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:**ISRAEL SIERRA ESCUDERO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio
Vías Nacionales**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS**

INVIAS E-133- 13

NORMA

Código: F- EO-053

Versión: 002

FECHA: 28/12/2020

Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	miércoles, 20 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, 20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	59

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	88	87	87	<u>87</u>
Lectura de Arcilla = b	138	137	138	<u>138</u>
Equivalente de Arena = a / b	63,8	63,5	63,0	<u>63,4</u>
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	64	64	64	

% EQUIVALENTE DE ARENA =

64%**ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013**

1. Agregado fino para Mezclas Asfálticas 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:**ISRAEL SIERRA ESCUDERO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)

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, 25 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:	lunes, 25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	58

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	87	89	89	<u>88</u>
Lectura de Arcilla = b	138	139	139	<u>139</u>
Equivalente de Arena = a / b	63,0	64,0	64,0	<u>63,7</u>
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 Asfálticas 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:**ISRAEL SIERRA ESCUDERO
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

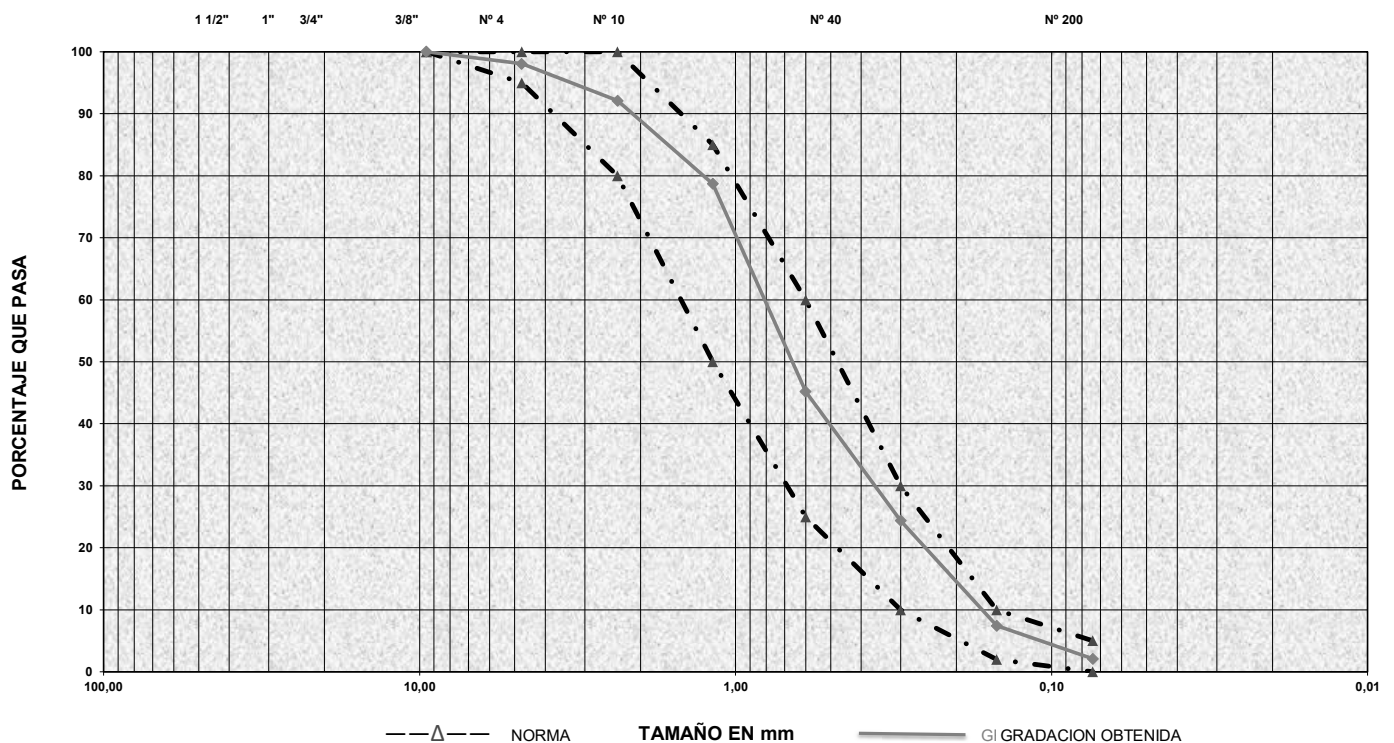
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	1 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	50

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4481	Peso final:		4387	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	87,0	1,9	1,9	98,1	95	100
8	2,36	266,0	5,9	7,9	92,1	80	100
16	1,18	602,0	13,4	21,3	78,7	50	85
30	0,60	1501,0	33,5	54,8	45,2	25	60
50	0,30	933,0	20,8	75,6	24,4	10	30
100	0,15	759,0	16,9	92,6	7,4	2	10
Nº 200	0,07	239,0	5,3	97,9	2,1	0	5
FONDO		94,0	2,10	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5004
Peso muestra seca + recip.	4706
Peso recipiente	225
% de humedad	6,7

Gravas :	1,9
Arenas :	96,0
P-200 :	2,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

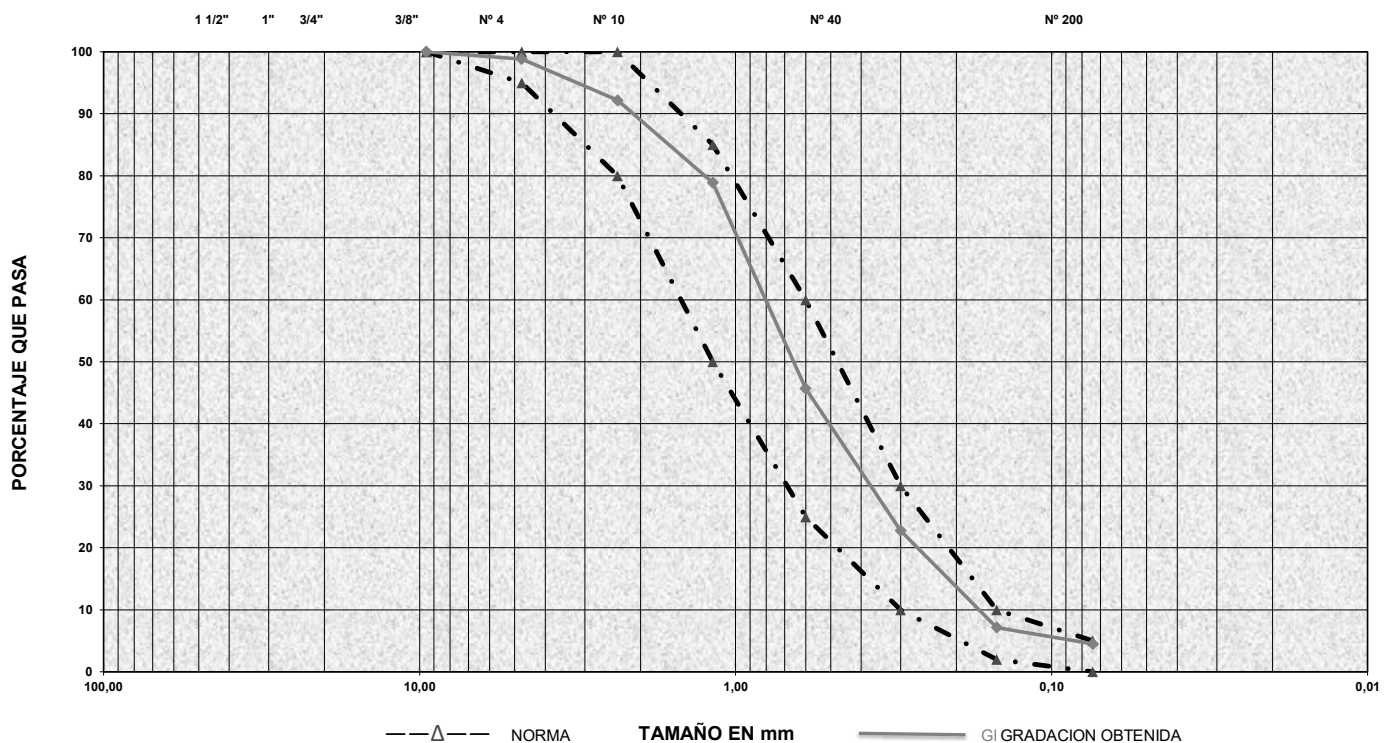
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	2 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	2 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	51

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4511	Peso final:		4308	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	52,0	1,2	1,2	98,8	95	100
8	2,36	301,0	6,7	7,8	92,2	80	100
16	1,18	599,0	13,3	21,1	78,9	50	85
30	0,60	1499,0	33,2	54,3	45,7	25	60
50	0,30	1034,0	22,9	77,3	22,7	10	30
100	0,15	704,0	15,6	92,9	7,1	2	10
Nº 200	0,07	119,0	2,6	95,5	4,5	0	5
FONDO		203,0	4,50	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5034
Peso muestra seca + recip.	4736
Peso recipiente	225
% de humedad	6,6

Gravas :	1,2
Arenas :	94,3
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = 2,5

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

[Firma]
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

[Firma]
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

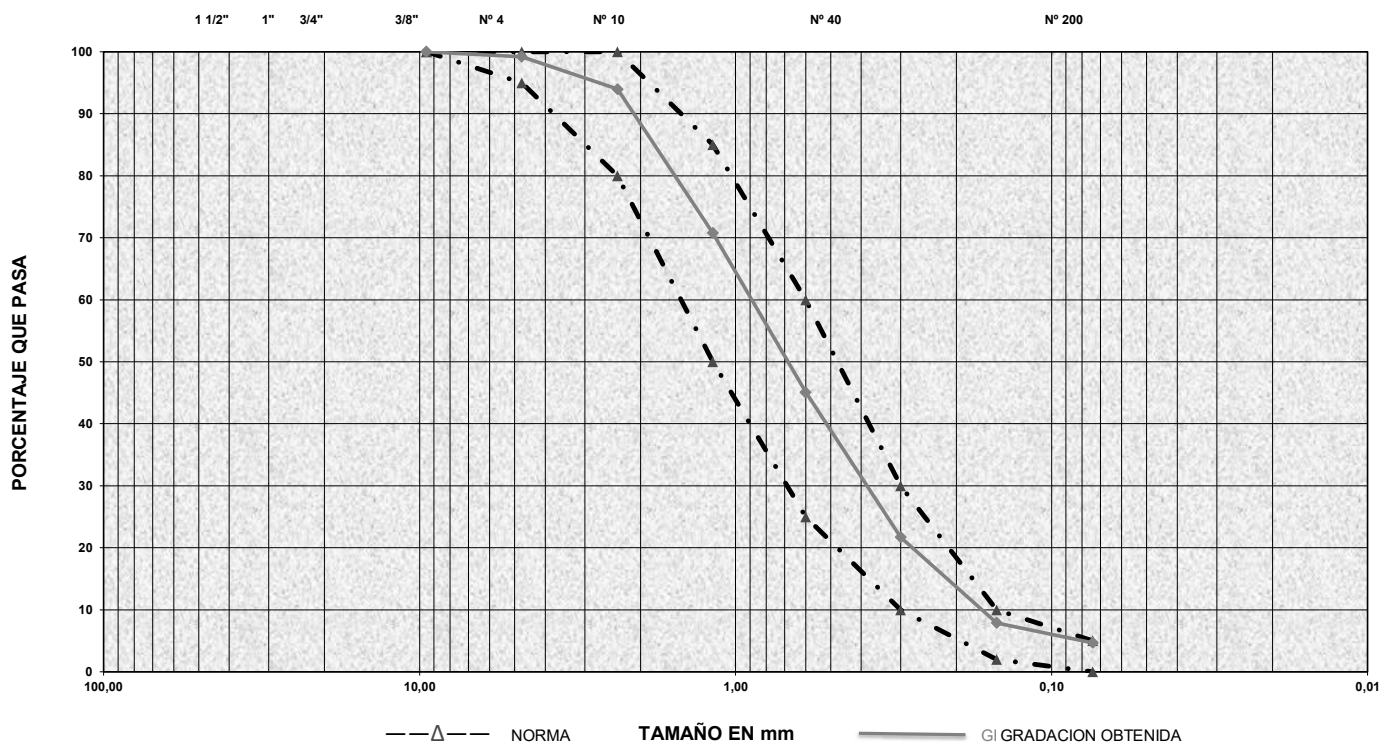
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	4 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	4 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	52

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		5841	Peso final:		5569	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	46,0	0,8	0,8	99,2	95	100
8	2,36	306,0	5,2	6,0	94,0	80	100
16	1,18	1355,0	23,2	29,2	70,8	50	85
30	0,60	1501,0	25,7	54,9	45,1	25	60
50	0,30	1366,0	23,4	78,3	21,7	10	30
100	0,15	806,0	13,8	92,1	7,9	2	10
Nº 200	0,07	189,0	3,2	95,3	4,7	0	5
FONDO		272,0	4,66	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	6633
Peso muestra seca + recip.	6106
Peso recipiente	265
% de humedad	9,0

Gravas :	0,8
Arenas :	94,6
P-200 :	4,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,6$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

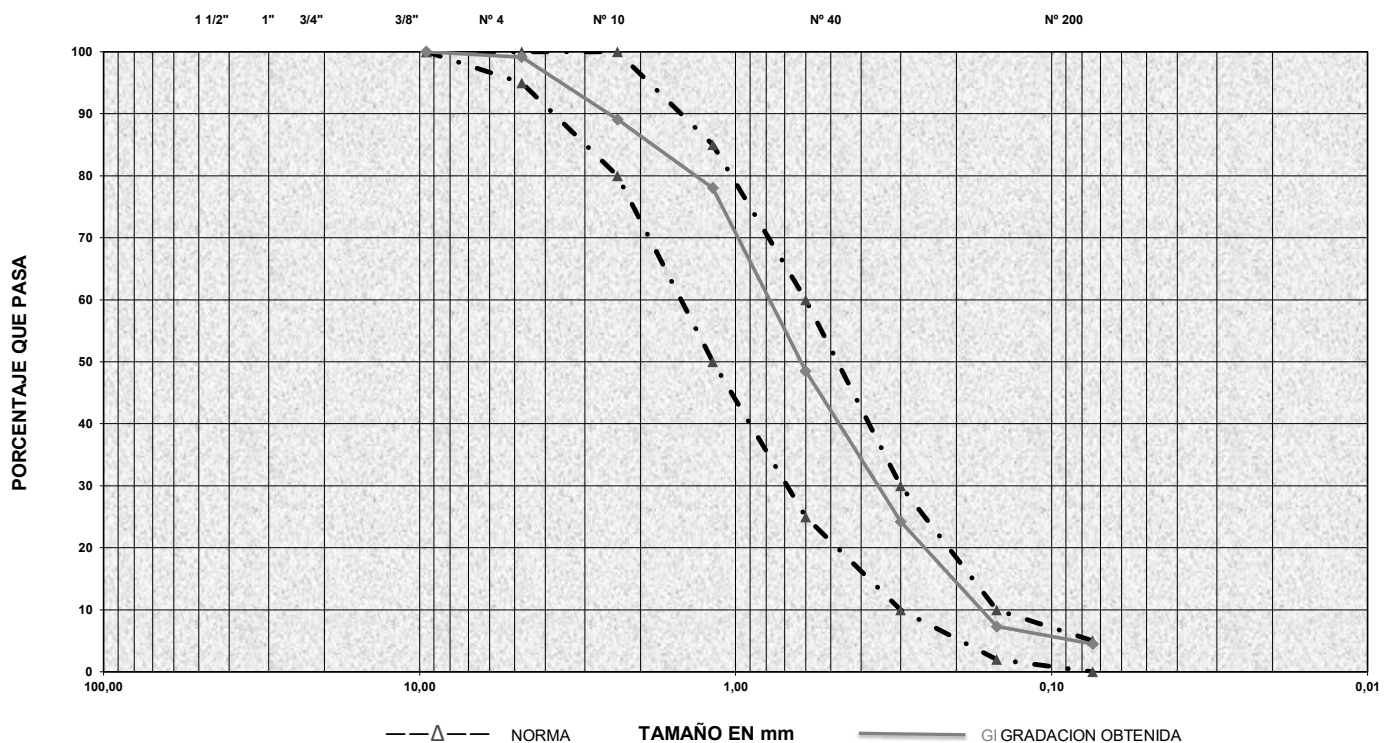
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	5 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	5 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	53

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		6733	Peso final:		6431	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	57,0	0,8	0,8	99,2	95	100
8	2,36	678,0	10,1	10,9	89,1	80	100
16	1,18	744,0	11,1	22,0	78,0	50	85
30	0,60	1988,0	29,5	51,5	48,5	25	60
50	0,30	1635,0	24,3	75,8	24,2	10	30
100	0,15	1140,0	16,9	92,7	7,3	2	10
N° 200	0,07	189,0	2,8	95,5	4,5	0	5
FONDO		302,0	4,49	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	7545
Peso muestra seca + recip.	6988
Peso recipiente	255
% de humedad	8,3

Gravas :	0,8
Arenas :	94,7
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = 2,5

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

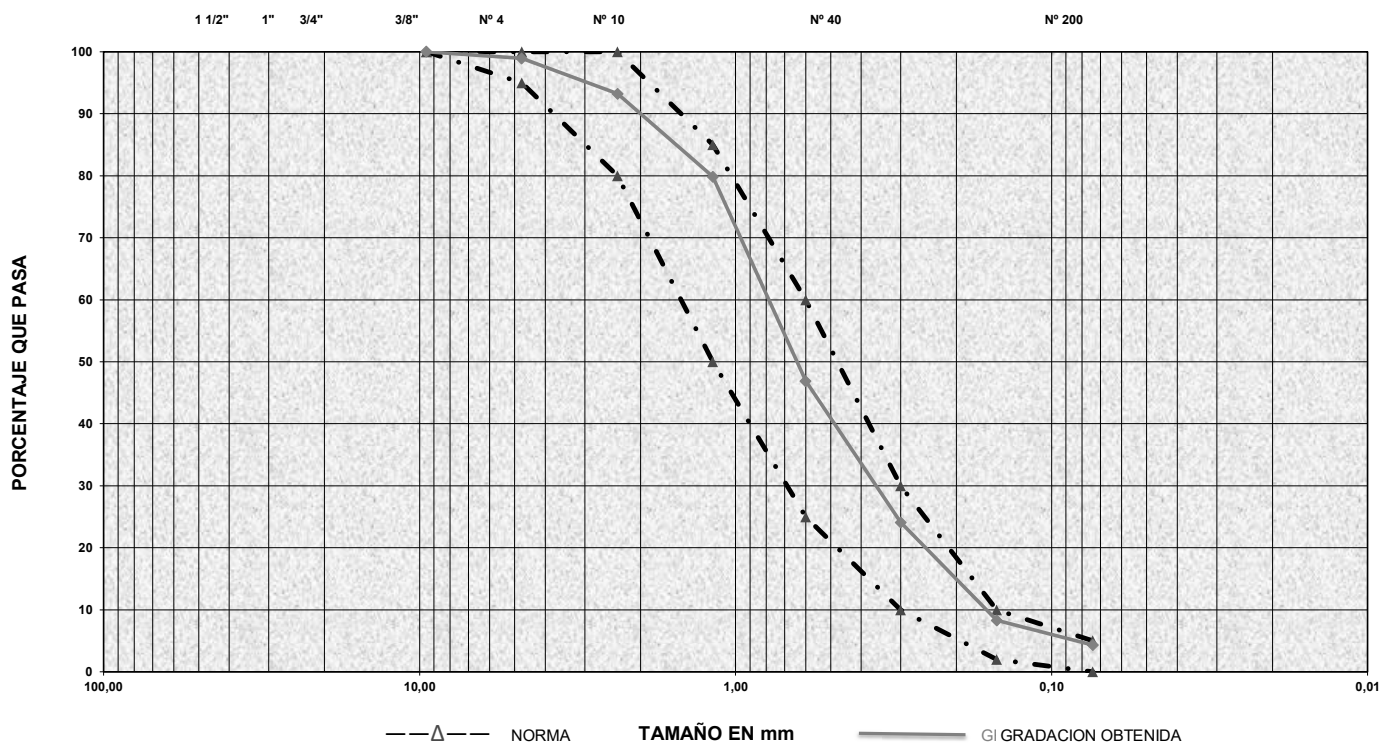
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	6 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	54

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4481	Peso final:		4288	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	48,0	1,1	1,1	98,9	95	100
8	2,36	256,0	5,7	6,8	93,2	80	100
16	1,18	599,0	13,4	20,2	79,8	50	85
30	0,60	1477,0	33,0	53,1	46,9	25	60
50	0,30	1022,0	22,8	75,9	24,1	10	30
100	0,15	708,0	15,8	91,7	8,3	2	10
Nº 200	0,07	178,0	4,0	95,7	4,3	0	5
FONDO		193,0	4,31	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5004
Peso muestra seca + recip.	4706
Peso recipiente	225
% de humedad	6,7

Gravas :	1,1
Arenas :	94,6
P-200 :	4,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

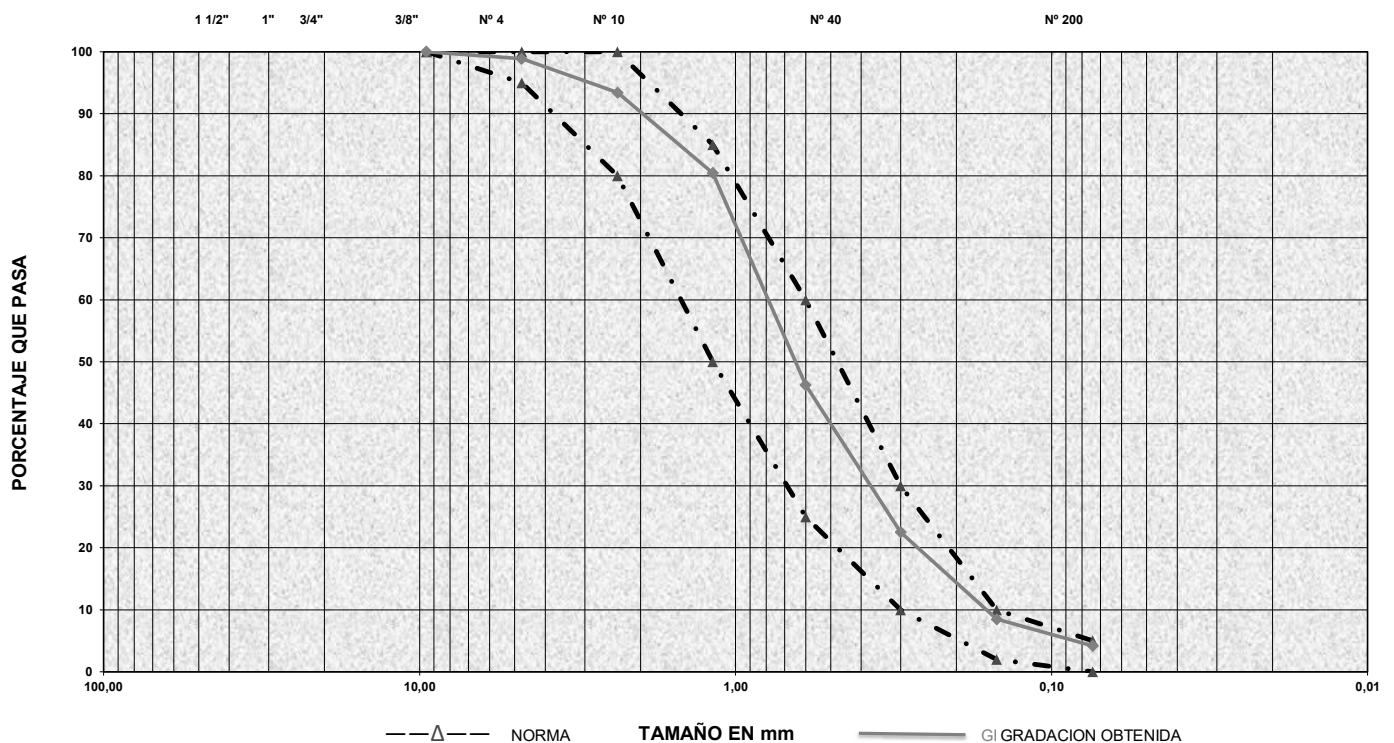
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	8 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	8 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	55

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4646	Peso final:		4452	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	52,1	1,1	1,1	98,9	95	100
8	2,36	253,6	5,5	6,6	93,4	80	100
16	1,18	603,3	13,0	19,6	80,4	50	85
30	0,60	1588,2	34,2	53,7	46,3	25	60
50	0,30	1102,8	23,7	77,5	22,5	10	30
100	0,15	652,4	14,0	91,5	8,5	2	10
Nº 200	0,07	199,6	4,3	95,8	4,2	0	5
FONDO		194,0	4,18	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5233
Peso muestra seca + recip.	4902
Peso recipiente	256
% de humedad	7,1

Gravas :	1,1
Arenas :	94,7
P-200 :	4,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

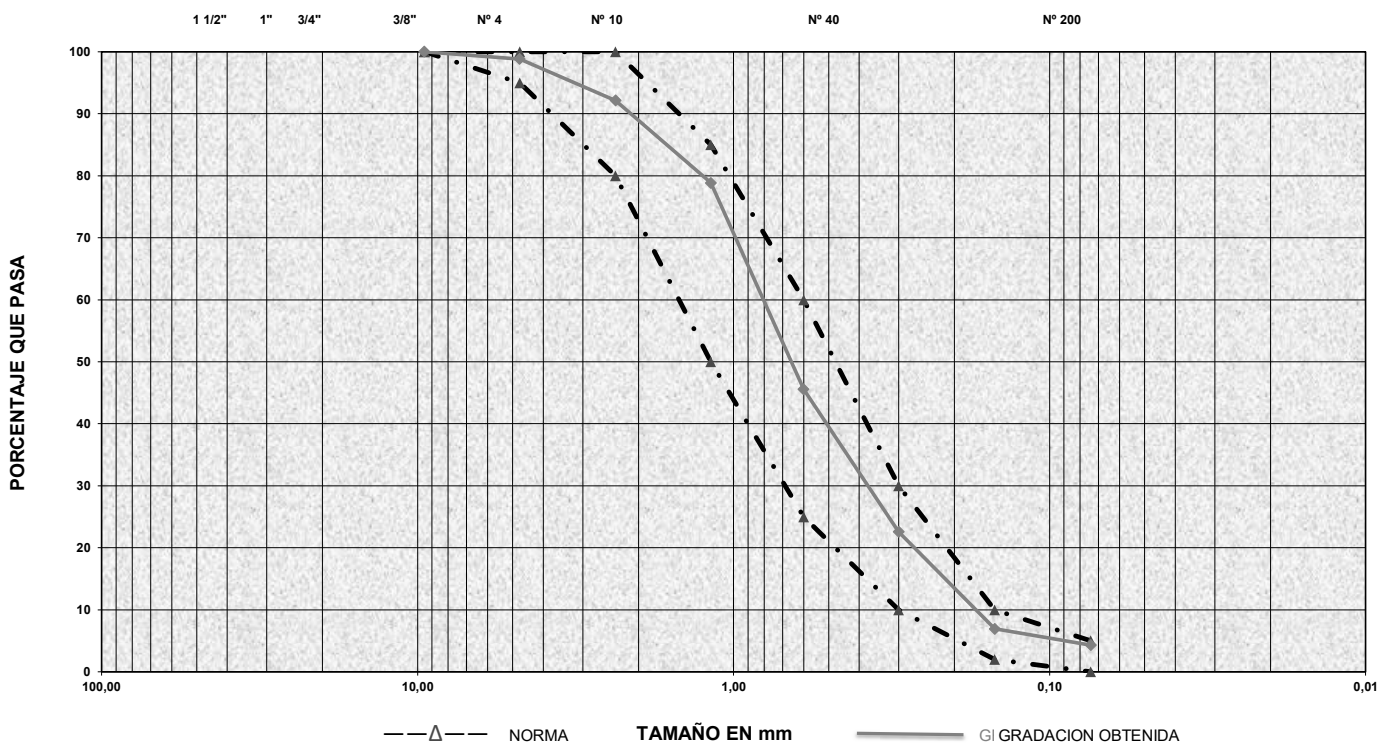
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	9 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	9 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	56

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4501	Peso final:		4308	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	52,0	1,2	1,2	98,8	95	100
8	2,36	301,0	6,7	7,8	92,2	80	100
16	1,18	599,0	13,3	21,2	78,8	50	85
30	0,60	1499,0	33,3	54,5	45,5	25	60
50	0,30	1034,0	23,0	77,4	22,6	10	30
100	0,15	704,0	15,6	93,1	6,9	2	10
Nº 200	0,07	119,0	2,6	95,7	4,3	0	5
FONDO		193,0	4,29	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5024
Peso muestra seca + recip.	4726
Peso recipiente	225
% de humedad	6,6

Gravas :	1,2
Arenas :	94,6
P-200 :	4,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

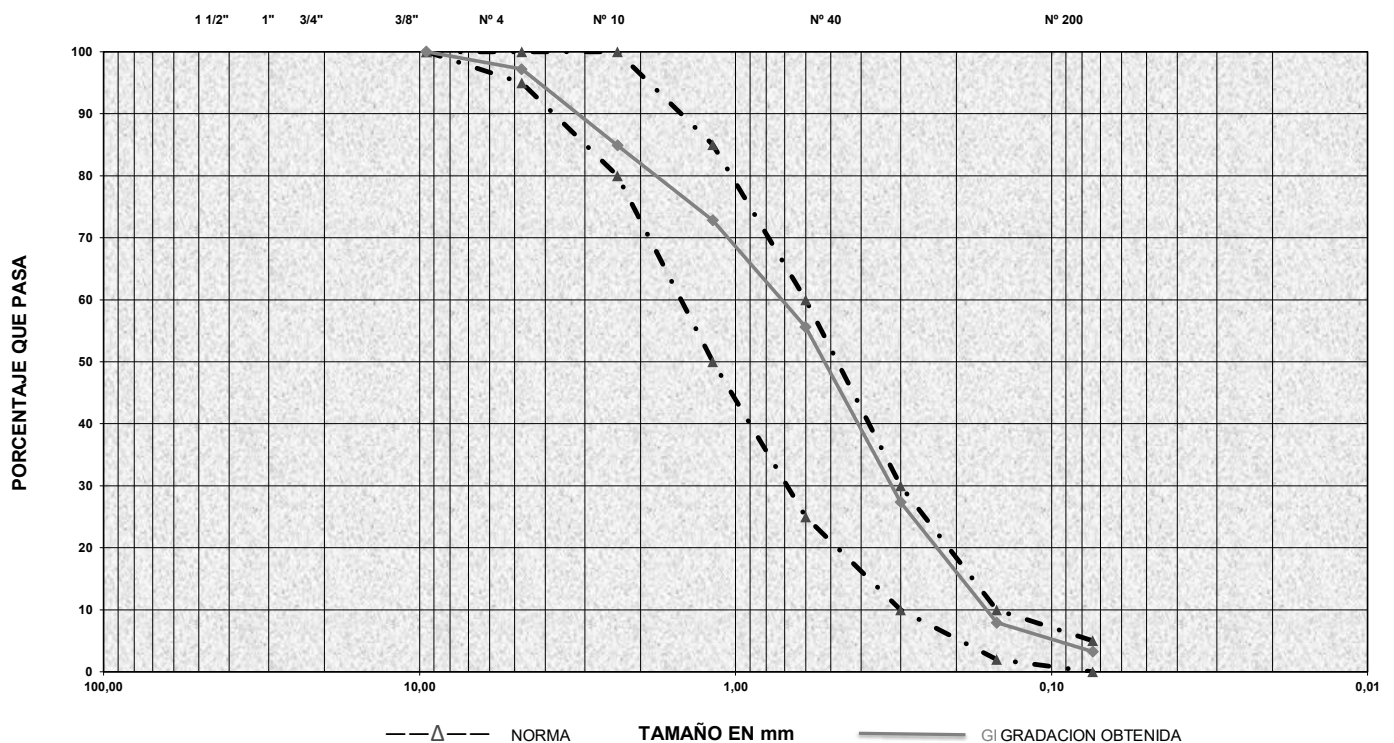
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	11 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	11 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	57

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		2949	Peso final:		2853	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	82,3	2,8	2,8	97,2	95	100
8	2,36	363,3	12,3	15,1	84,9	80	100
16	1,18	356,2	12,1	27,2	72,8	50	85
30	0,60	507,6	17,2	44,4	55,6	25	60
50	0,30	833,5	28,3	72,7	27,3	10	30
100	0,15	572,3	19,4	92,1	7,9	2	10
Nº 200	0,07	138,0	4,7	96,8	3,2	0	5
FONDO		95,8	3,25	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	3355
Peso muestra seca + recip.	3212
Peso recipiente	263
% de humedad	4,8

Gravas :	2,8
Arenas :	94,0
P-200 :	3,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

[Firma]
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

[Firma]
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

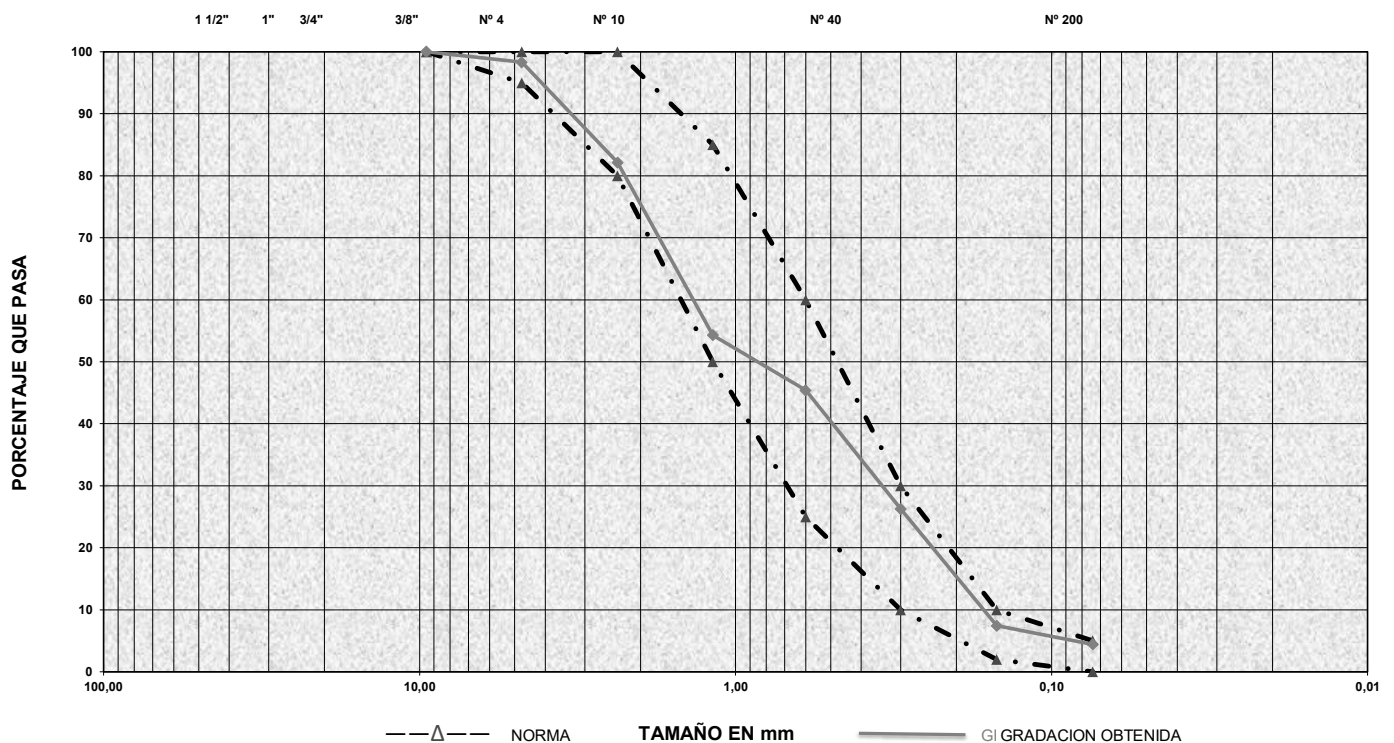
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	14 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	14 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	58

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		5231	Peso final:		5000	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	88,6	1,7	1,7	98,3	95	100
8	2,36	845,5	16,2	17,9	82,1	80	100
16	1,18	1456,4	27,8	45,7	54,3	50	85
30	0,60	466,3	8,9	54,6	45,4	25	60
50	0,30	1001,3	19,1	73,8	26,2	10	30
100	0,15	984,6	18,8	92,6	7,4	2	10
N° 200	0,07	157,6	3,0	95,6	4,4	0	5
FONDO		230,7	4,41	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5655
Peso muestra seca + recip.	5466
Peso recipiente	235
% de humedad	3,6

Gravas :	1,7
Arenas :	93,9
P-200 :	4,4
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = 2,8

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

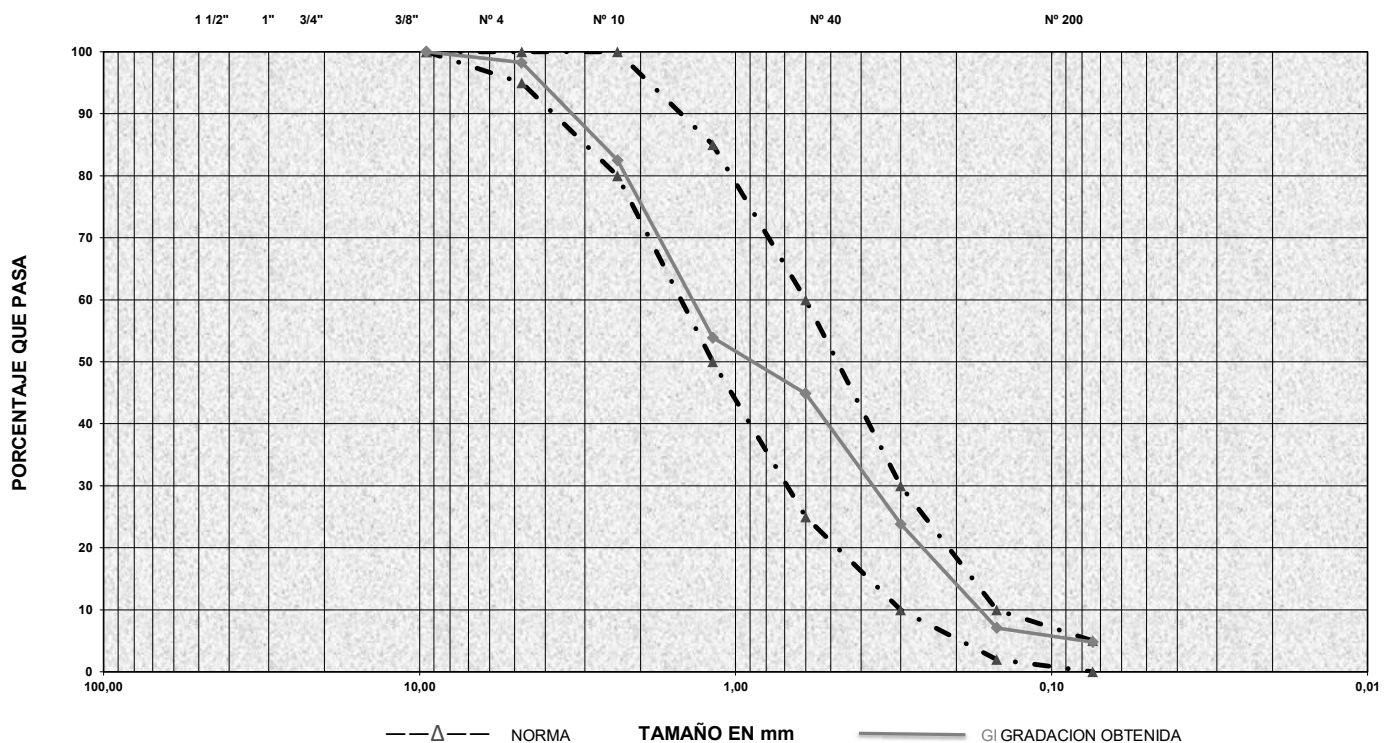
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	15 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	15 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	59

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		5241	Peso final:		4990	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	91,2	1,7	1,7	98,3	95	100
8	2,36	825,6	15,8	17,5	82,5	80	100
16	1,18	1500,2	28,6	46,1	53,9	50	85
30	0,60	472,2	9,0	55,1	44,9	25	60
50	0,30	1102,3	21,0	76,2	23,8	10	30
100	0,15	877,6	16,7	92,9	7,1	2	10
Nº 200	0,07	121,3	2,3	95,2	4,8	0	5
FONDO		250,7	4,78	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5563
Peso muestra seca + recip.	5421
Peso recipiente	179,9
% de humedad	2,7

Gravas :	1,7
Arenas :	93,5
P-200 :	4,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,9$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

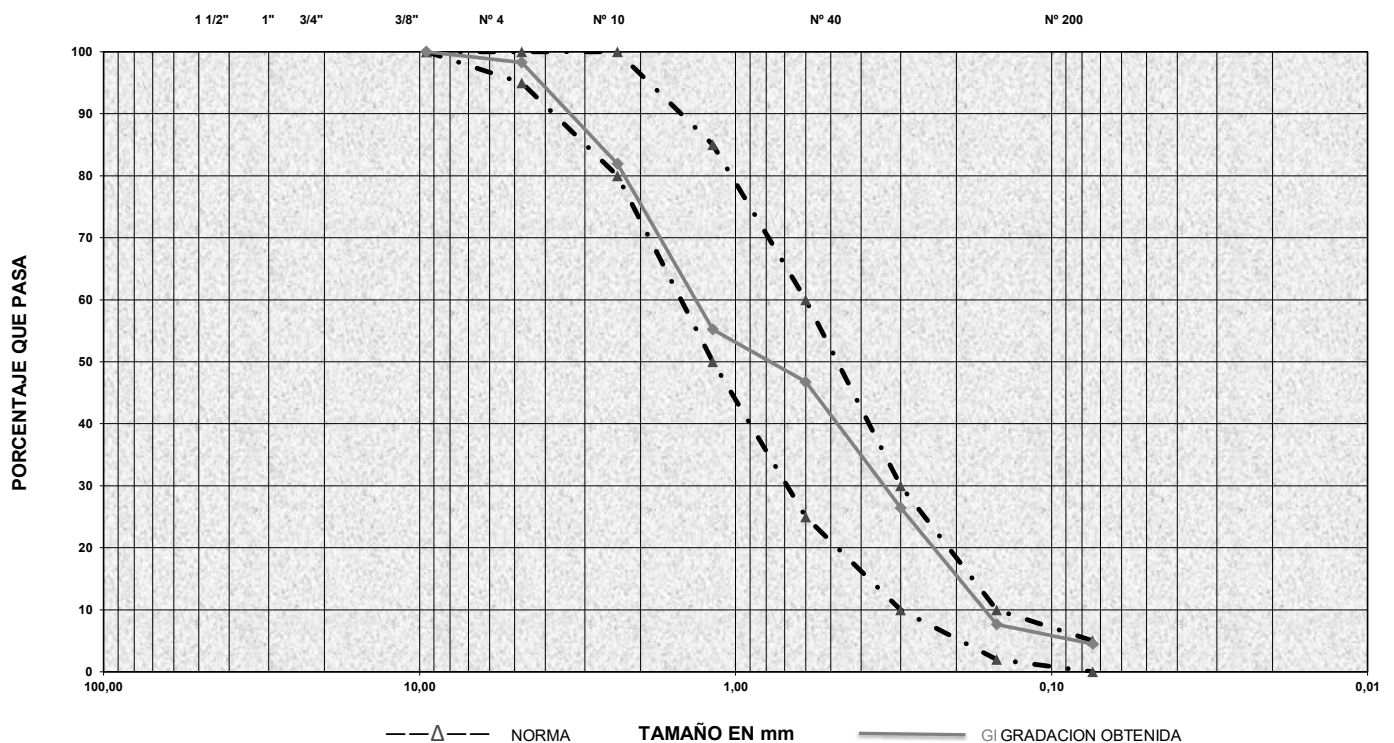
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	16 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	16 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	60

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4928	Peso final:		4707	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	85,3	1,7	1,7	98,3	95	100
8	2,36	805,5	16,3	18,1	81,9	80	100
16	1,18	1316,4	26,7	44,8	55,2	50	85
30	0,60	416,3	8,4	53,2	46,8	25	60
50	0,30	1001,7	20,3	73,6	26,4	10	30
100	0,15	927,2	18,8	92,4	7,6	2	10
Nº 200	0,07	154,5	3,1	95,5	4,5	0	5
FONDO		221,3	4,49	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5432,2
Peso muestra seca + recip.	5219,6
Peso recipiente	291,4
% de humedad	4,3

Gravas :	1,7
Arenas :	93,8
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,8$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: ARENA COLOR AMARILLO

FECHA : 20 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 20 de agosto de 2025

No ENSAYO: 61

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4644	Peso final:		4458	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	92,5	2,0	2,0	98,0	95	100
8	2,36	674,6	14,5	16,5	83,5	80	100
16	1,18	1430,6	30,8	47,3	52,7	50	85
30	0,60	500,2	10,8	58,1	41,9	25	60
50	0,30	1001,3	21,6	79,7	20,3	10	30
100	0,15	633,6	13,6	93,3	6,7	2	10
Nº 200	0,07	125,6	2,7	96,0	4,0	0	5
FONDO		185,5	3,99	100,0	0,0		

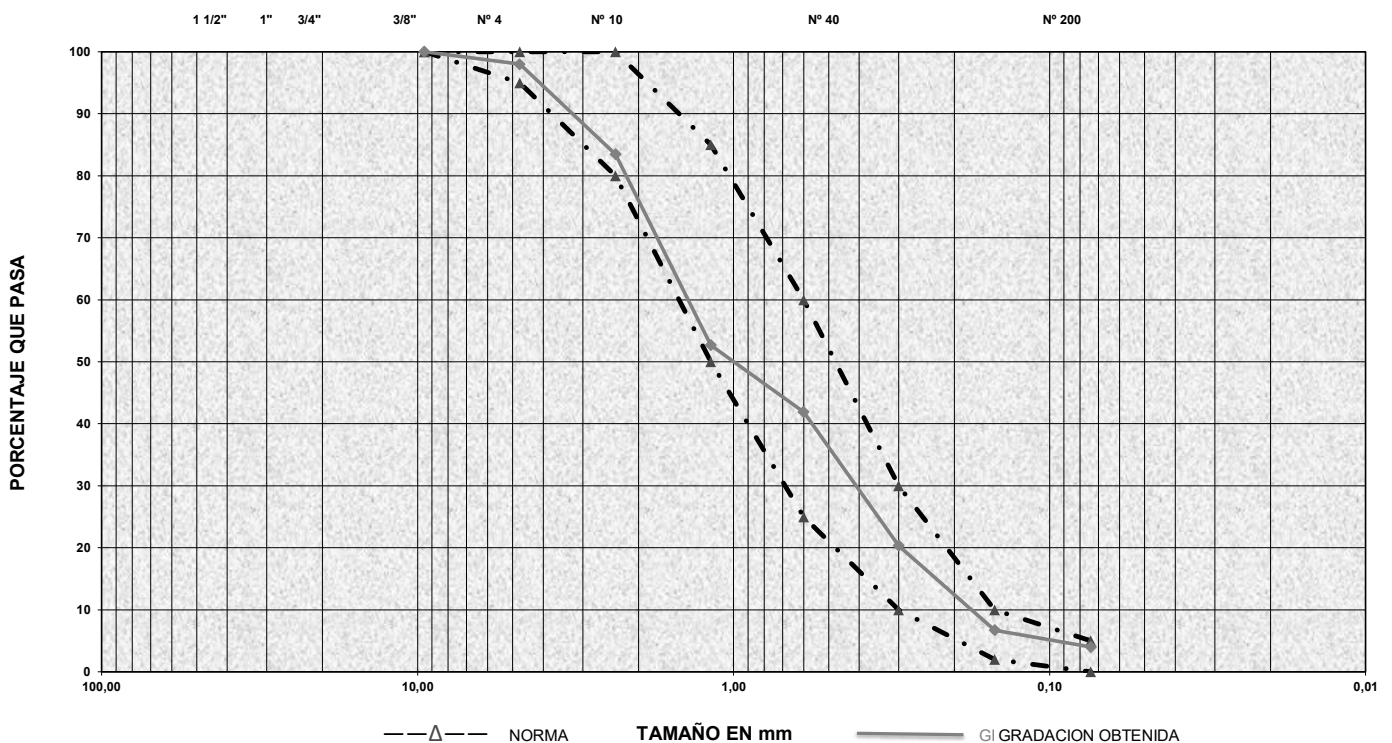
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5116,3
Peso muestra seca + recip.	4877,5
Peso recipiente	233,6
% de humedad	5,1

Gravas :	2,0
Arenas :	94,0
P-200 :	4,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,9$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

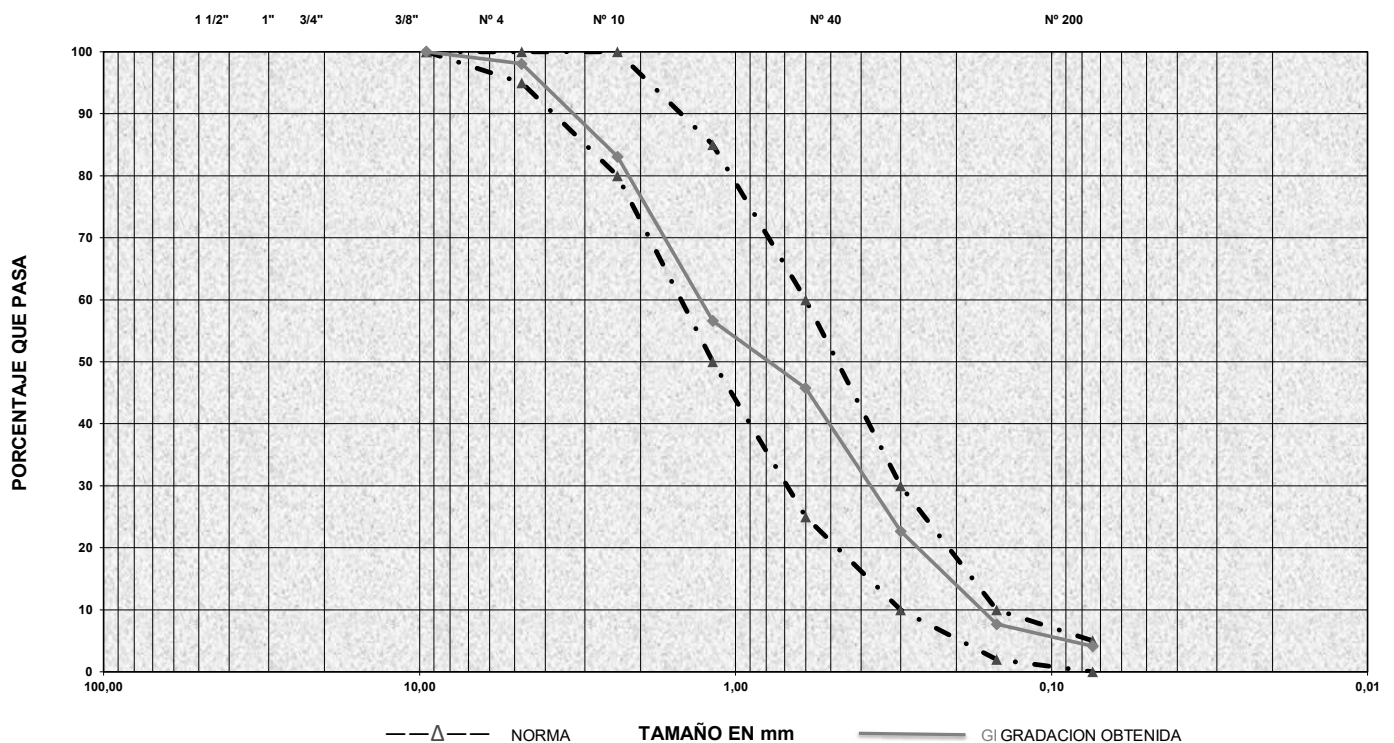
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	21 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	21 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	62

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		5008	Peso final:		4802	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	96,3	1,9	1,9	98,1	95	100
8	2,36	752,0	15,0	16,9	83,1	80	100
16	1,18	1326,6	26,5	43,4	56,6	50	85
30	0,60	542,3	10,8	54,3	45,7	25	60
50	0,30	1156,3	23,1	77,3	22,7	10	30
100	0,15	750,6	15,0	92,3	7,7	2	10
Nº 200	0,07	177,6	3,5	95,9	4,1	0	5
FONDO		206,3	4,12	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5523
Peso muestra seca + recip.	5233
Peso recipiente	225
% de humedad	5,8

Gravas :	1,9
Arenas :	94,0
P-200 :	4,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = 2,8

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)
[Firma]
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)
[Firma]
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

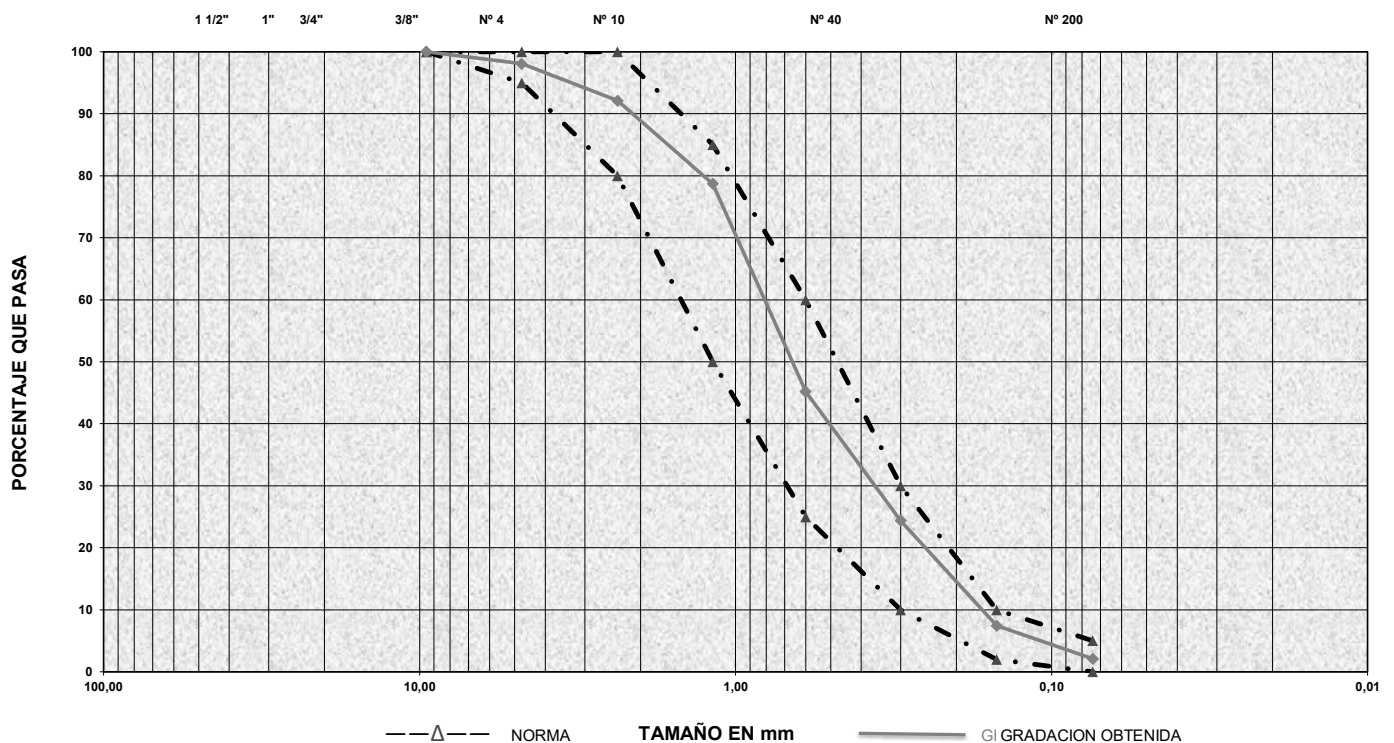
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	22 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	22 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	63

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		4481	Peso final:		4387	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	87,0	1,9	1,9	98,1	95	100
8	2,36	266,0	5,9	7,9	92,1	80	100
16	1,18	602,0	13,4	21,3	78,7	50	85
30	0,60	1501,0	33,5	54,8	45,2	25	60
50	0,30	933,0	20,8	75,6	24,4	10	30
100	0,15	759,0	16,9	92,6	7,4	2	10
Nº 200	0,07	239,0	5,3	97,9	2,1	0	5
FONDO		94,0	2,10	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5004
Peso muestra seca + recip.	4706
Peso recipiente	225
% de humedad	6,7

Gravas :	1,9
Arenas :	96,0
P-200 :	2,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

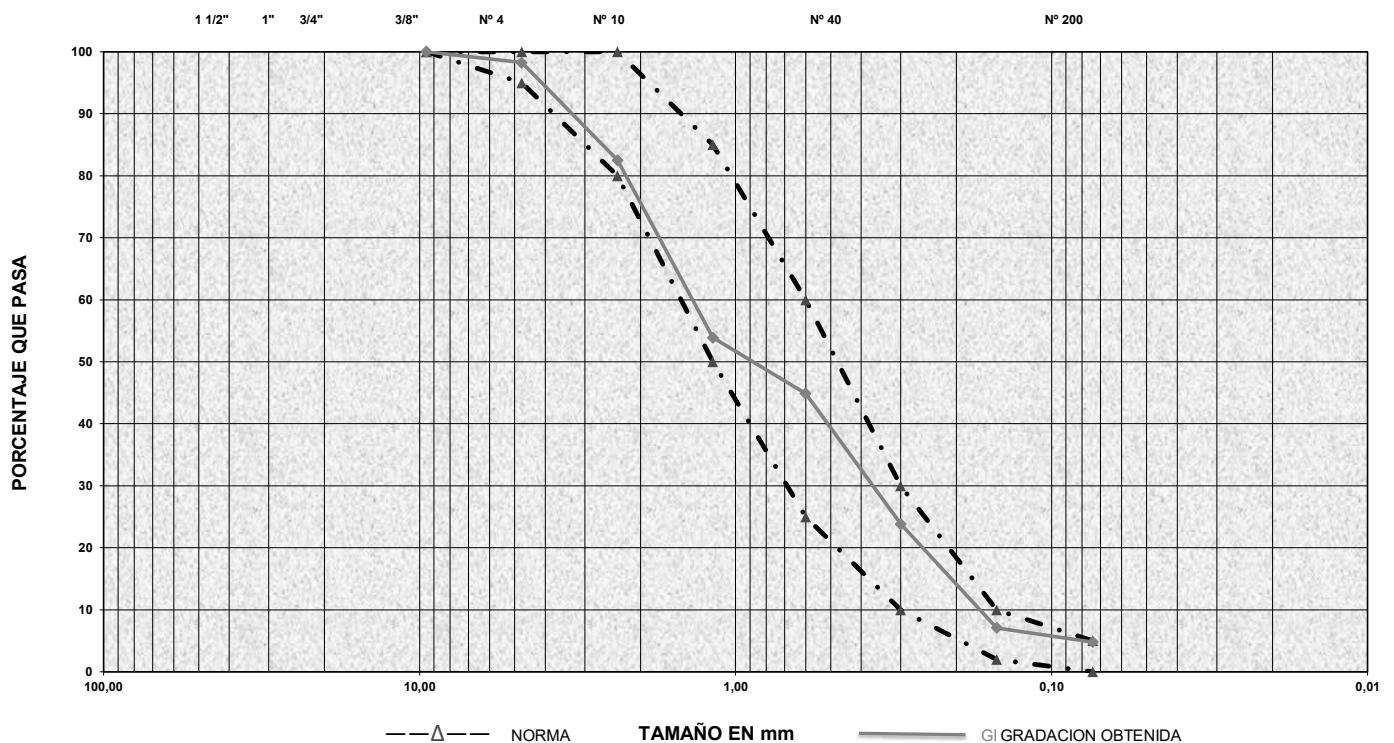
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	23 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	23 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	64

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		5241	Peso final:		4990	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	91,2	1,7	1,7	98,3	95	100
8	2,36	825,6	15,8	17,5	82,5	80	100
16	1,18	1500,2	28,6	46,1	53,9	50	85
30	0,60	472,2	9,0	55,1	44,9	25	60
50	0,30	1102,3	21,0	76,2	23,8	10	30
100	0,15	877,6	16,7	92,9	7,1	2	10
Nº 200	0,07	121,3	2,3	95,2	4,8	0	5
FONDO		250,7	4,78	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	5563
Peso muestra seca + recip.	5421
Peso recipiente	179,9
% de humedad	2,7

Gravas :	1,7
Arenas :	93,5
P-200 :	4,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,9$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

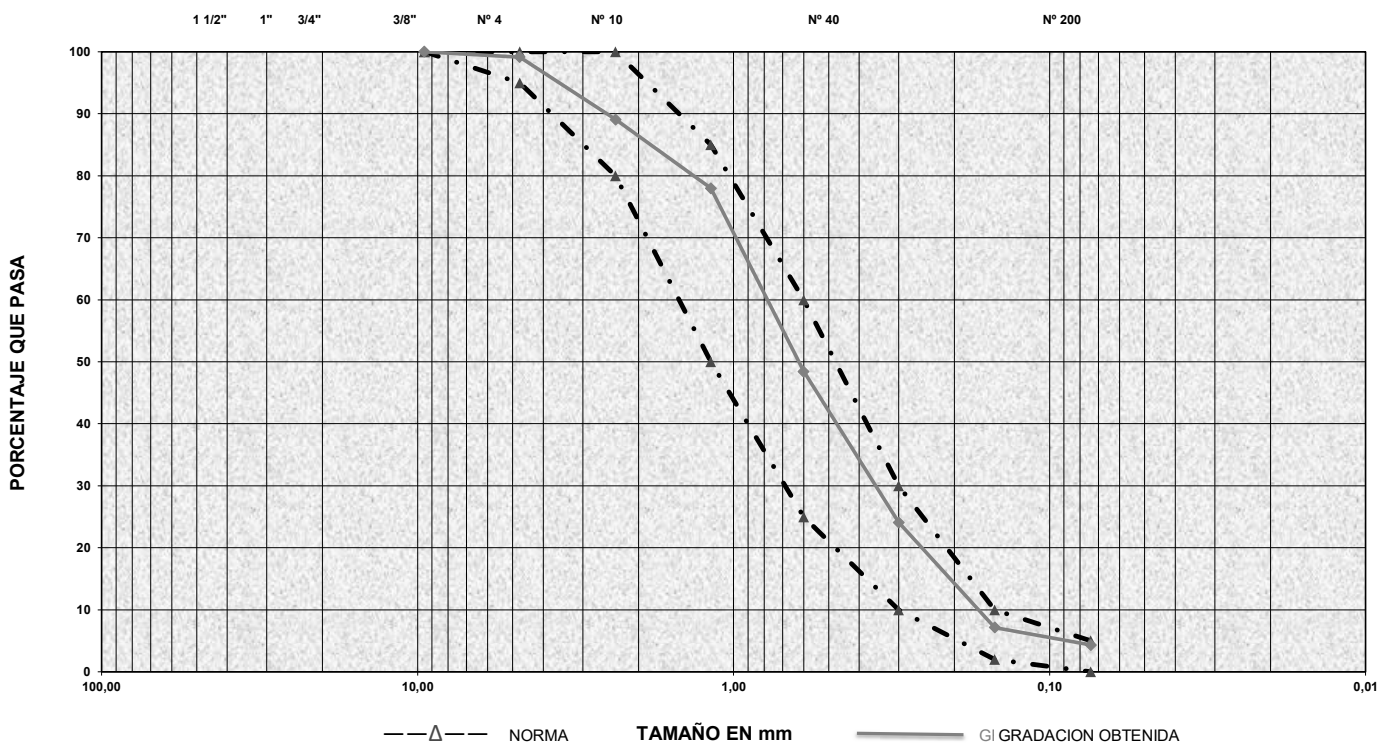
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA :	25 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	No ENSAYO:	65

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO							
Peso inicial:		6722	Peso final:		6431	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	57,0	0,8	0,8	99,2	95	100
8	2,36	678,0	10,1	10,9	89,1	80	100
16	1,18	744,0	11,1	22,0	78,0	50	85
30	0,60	1988,0	29,6	51,6	48,4	25	60
50	0,30	1635,0	24,3	75,9	24,1	10	30
100	0,15	1140,0	17,0	92,9	7,1	2	10
Nº 200	0,07	189,0	2,8	95,7	4,3	0	5
FONDO		291,0	4,33	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD	
INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	7521
Peso muestra seca + recip.	6977
Peso recipiente	255
% de humedad	8,1

Gravas :	0,8
Arenas :	94,8
P-200 :	4,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = $\approx 2,5$

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



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

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

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	viernes, 1 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	viernes, 1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	50

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO

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

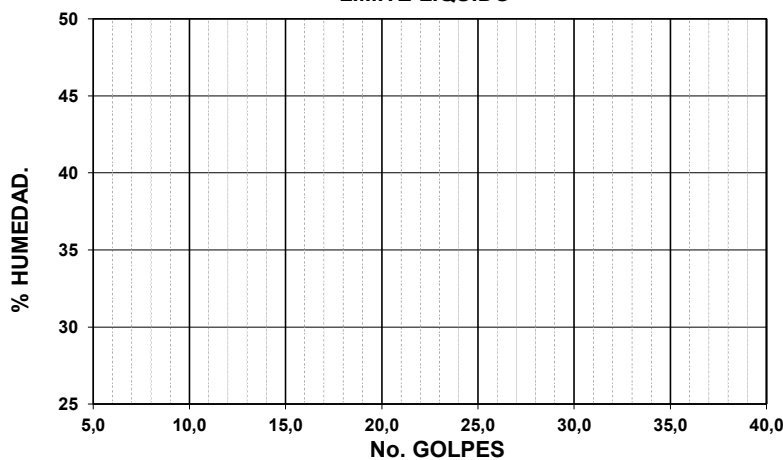
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	PESO	% RET	% ACUM	% PASA
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
N° 4				
N° 10				
N° 40				
N° 200				
FONDO				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

Limite Liquido	<u>NL</u>
Limite Plástico	<u>NP</u>
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>
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:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)



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

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

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	sábado, 2 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:	sábado, 2 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	51

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO

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

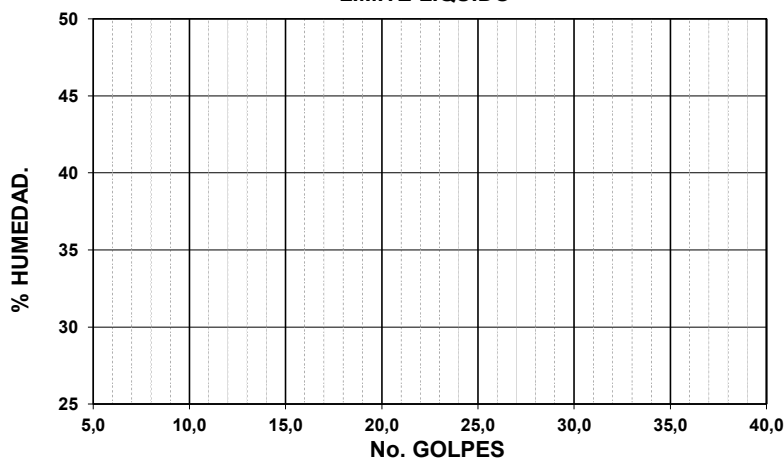
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	PESO	% RET	% ACUM	% PASA
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
N° 4				
N° 10				
N° 40				
N° 200				
FONDO				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

Limite Liquido	<u>NL</u>
Limite Plástico	<u>NP</u>
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>
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:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

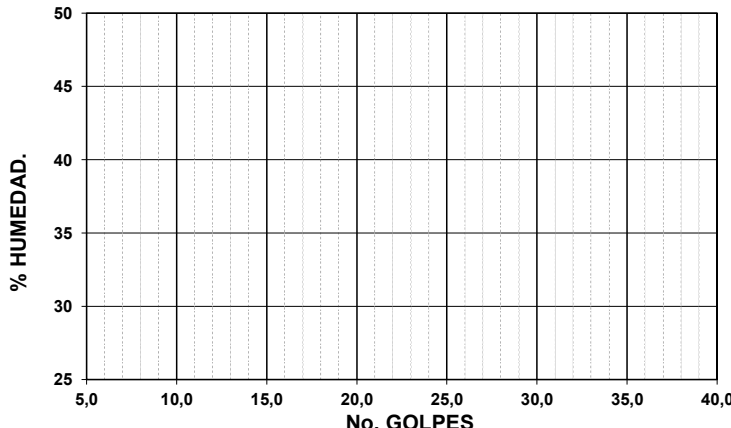
Firma (Laboratorista)

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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: lunes, 4 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: lunes, 4 de agosto de 2025 No ENSAYO: 52	

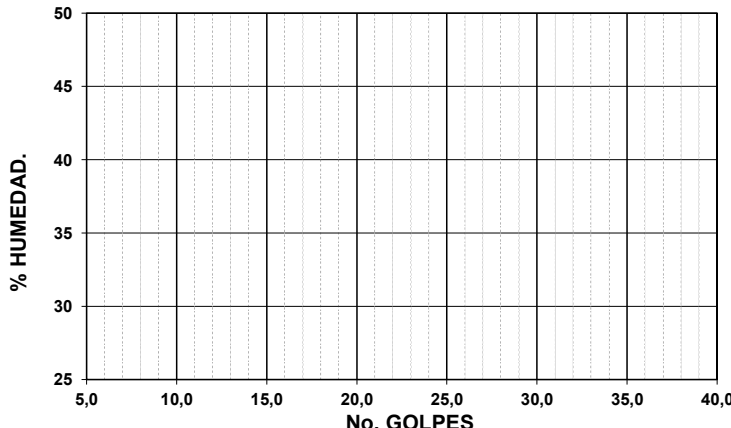
LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																	
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																			
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																			
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																	
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
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																																																																																																																																			
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																		
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																		
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																		
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																		
Índice de Grupo	0																																																																																																																																		
U.S.C	S																																																																																																																																		

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  Firma ingeniero (VoBo)
---	--

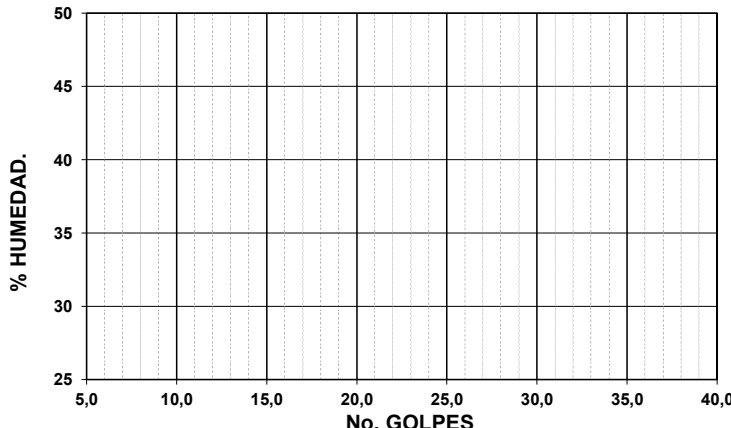
 Consorcio Vías Nacionales	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: F-EO-056 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: martes, 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: martes, 5 de agosto de 2025 No ENSAYO: 53	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.P.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">ESPECIFICACION INV 630 -13: NP</td> <td style="width: 50%;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S	ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																											
Recipiente N°.																																																																																																																																											
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																									
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																											
Peso recipiente																																																																																																																																											
% DE HUMEDAD																																																																																																																																											
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																											
Recipiente N°.																																																																																																																																											
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.P.																																																																																																																																									
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																											
Peso recipiente																																																																																																																																											
% DE HUMEDAD																																																																																																																																											
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																																																																																																																																											
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																										
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																										
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																										
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																										
Índice de Grupo	0																																																																																																																																										
U.S.C	S																																																																																																																																										
ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP																																																																																																																																				
Limite Liquido	≤	0																																																																																																																																									
Índice de Plasticidad	≤	NP																																																																																																																																									

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: miércoles, 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: miércoles, 6 de agosto de 2025 No ENSAYO: 54	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																														
Recipiente N°.																																																																																																																														
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																												
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																														
Peso recipiente																																																																																																																														
% DE HUMEDAD																																																																																																																														
LIMITE PLASTICO																																																																																																																														
Recipiente N°.																																																																																																																														
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																														
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																												
Peso recipiente																																																																																																																														
% DE HUMEDAD																																																																																																																														
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																																																																																																																														
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																													
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																													
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																													
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																													
Índice de Grupo	0																																																																																																																													
U.S.C	S																																																																																																																													

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: viernes, 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: viernes, 8 de agosto de 2025 No ENSAYO: 55	

**LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO**

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

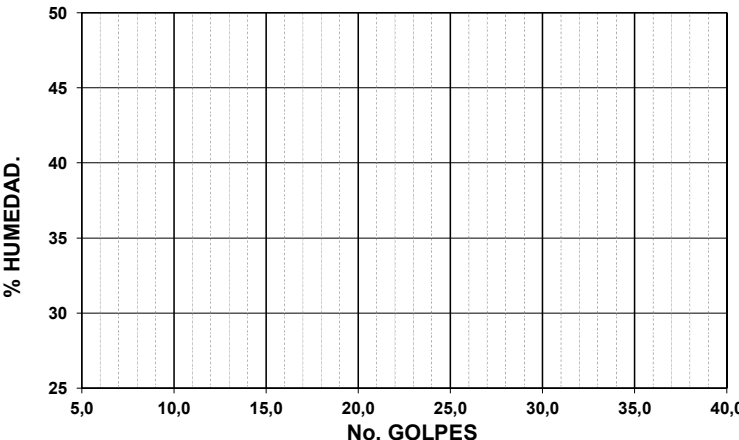
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

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

LIMITE LIQUIDO



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

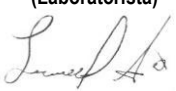
Limite Liquido	≤	0
Índice de Plasticidad	≤	NP

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA

(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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: lunes, 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: lunes, 11 de agosto de 2025 No ENSAYO: 56	

**LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO**

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

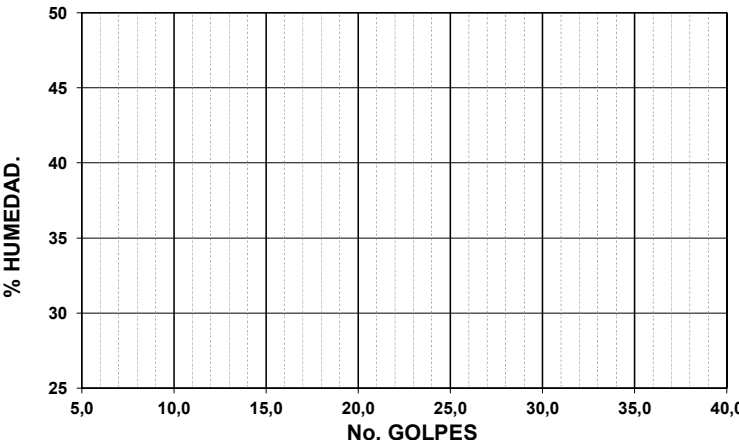
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

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

LIMITE LIQUIDO



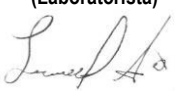
RESULTADOS

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

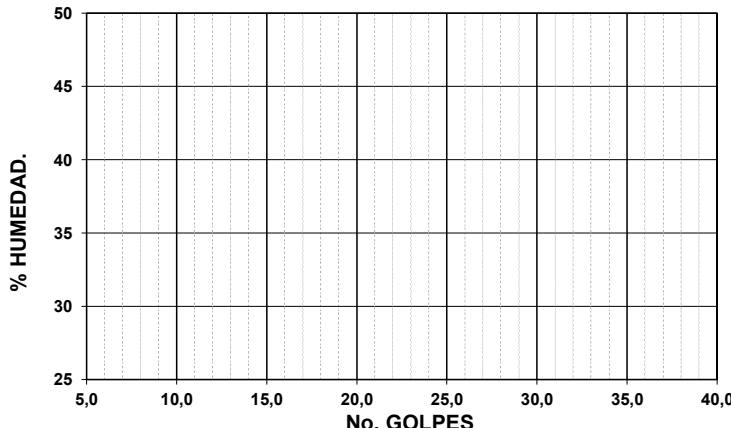
ESPECIFICACION INV 630 -13: NP

Limite Liquido	≤	0
Índice de Plasticidad	≤	NP

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO: ISRAEL SIERRA (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: jueves, 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: jueves, 14 de agosto de 2025 No ENSAYO: 57	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td>Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4">Peso Final</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>PESO</th> <th>% RET</th> <th>% ACUM</th> <th>% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ESPECIFICACION INV 630 -13: NP </td> <td style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S	ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																											
Recipiente N°.																																																																																																																																											
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																									
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																											
Peso recipiente																																																																																																																																											
% DE HUMEDAD																																																																																																																																											
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																											
Recipiente N°.																																																																																																																																											
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																											
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																									
Peso recipiente																																																																																																																																											
% DE HUMEDAD																																																																																																																																											
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																																																																																																																																											
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																										
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																										
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																										
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																										
Índice de Grupo	0																																																																																																																																										
U.S.C	S																																																																																																																																										
ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP																																																																																																																																				
Limite Liquido	≤	0																																																																																																																																									
Índice de Plasticidad	≤	NP																																																																																																																																									

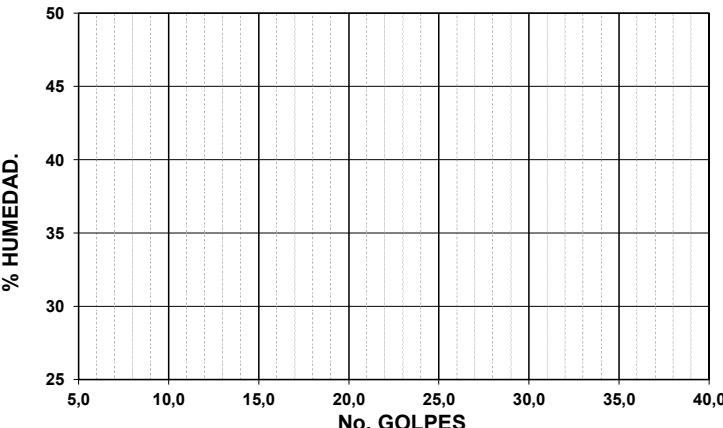
OBSERVACIONES:	Cumple según art. 630 tabla 630-1
-----------------------	---

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: viernes, 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: viernes, 15 de agosto de 2025 No ENSAYO: 58	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	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				
NUMERO DE GOLPES																																																																																															
Recipiente N°.																																																																																															
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																													
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																															
Peso recipiente																																																																																															
% DE HUMEDAD																																																																																															
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																																																																																															

LIMITE PLASTICO	RESULTADOS																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Recipiente N°.			Peso de la muestra húmeda + recipiente			Peso de la muestra seca + recipiente	N.P.		Peso recipiente			% DE HUMEDAD			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
Recipiente N°.																												
Peso de la muestra húmeda + recipiente																												
Peso de la muestra seca + recipiente	N.P.																											
Peso recipiente																												
% DE HUMEDAD																												
Limite Liquido	<u>NL</u>																											
Limite Plástico	<u>NP</u>																											
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																											
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																											
Índice de Grupo	0																											
U.S.C	S																											

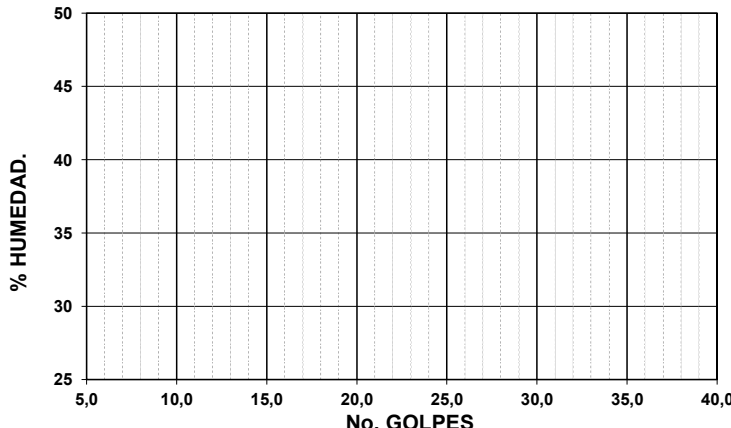
LIMITE LIQUIDO


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

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: sábado, 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: sábado, 16 de agosto de 2025 No ENSAYO: 59	

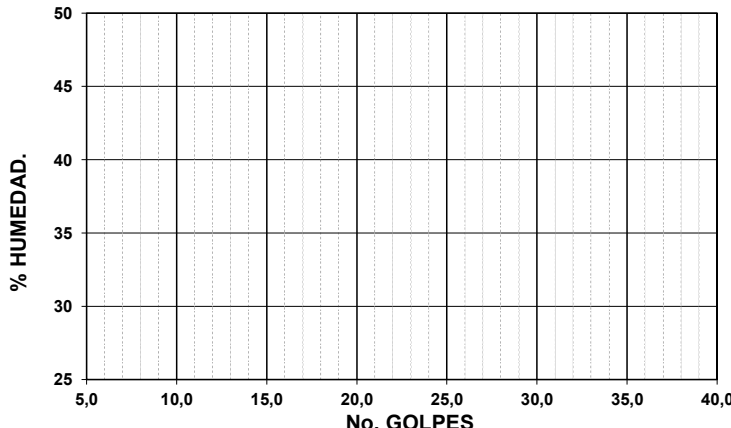
LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																								
Recipiente N°.																																																																																																																																								
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																						
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																								
Peso recipiente																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD																																																																																																																																								
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																								
Recipiente N°.																																																																																																																																								
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																								
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																						
Peso recipiente																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD																																																																																																																																								
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																																																																																																																																								
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																							
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																							
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																							
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																							
Índice de Grupo	0																																																																																																																																							
U.S.C	S																																																																																																																																							

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: miércoles, 20 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: miércoles, 20 de agosto de 2025 No ENSAYO: 60	

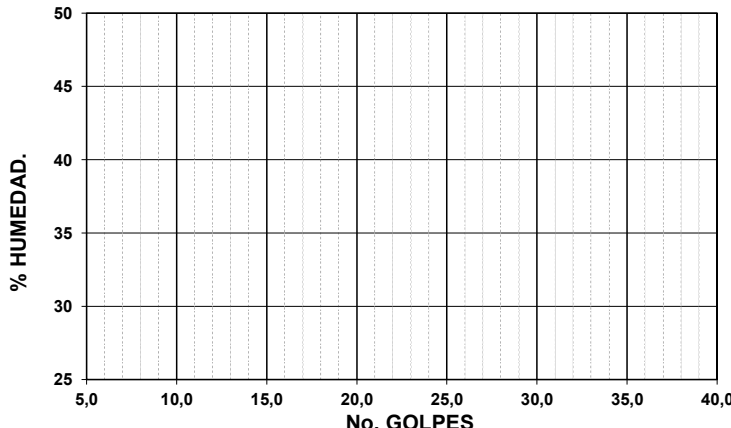
LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td>Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4">Peso Final</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>PESO</th> <th>% RET</th> <th>% ACUM</th> <th>% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																	
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																			
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																			
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																	
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
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																																																																																																																																			
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																		
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																		
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																		
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																		
Índice de Grupo	0																																																																																																																																		
U.S.C	S																																																																																																																																		

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: jueves, 21 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: jueves, 21 de agosto de 2025 No ENSAYO: 61	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																	
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																			
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																			
Recipiente N°.																																																																																																																																			
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																			
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																	
Peso recipiente																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD																																																																																																																																			
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																																																																																																																																			
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																		
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																		
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																		
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																		
Índice de Grupo	0																																																																																																																																		
U.S.C	S																																																																																																																																		

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: viernes, 22 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: viernes, 22 de agosto de 2025 No ENSAYO: 62	

**LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO**

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

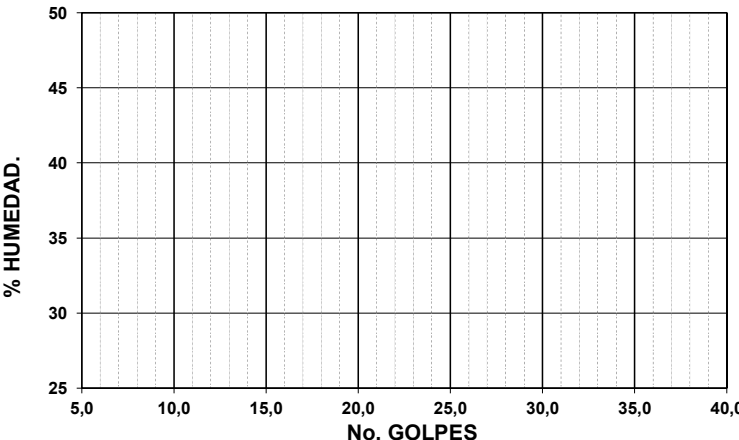
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

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

LIMITE LIQUIDO



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

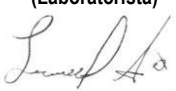
Limite Liquido	≤	0
Índice de Plasticidad	≤	NP

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA

(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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: sábado, 23 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: sábado, 23 de agosto de 2025 No ENSAYO: 63	

**LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO**

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

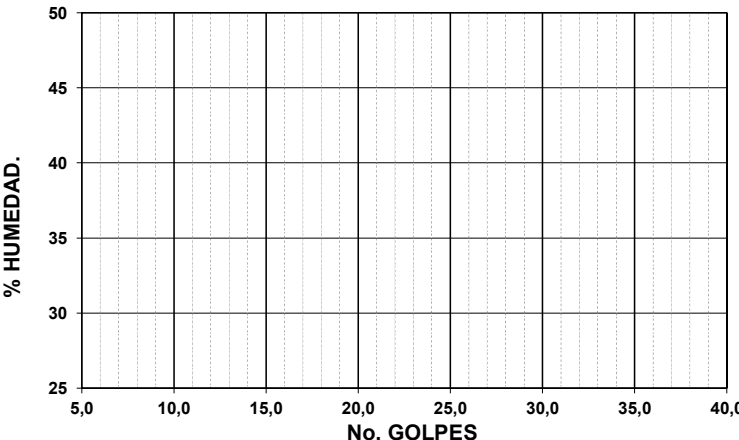
LIMITE PLASTICO

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

GRANULOMETRIA

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

LIMITE LIQUIDO



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:

ISRAEL SIERRA

(Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

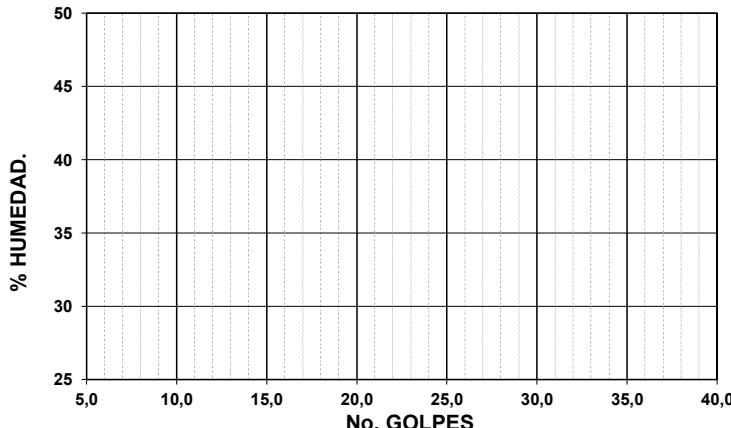
NANCY YENI HERNANDEZ B.

(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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA: lunes, 25 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA DE TOMA: lunes, 25 de agosto de 2025 No ENSAYO: 64	

LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO	GRANULOMETRIA																																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">NUMERO DE GOLPES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.L.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recipiente N°.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra húmeda + recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso de la muestra seca + recipiente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N.P.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Peso recipiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% DE HUMEDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> LIMITE LIQUIDO 	NUMERO DE GOLPES				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.		Peso de la muestra seca + recipiente				Peso recipiente				% DE HUMEDAD				LIMITE PLASTICO				Recipiente N°.				Peso de la muestra húmeda + recipiente				Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.		Peso recipiente				% DE HUMEDAD				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Peso inicial:</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Peso Final</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">TAMIZ</th> <th style="text-align: center;">PESO</th> <th style="text-align: center;">% RET</th> <th style="text-align: center;">% ACUM</th> <th style="text-align: center;">% PASA</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>1"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/4"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3/8"</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>FONDO</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> RESULTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;"><u>NL</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Plástico</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índ. de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;"><u>NP</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A.A.S.H.O.</td> <td style="text-align: center;">A-1a(0)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Grupo</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.S.C</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> </table>	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					Limite Liquido	<u>NL</u>	Limite Plástico	<u>NP</u>	Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>	A.A.S.H.O.	A-1a(0)	Índice de Grupo	0	U.S.C	S
NUMERO DE GOLPES																																																																																																																																								
Recipiente N°.																																																																																																																																								
Peso de la muestra húmeda + recipiente		N.L.																																																																																																																																						
Peso de la muestra seca + recipiente																																																																																																																																								
Peso recipiente																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD																																																																																																																																								
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																								
Recipiente N°.																																																																																																																																								
Peso de la muestra húmeda + recipiente																																																																																																																																								
Peso de la muestra seca + recipiente		N.P.																																																																																																																																						
Peso recipiente																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD																																																																																																																																								
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																																																																																																																																								
Limite Liquido	<u>NL</u>																																																																																																																																							
Limite Plástico	<u>NP</u>																																																																																																																																							
Índ. de Plasticidad	<u>NP</u>																																																																																																																																							
A.A.S.H.O.	A-1a(0)																																																																																																																																							
Índice de Grupo	0																																																																																																																																							
U.S.C	S																																																																																																																																							

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Limite Liquido</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Índice de Plasticidad</td> <td style="text-align: center;">≤</td> <td style="text-align: center;">NP</td> </tr> </table>	Limite Liquido	≤	0	Índice de Plasticidad	≤	NP
Limite Liquido	≤	0					
Índice de Plasticidad	≤	NP					

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

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  <u>Firma (Laboratorista)</u>	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>Firma ingeniero (VoBo)</u>
--	---

 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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS		FECHA DE TOMA: 1 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 1 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 52

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

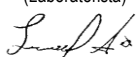
No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos 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 aprobar 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: ISRAEL SIERRA ESCUDERO (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA DE TOMA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 6 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 55	

Frasco	1 y 2	Color sobre nadate	RESULTADOS
Muestra	Arena	numero de color gaerdney	Amarillo claro
Color de la Arena	Amarillo claro	Nivel de materia organica	5
referencia organica			MUY BAJO
			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 orgánicos 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 aprobar 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: ISRAEL SIERRA ESCUDERO (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	FECHA DE TOMA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 13 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 58	

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

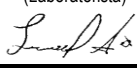
No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos 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 aprobar 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: ISRAEL SIERRA ESCUDERO (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS		FECHA DE TOMA: 20 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 20 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 59

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

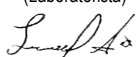
No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos 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 aprobar 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: ISRAEL SIERRA ESCUDERO (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 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS		FECHA DE TOMA: 25 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL KMA MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 25 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 52

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

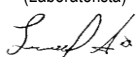
No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos 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 aprobar 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: ISRAEL SIERRA ESCUDERO (Laboratorista)  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA INGENIERO (VoBo)
--	---

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	1 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	50

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%

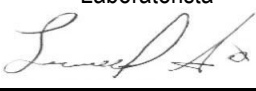
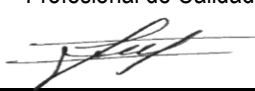
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
200,50	0,04	200,20	0,02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,02%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	6 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	51

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%

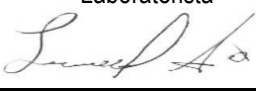
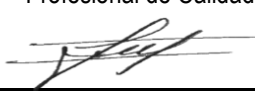
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
201,10	0,05	200,30	0,02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,02%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	13 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	13 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	52

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%

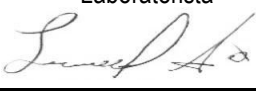
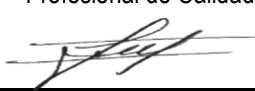
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
221,10	0,03	200,90	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,01%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	20 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	53

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 N° 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,0%

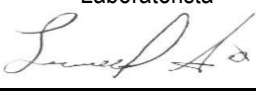
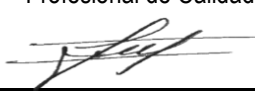
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ N° 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
211,70	0,02	210,30	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,01%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	25 de agosto de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	UNIDAD IND.
TIPO DE MATERIAL:	AG. FINO PARA CONCRETOS	MARGEN / COSTADO:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	54

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%

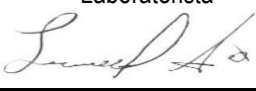
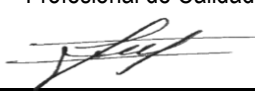
COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
212,70	0,03	211,40	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,01%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

 Consortio 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 agosto de 2025
	CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
	OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A	
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA TOMA:	1 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	50	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
4706,0	4511,0	225,0	4,4

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

% 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:

ISRAEL SIERRA
 (Jefe de Laboratorio)

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
 (Profesional de Calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)

 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:	6 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:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	55

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
4902,0	4708,0	265,0	4,2

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 4,2%

% 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:

ISRAEL SIERRA

(Jefe de Laboratorio)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de Calidad)



Firma Ingeniero (VoBo)

 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:	13 de agosto de 2025
	CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6405 / 6514
	OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	ACOPPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	MARGEN:	N/A	
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA TOMA:	13 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	58	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
5466,0	5235,0	235,0	4,4

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

% 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:

ISRAEL SIERRA

(Jefe de Laboratorio)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de Calidad)



Firma Ingeniero (VoBo)

 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:	20 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:	20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	61

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
4877,6	4691,6	233,6	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:

ISRAEL SIERRA

(Jefe de Laboratorio)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de Calidad)



Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

1959

 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:	25 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:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	No ENSAYO:	52

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
6108,0	5834,0	265,0	4,7

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 4,7%

% 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:

ISRAEL SIERRA

(Jefe de Laboratorio)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de Calidad)

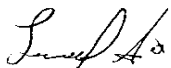


Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

1960

 Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO₄ I.N.V. E - 233 - 13	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>CODIGO:</td><td>F-EO-069</td></tr> <tr><td>VERSION:</td><td>1</td></tr> <tr><td>PAGINA:</td><td>1 DE 1</td></tr> <tr><td>FECHA:</td><td>2021-07-17</td></tr> </table>	CODIGO:	F-EO-069	VERSION:	1	PAGINA:	1 DE 1	FECHA:	2021-07-17
CODIGO:	F-EO-069									
VERSION:	1									
PAGINA:	1 DE 1									
FECHA:	2021-07-17									
PROYECTO: CONTRATISTA: OBRA: TIPO DE MATERIAL: FUENTE: DESCRIPCION:	<u>RUTA LIBERTADORES</u> <u>CONSORCIO VIAS NACIONALES</u> <u>BELEN - PAZ DE ARIPORO</u> <u>AGREGADO FINO PARA CONCRETOS</u> <u>CONAGREGADOS TAME</u> <u>ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS</u>	FECHA: TRAMO: LOCALIZACION: MARGEN: FECHA DE TOMA : No ENSAYO:	<u>1 de agosto de 2025</u> <u>6405 / 6514</u> <u>UNIDAD INDUSTRIAL</u> <u>N/A</u> <u>1 de agosto de 2025</u> <u>50</u>							
ENSAYO										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">M₁ (gr.)</th> <th style="width: 50%;">M₂ (gr.)</th> <th style="width: 25%;">RESULTADO (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1,01</td> <td style="text-align: center;">0,001</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> </tr> </tbody> </table>				M ₁ (gr.)	M ₂ (gr.)	RESULTADO (%)	1,01	0,001	0,1	
M ₁ (gr.)	M ₂ (gr.)	RESULTADO (%)								
1,01	0,001	0,1								
CONTENIDO DE AZUFRE % = 0,10%										
% CONTENIDO DE AZUFRE $S = \frac{M_2}{M_1} \times 100$ 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:	<u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO:	<u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  Firma Ingeniero (VoBo)							

 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: 1/08/2025 Ensayo: 50																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th colspan="2">unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A = Peso en el aire de la muestra seca</td> <td>498,9</td> <td>499,6</td> <td colspan="2">gramos</td> </tr> <tr> <td>B = Peso Picnómetro aforado lleno de agua</td> <td>677,8</td> <td>677,8</td> <td colspan="2">gramos</td> </tr> <tr> <td>C = Peso total del Picnómetro aforado con muestra y lleno de agua</td> <td>987,0</td> <td>986,6</td> <td colspan="2">gramos</td> </tr> <tr> <td>S = Peso de la muestra SSS</td> <td>500,0</td> <td>500,0</td> <td colspan="2">gramos</td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO	1	2	unidad		A = Peso en el aire de la muestra seca	498,9	499,6	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						
ENSAYO	1	2	unidad																															
A = Peso en el aire de la muestra seca	498,9	499,6	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																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2">Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravedad específica Bulk</td> <td>$A/(B+S-C)$</td> <td>2,615</td> <td>2,613</td> <td>2,614</td> <td>gr/cm³</td> </tr> <tr> <td>Gravedad específica Bulk SSS</td> <td>$S/(B+S-C)$</td> <td>2,621</td> <td>2,615</td> <td>2,618</td> <td>gr/cm³</td> </tr> <tr> <td>Gravedad específica Aparente</td> <td>$A/(B+A-C)$</td> <td>2,630</td> <td>2,618</td> <td>2,624</td> <td>gr/cm³</td> </tr> <tr> <td>Absorción %</td> <td>$(S-A)/A*100$</td> <td>0,22</td> <td>0,08</td> <td>0,15</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									Promedio		Gravedad específica Bulk	$A/(B+S-C)$	2,615	2,613	2,614	gr/cm ³	Gravedad específica Bulk SSS	$S/(B+S-C)$	2,621	2,615	2,618	gr/cm ³	Gravedad específica Aparente	$A/(B+A-C)$	2,630	2,618	2,624	gr/cm ³	Absorción %	$(S-A)/A*100$	0,22	0,08	0,15	%
				Promedio																														
Gravedad específica Bulk	$A/(B+S-C)$	2,615	2,613	2,614	gr/cm ³																													
Gravedad específica Bulk SSS	$S/(B+S-C)$	2,621	2,615	2,618	gr/cm ³																													
Gravedad específica Aparente	$A/(B+A-C)$	2,630	2,618	2,624	gr/cm ³																													
Absorción %	$(S-A)/A*100$	0,22	0,08	0,15	%																													
OBSERVACIONES:																																		
 NOMBRE: ISRAEL SIERRA CARGO: LABORATORISTA ELABORÓ  NOMBRE: NANCY YENI HERNANDEZ B. CARGO: INGENIERO V°B° REVISÓ/APROBÓ																																		



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	TRAMO:	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	No ENSAYO:	38
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRIRURADA PARA CONCRETO COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada SODIO	Densidad de la solución 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 gradación 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	100,0	98,1			1,9	1,9	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	97,8			9,9	2,2	0,1
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,6			32,3	1,4	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	99,7			53,8	0,3	0,1
Nº 30	Nº 50	100	100,0	98,6			78,1	1,4	0,6
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									1,1
Perdida total : %								1,1	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	≤ 10%

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

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)


Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)


Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	No ENSAYO:	38
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRIRURADA PARA CONCRETO COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada MAGNESIO	Densidad de la solución 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 gradación 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	100,0	99,3			1,9	0,7	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,6			9,9	1,4	0,1
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,6			32,3	1,4	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	98,4			53,8	1,6	0,5
Nº 30	Nº 50	100	100,0	99,8			78,1	0,2	0,1
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									0,9
Perdida total : %									0,9

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

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

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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 PAGINA 1 DE 1	
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES				FECHA:	1 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:	1 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS				REGISTRO:	50	

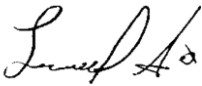
PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA								
TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	2536,0	2519,0		17,0	99,3	2,7	268
3/4"	1/2"	2562,0	2495,0		67,0	97,4	52,3	5093
1/2"	3/8"	1742,0	1717,0		25,0	98,6	40,8	4021
3/8"	No 4	1635,0	1611,0		24,0	98,5	1,4	138
TOTAL							97,2	9521
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		$\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}} =$		98,0				

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: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 PAGINA 1 DE 1	
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES				FECHA:	6 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:	6 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS				REGISTRO:	51	

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"	2516,0	2509,6		6,4	99,7	2,2	219
3/4"	1/2"	2212,0	2200,6		11,4	99,5	53,7	5342
1/2"	3/8"	1544,0	1517,9		26,1	98,3	39,0	3834
3/8"	No 4	1468,0	1307,0		161,0	89,0	3,1	276
TOTAL							98,0	9672
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		$\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$		=		98,7		

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: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 PAGINA 1 DE 1	
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES				FECHA:	13 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:	13 de agosto de 2025	
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS				REGISTRO:	52	

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"	2550,0	2507,6		42,4	98,3	2,5	246
3/4"	1/2"	2144,0	2200,6		-56,6	102,6	69,6	7144
1/2"	3/8"	1561,0	1517,9		43,1	97,2	24,7	2402
3/8"	No 4	1502,0	1307,0		195,0	87,0	0,1	9
TOTAL							96,9	9800
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		$\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$		=		101,1		

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: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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: CONTRATISTA: OBRA: TIPO DE MATERIAL: FUENTE: DESCRIPCION:	RUTA LOS LIBERTADORES CONSORCIO VIAS NACIONALES BELEN - PAZ DE ARIPORO AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS CONAGREGADOS TAME GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS				FECHA: TRAMO: LOCALIZACION: MARGEN: FECHA DE TOMA: REGISTRO:		20 de agosto de 2025 6405 / 6514 UNIDAD INDUSTRIAL N/A 20 de agosto de 2025 53	
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"	2515,0	2503,0		12,0	99,5	2,3	229
3/4"	1/2"	2233,0	2201,0		32,0	98,6	68,8	6781
1/2"	3/8"	1523,0	1517,9		5,1	99,7	23,2	2312
3/8"	No 4	1499,0	1404,0		95,0	93,7	5,2	487
TOTAL							99,5	9810
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		$\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$		=		98,6		
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: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Laboratorista)  Firma (Laboratorista) APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 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:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO:	54

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"	2512,0	2599,6		-87,6	103,5	1,2	124
3/4"	1/2"	2285,0	2301,1		-16,1	100,7	69,1	6959
1/2"	3/8"	1599,0	1589,6		9,4	99,4	26,4	2624
3/8"	No 4	11512,0	1401,0		10111,0	12,2	0,2	2
TOTAL							96,9	9710
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E TOTAL D		=		100,2		

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"							
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:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA: 1 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 1 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 50

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		11287	Peso final:		11220	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	302	2,7	2,7	97,3	95	100
3/8	9,50	5899,0	52,3	54,9	45,1	20	55
4	4,75	4603,0	40,8	95,7	4,3	0	10
8	2,86	415,6	3,7	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		67,4	0,60	100,0	0,0		

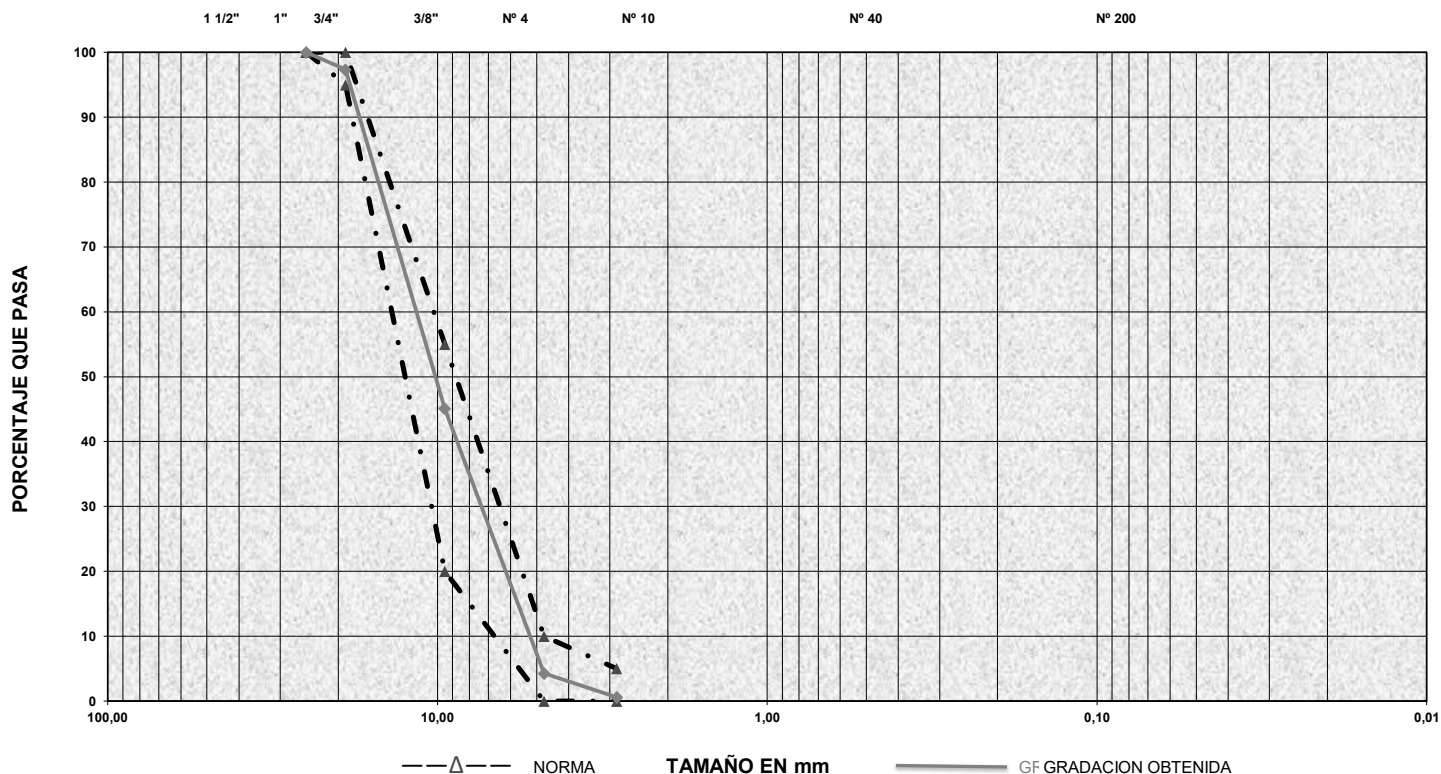
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	12266
Peso muestra seca + recip.	11989
Peso recipiente	702
% de humedad	2,5

Gravas :	96,7
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA: 2 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 2 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 51

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16208	Peso final:		16116	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	511	3,2	3,2	96,8	95	100
3/8"	9,50	8299,0	51,2	54,4	45,6	20	55
4	4,75	6502,0	40,1	94,5	5,5	0	10
8	2,86	804,2	5,0	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		91,8	0,57	100,0	0,0		

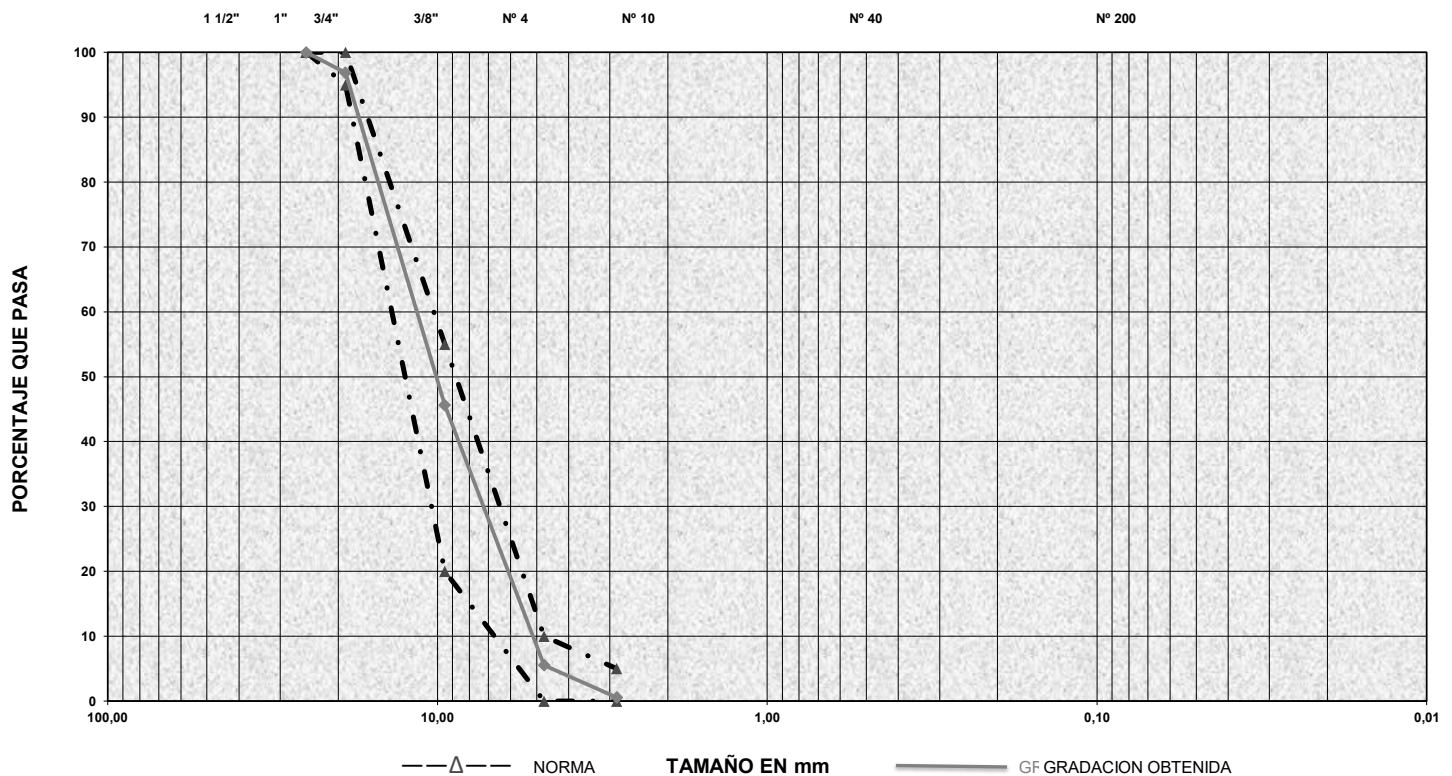
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17336
Peso muestra seca + recip.	16919
Peso recipiente	711
% de humedad	2,6

Gravas :	96,3
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA: 4 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 4 de agosto de 2025

No ENSAYO: 52

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		16310	Peso final:		16196	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	366	2,2	2,2	97,8	95	100
3/8	9,50	8755,0	53,7	55,9	44,1	20	55
4	4,75	6354,0	39,0	94,9	5,1	0	10
8	2,86	721,0	4,4	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		114,0	0,70	100,0	0,0		

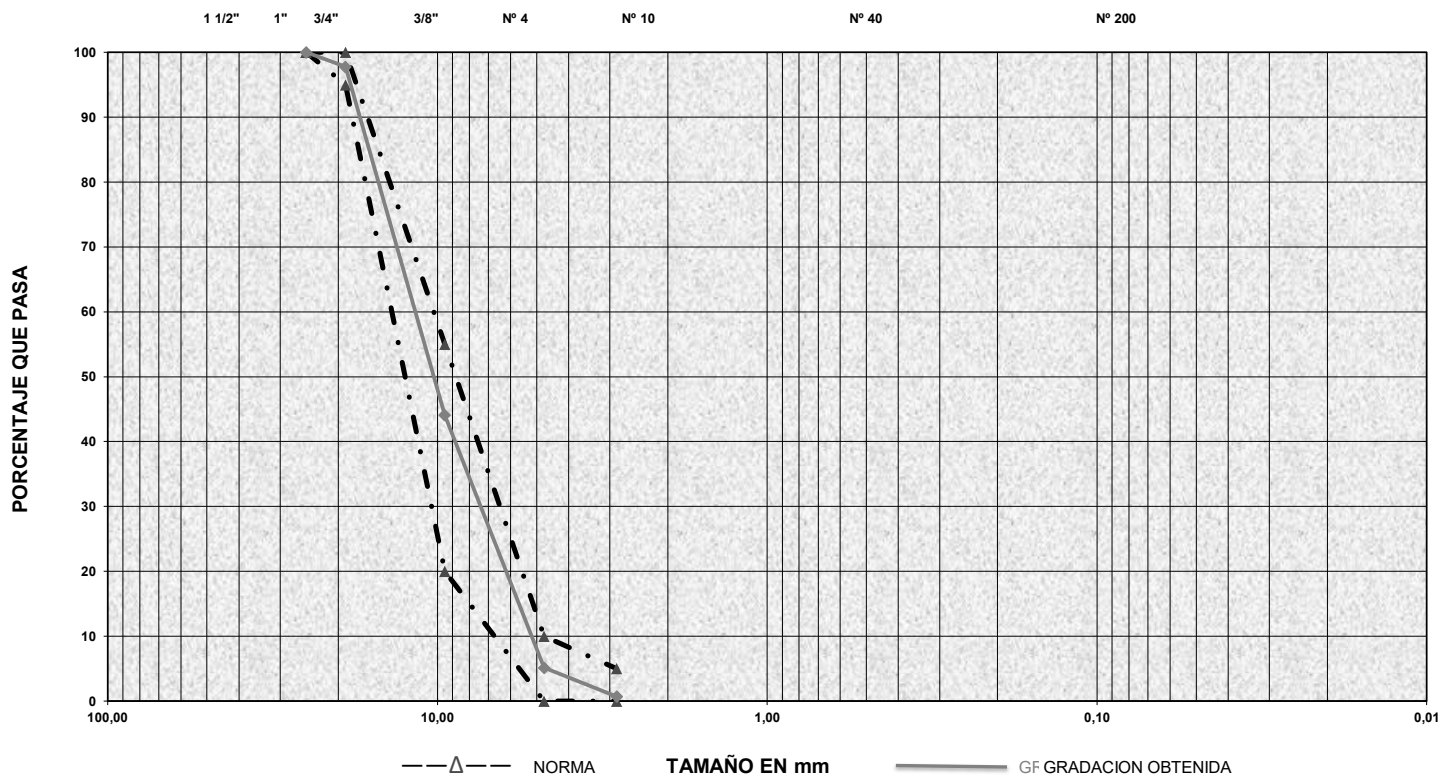
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17566
Peso muestra seca + recip.	17122
Peso recipiente	812
% de humedad	2,7

Gravas :	97,1
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

EJECUTO:

Firma (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

APROBO:

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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 5 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 5 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 53

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14718	Peso final:		14608	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	433	2,9	2,9	97,1	95	100
3/8	9,50	7563,0	51,4	54,3	45,7	20	55
4	4,75	6136,0	41,7	96,0	4,0	0	10
8	2,86	476,2	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		109,8	0,75	100,0	0,0		

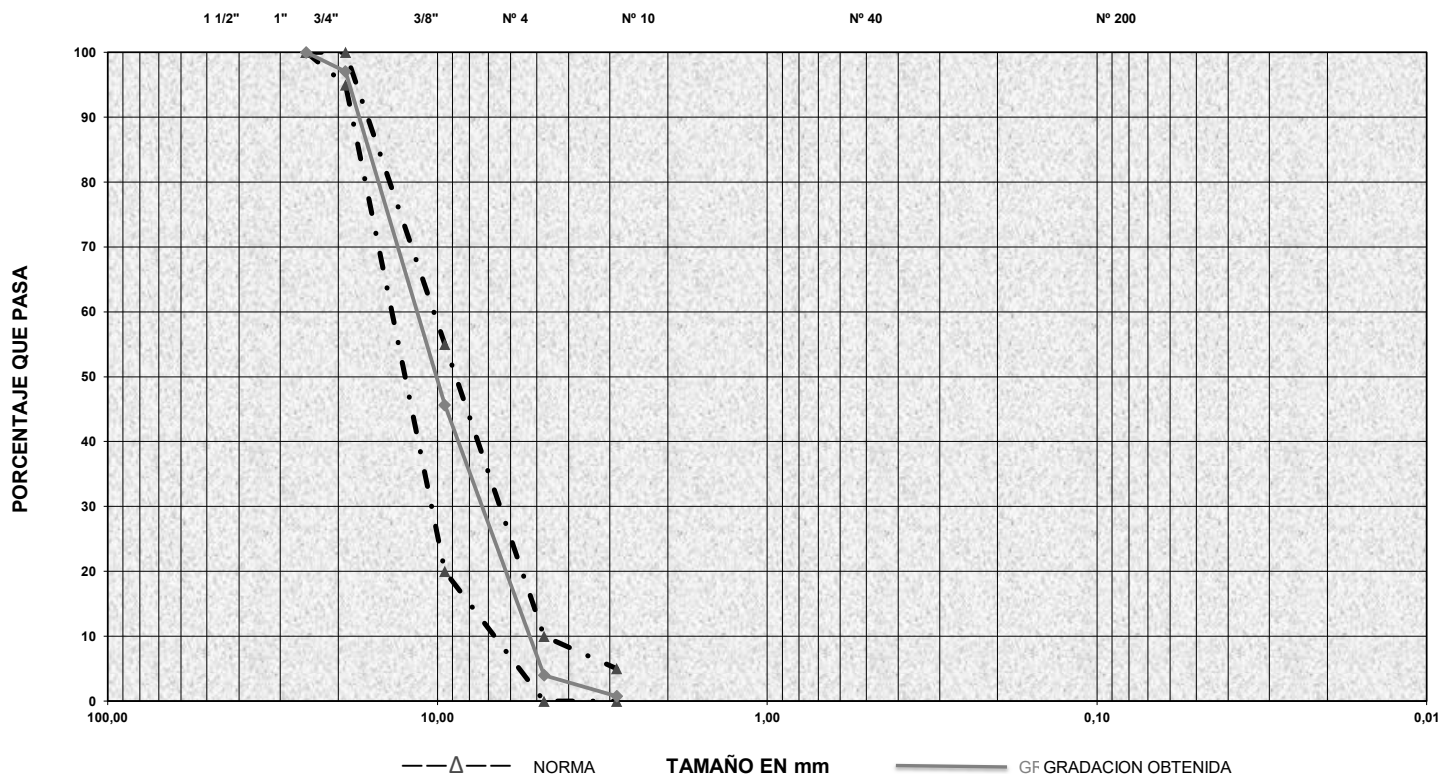
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15774
Peso muestra seca + recip.	15433
Peso recipiente	715
% de humedad	2,3

Gravas :	96,3
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 6 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 6 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 54

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14374	Peso final:		14283	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	368	2,6	2,6	97,4	95	100
3/8	9,50	7566,0	52,6	55,2	44,8	20	55
4	4,75	5733,0	39,9	95,1	4,9	0	10
8	2,86	616,2	4,3	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		90,8	0,63	100,0	0,0		

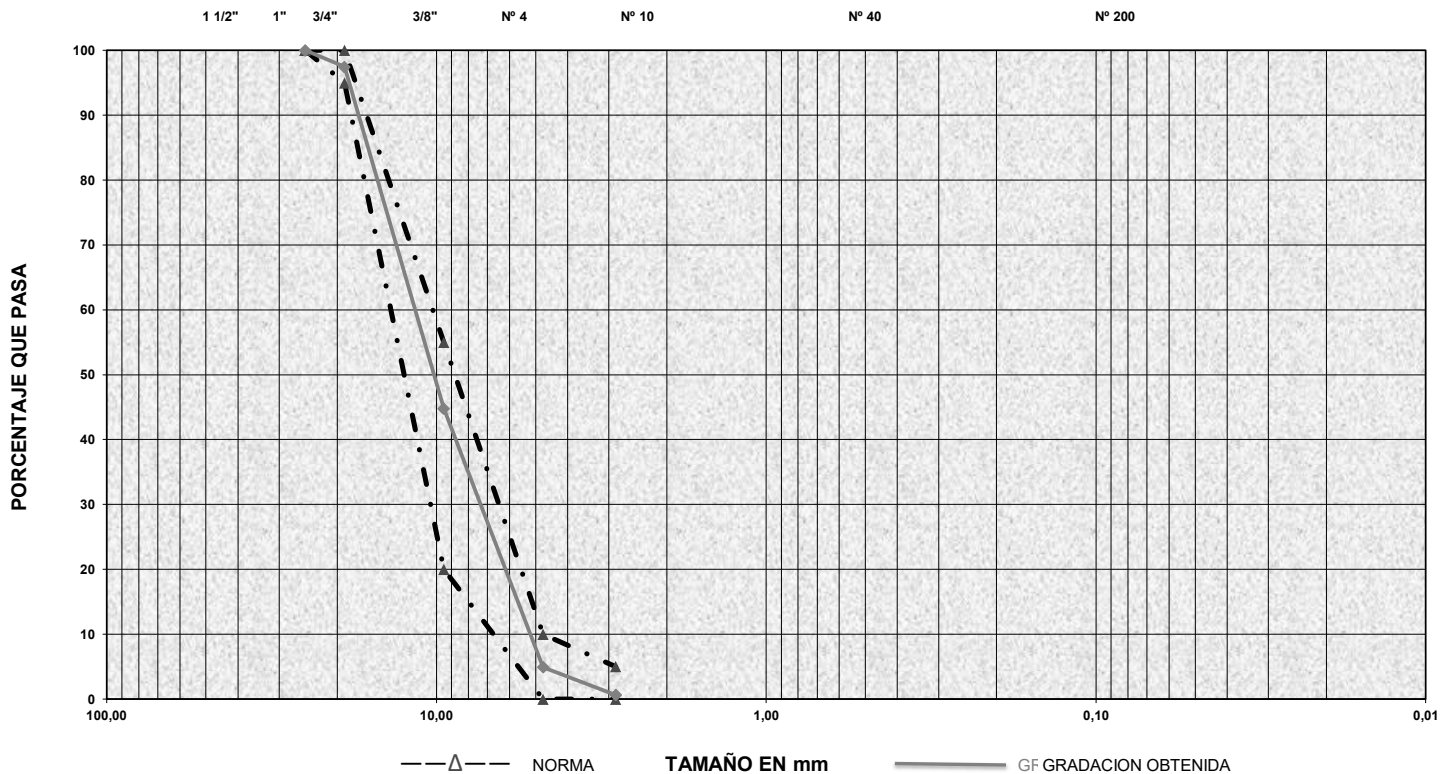
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15478
Peso muestra seca + recip.	15086
Peso recipiente	712
% de humedad	2,7

Gravas :	96,8
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 Líquido :	0
Limite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 8 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 8 de agosto de 2025

No ENSAYO: 55

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		7218	Peso final:		7184	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	85,3	1,2	1,2	98,8	95	100
3/8	9,50	4989,3	69,1	70,3	29,7	20	55
4	4,75	1905,1	26,4	96,7	3,3	0	10
8	2,86	204,3	2,8	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		34,0	0,47	100,0	0,0		

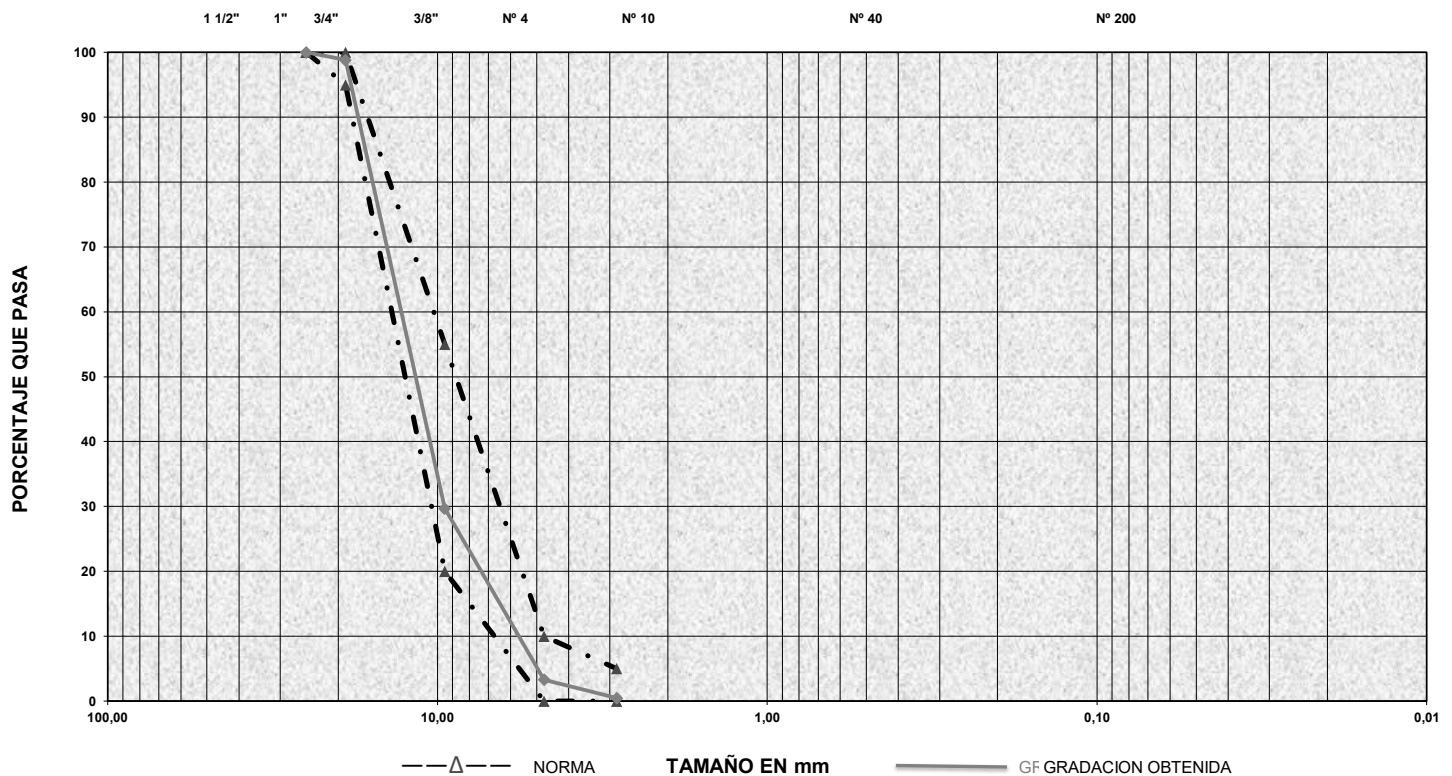
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	7688
Peso muestra seca + recip.	7490
Peso recipiente	272
% de humedad	2,7

Gravas :	98,3
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

EJECUTO:

Firma (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

APROBO:

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA: 11 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 11 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 57

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		10046	Peso final:		10001	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	368	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8"	9,50	6766,0	67,3	71,0	29,0	20	55
4	4,75	2744,3	27,3	98,3	1,7	0	10
8	2,86	122,3	1,2	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		45,8	0,46	100,0	0,0		

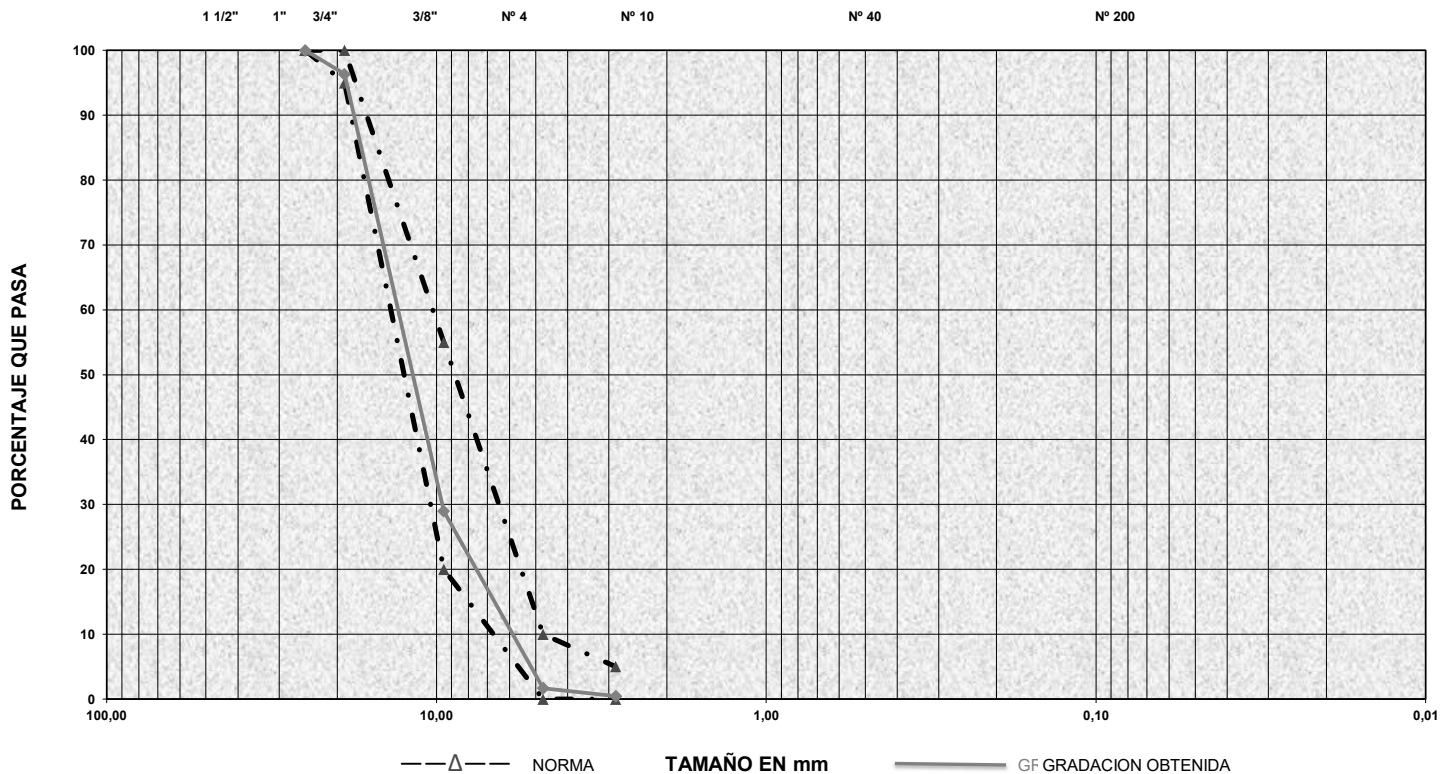
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	10556,3
Peso muestra seca + recip.	10302,4
Peso recipiente	256
% de humedad	2,5

Gravas :	95,9
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

 Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

 Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 14 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 14 de agosto de 2025

No ENSAYO: 58

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14374	Peso final:		14286	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	366	2,5	2,5	97,5	95	100
3/8	9,50	9870,1	68,7	71,2	28,8	20	55
4	4,75	3554,3	24,7	95,9	4,1	0	10
8	2,86	495,6	3,4	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		88,0	0,61	100,0	0,0		

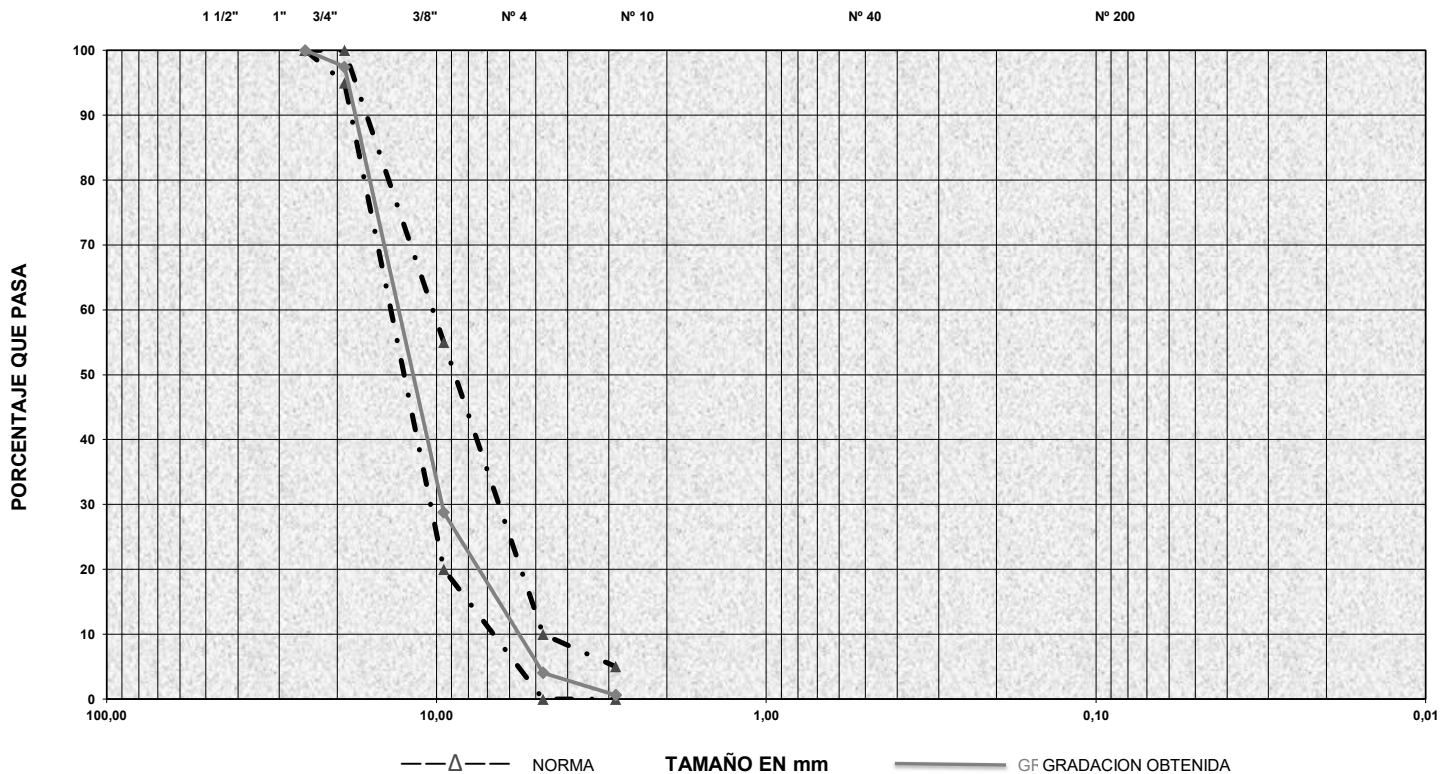
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15478
Peso muestra seca + recip.	15086
Peso recipiente	712
% de humedad	2,7

Gravas :	96,8
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

EJECUTO:

Firma (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

APROBO:

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 15 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 15 de agosto de 2025

No ENSAYO: 59

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14142	Peso final:		14107	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	336,3	2,4	2,4	97,6	95	100
3/8"	9,50	9012,7	63,7	66,1	33,9	20	55
4	4,75	4162,3	29,4	95,5	4,5	0	10
8	2,86	595,3	4,2	99,7	0,3	0	5
16	1,19	0,0	0,0	99,7	0,3		
30	0,59	0,0	0,0	99,7	0,3		
50	0,30	0,0	0,0	99,7	0,3		
100	0,15	0,0	0,0	99,7	0,3		
200	0,074	0	0,00	99,7	0,3		
FONDO		35,4	0,25	100,0	0,0		

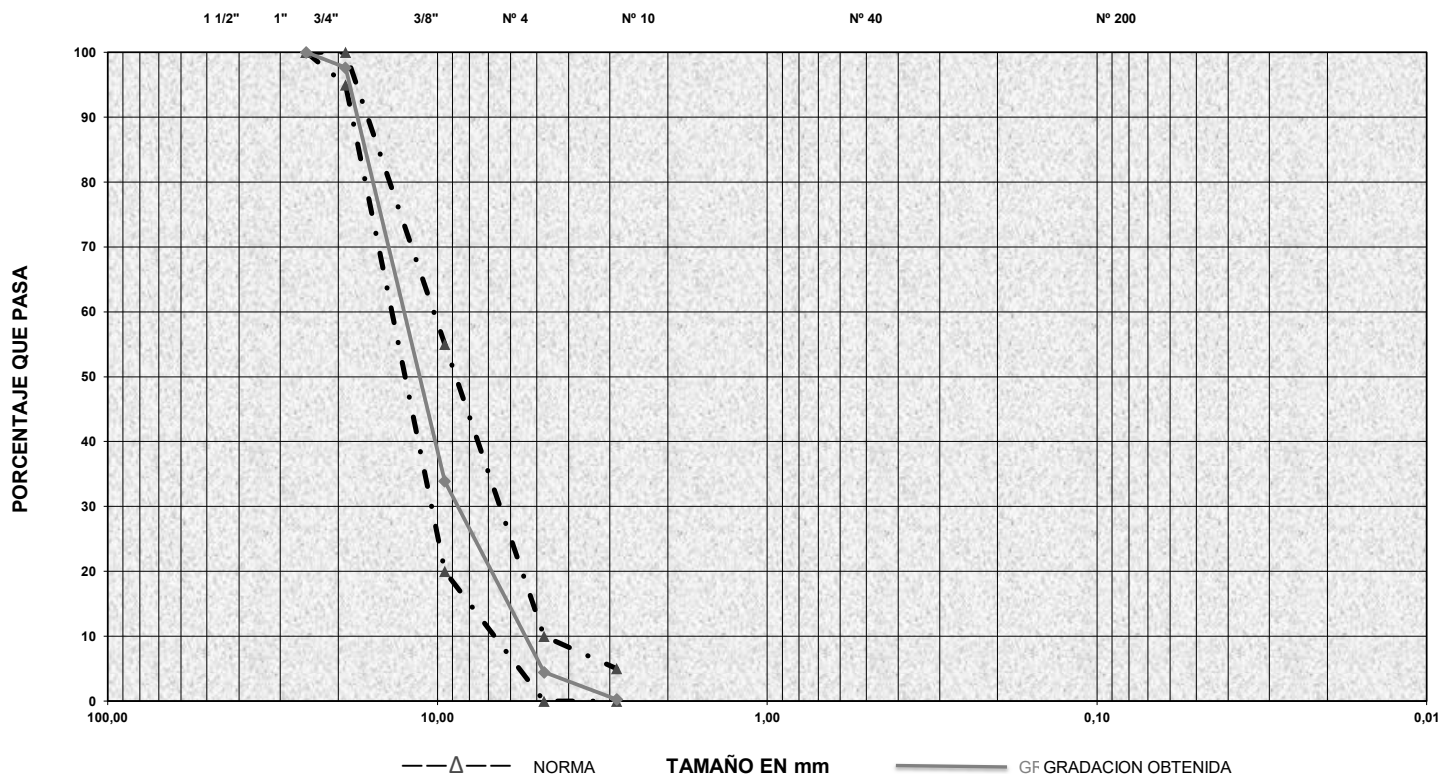
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15662
Peso muestra seca + recip.	14775
Peso recipiente	633
% de humedad	6,3

Gravas :	97,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 16 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 16 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 60

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		13575	Peso final:		13477	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	372,9	2,7	2,7	97,3	95	100
3/8	9,50	9623,6	70,9	73,6	26,4	20	55
4	4,75	3034,1	22,4	96,0	4,0	0	10
8	2,86	446,6	3,3	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		97,8	0,72	100,0	0,0		

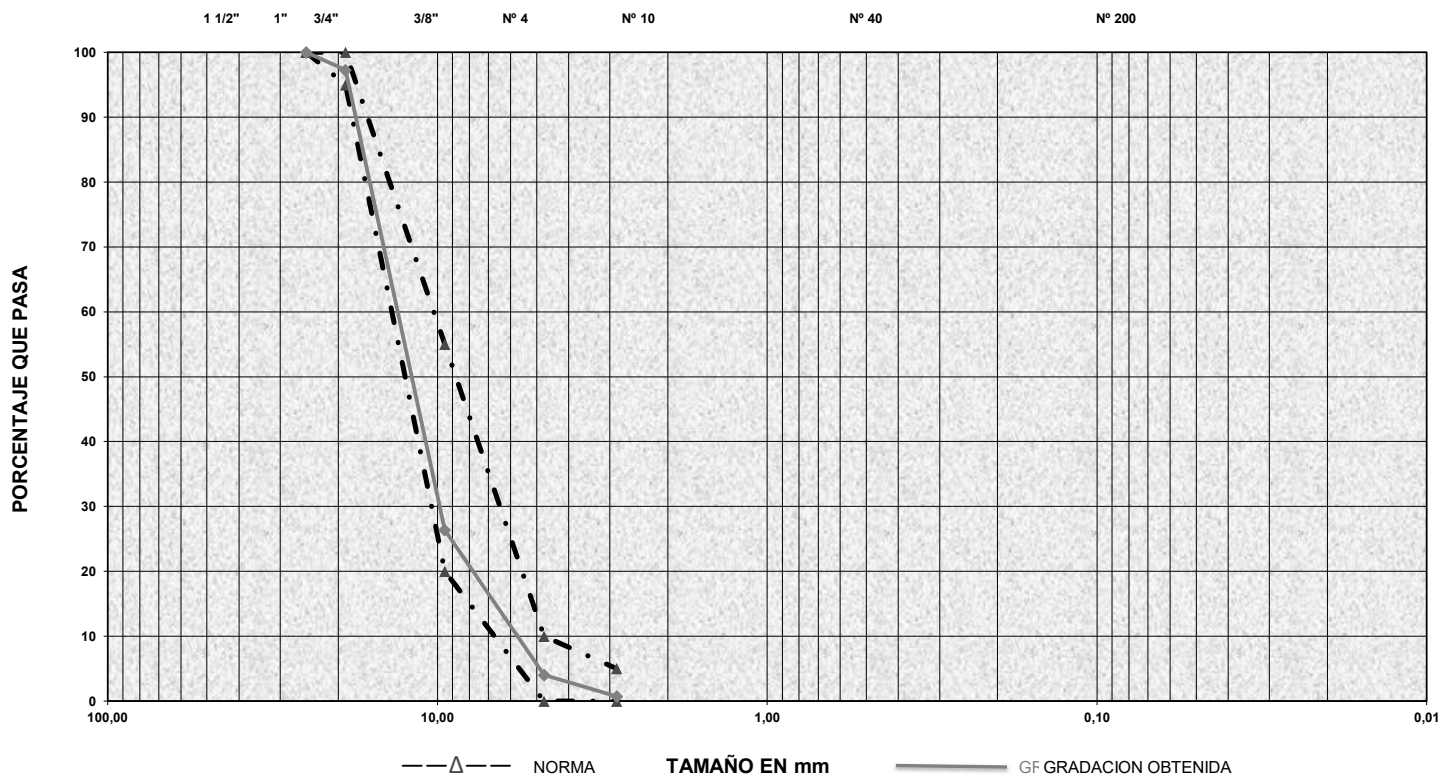
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	14332
Peso muestra seca + recip.	14101
Peso recipiente	526
% de humedad	1,7

Gravas :	96,5
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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

CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES

OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO

TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS

FUENTE: CONAGREGADOS TAME

DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 20 de agosto de 2025

TRAMO: 6405 / 6514

LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL

MARGEN: N/A

FECHA DE TOMA: 20 de agosto de 2025

No ENSAYO: 61

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14361	Peso final:		14279	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	330,3	2,3	2,3	97,7	95	100
3/8	9,50	9878,1	68,8	71,1	28,9	20	55
4	4,75	3326,6	23,2	94,2	5,8	0	10
8	2,86	744,3	5,2	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		81,7	0,57	100,0	0,0		

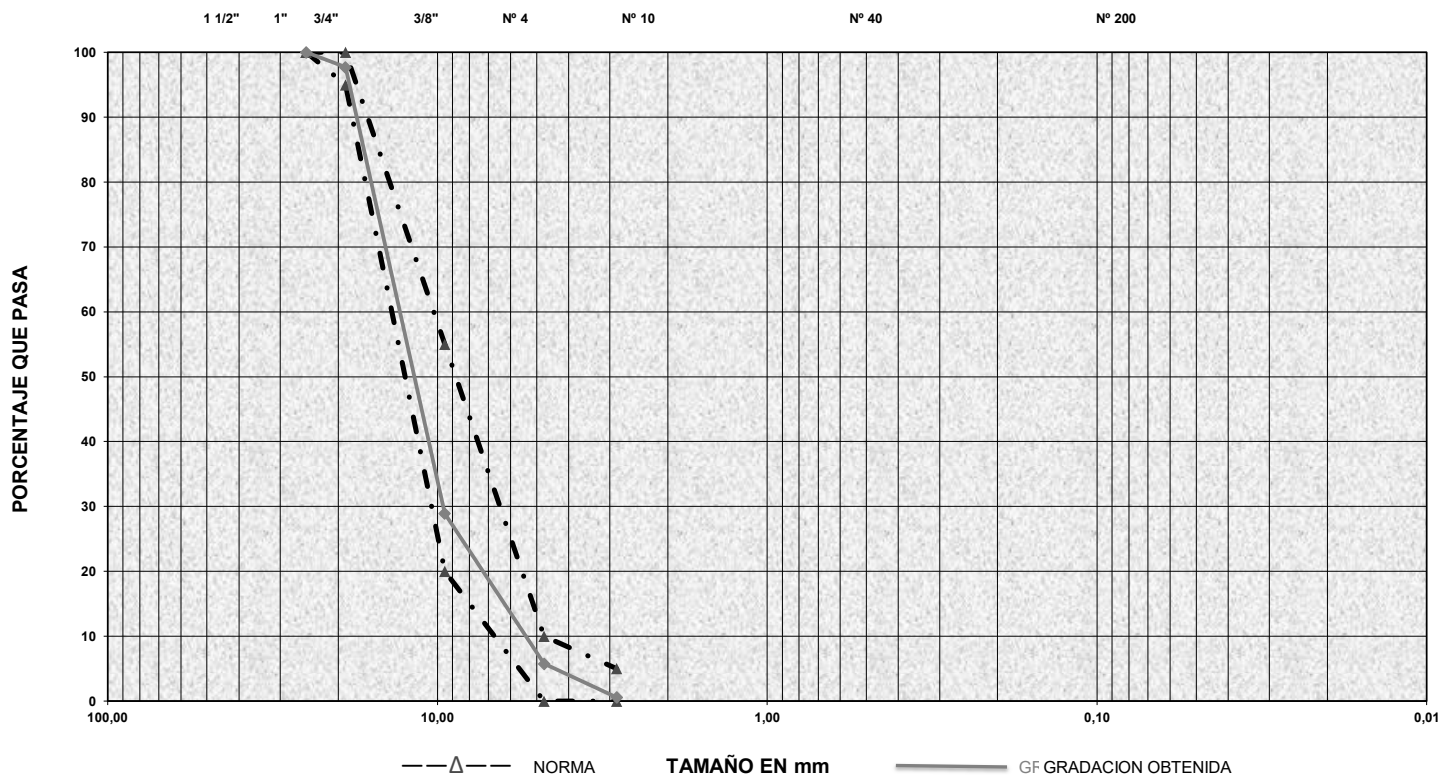
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15355
Peso muestra seca + recip.	14886
Peso recipiente	525
% de humedad	3,3

Gravas :	97,1
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 21 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 21 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 62

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		

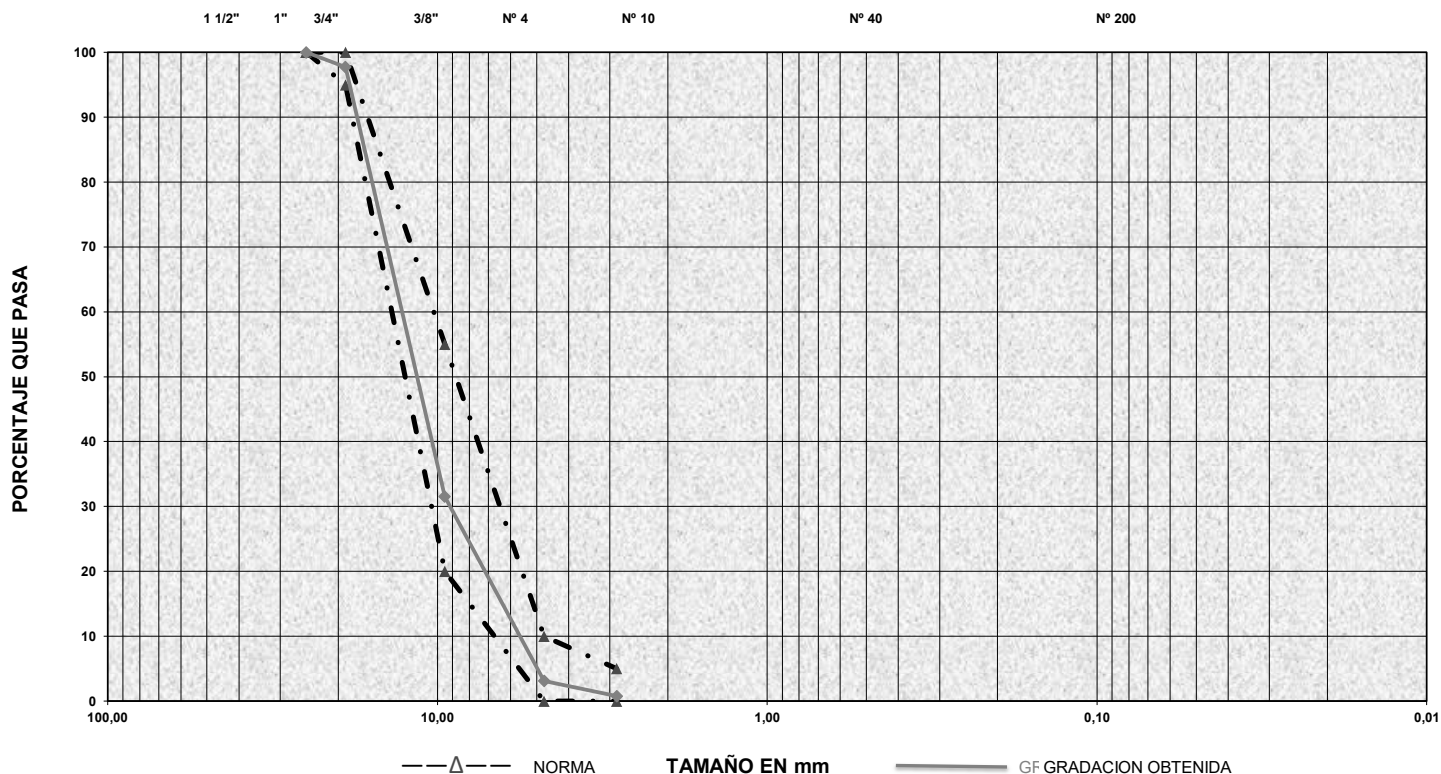
CONTENIDO DE HUMEDAD

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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 22 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 22 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 63

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14728	Peso final:		14608	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	433	2,9	2,9	97,1	95	100
3/8	9,50	7563,0	51,4	54,3	45,7	20	55
4	4,75	6136,0	41,7	96,0	4,0	0	10
8	2,86	476,2	3,2	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		119,8	0,81	100,0	0,0		

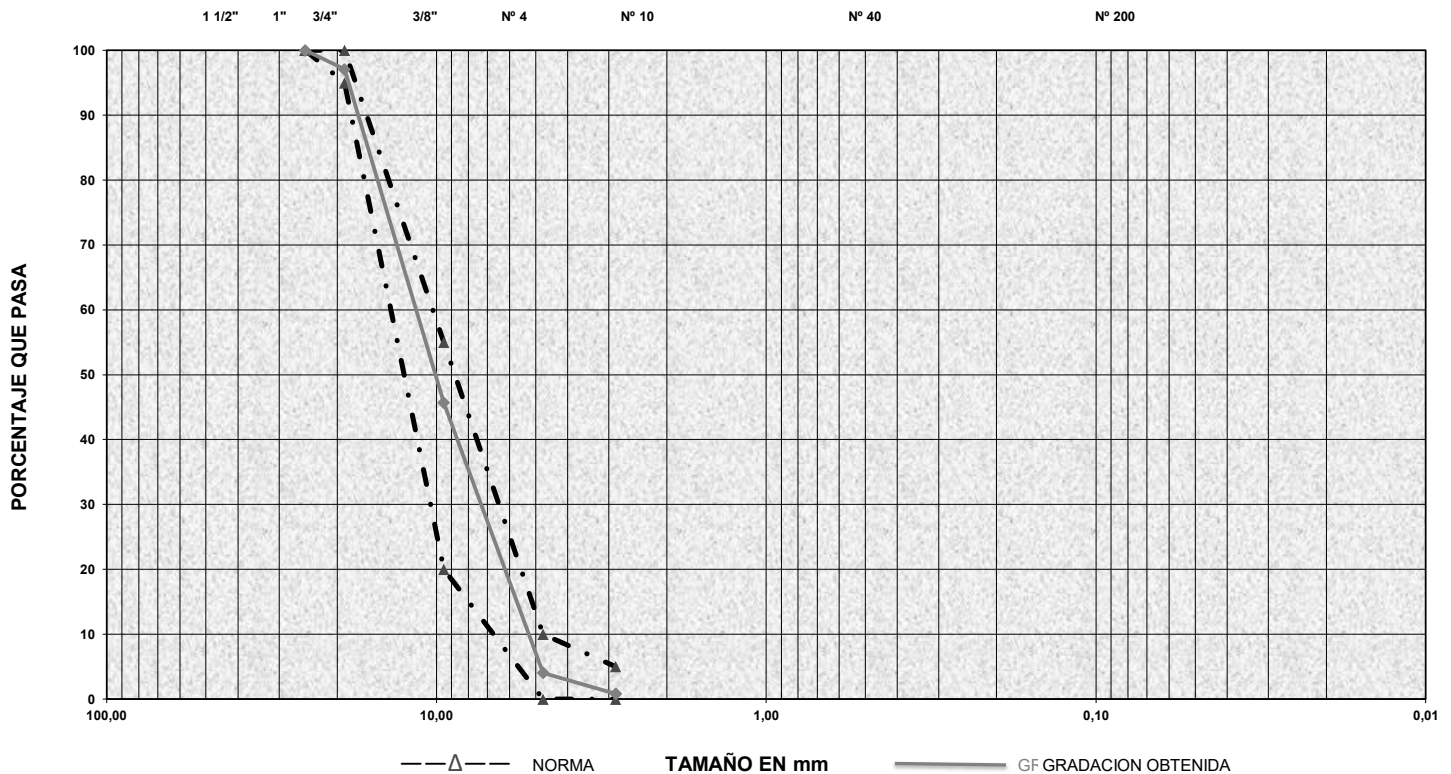
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15784
Peso muestra seca + recip.	15443
Peso recipiente	715
% de humedad	2,3

Gravas :	96,2
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)



ANÁLISIS 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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 14 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 14 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 64

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		14370	Peso final:		14286	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	366	2,5	2,5	97,5	95	100
3/8"	9,50	9870,1	68,7	71,2	28,8	20	55
4	4,75	3554,3	24,7	96,0	4,0	0	10
8	2,86	495,6	3,4	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		84,0	0,58	100,0	0,0		

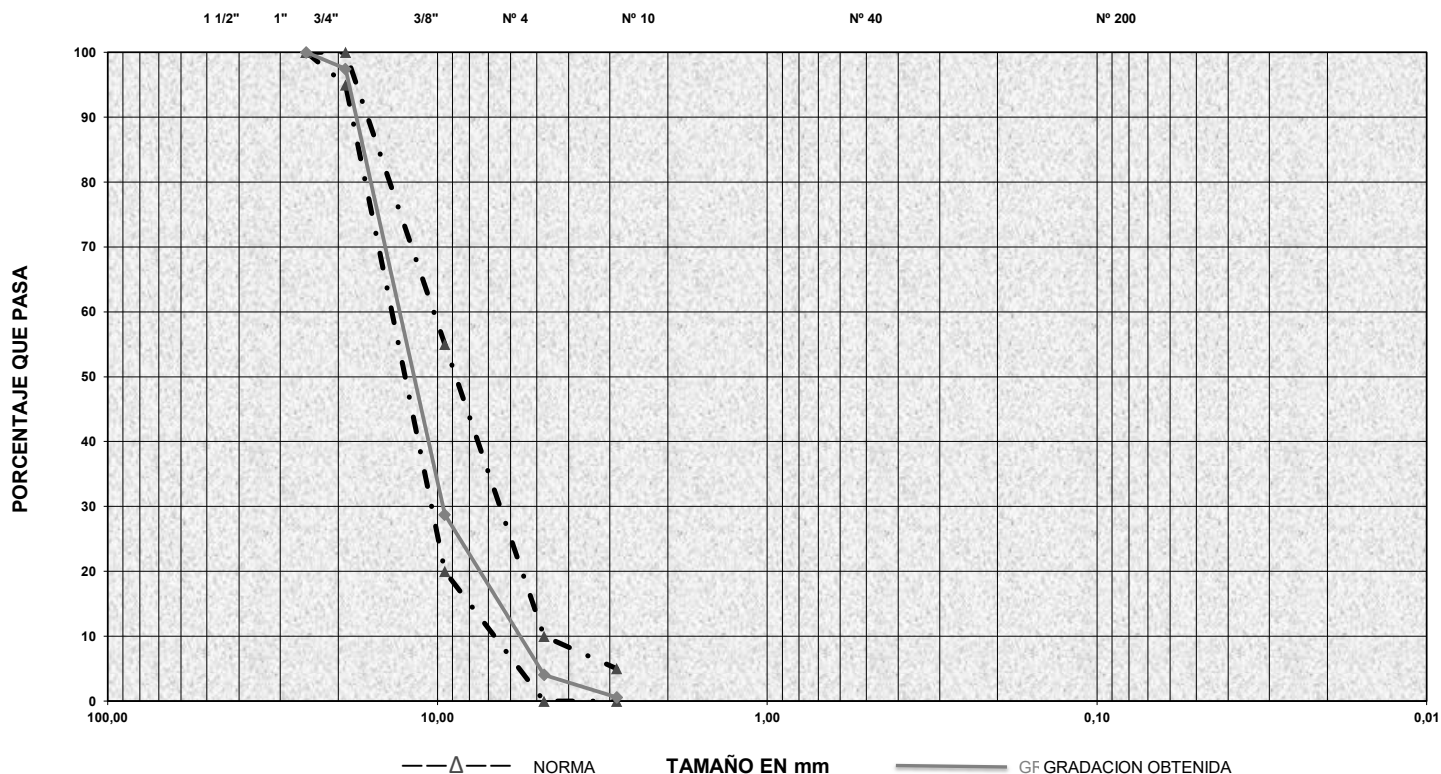
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	15472
Peso muestra seca + recip.	15082
Peso recipiente	712
% de humedad	2,7

Gravas :	96,9
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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
 CONTRATISTA: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
 OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
 TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
 FUENTE: CONAGREGADOS TAME
 DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA : 25 de agosto de 2025
 TRAMO: 6405 / 6514
 LOCALIZACION: ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
 MARGEN: N/A
 FECHA DE TOMA: 25 de agosto de 2025
 No ENSAYO: 65

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		11287	Peso final:		11220	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	302	2,7	2,7	97,3	95	100
3/8	9,50	5899,0	52,3	54,9	45,1	20	55
4	4,75	4603,0	40,8	95,7	4,3	0	10
8	2,86	415,6	3,7	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		67,4	0,60	100,0	0,0		

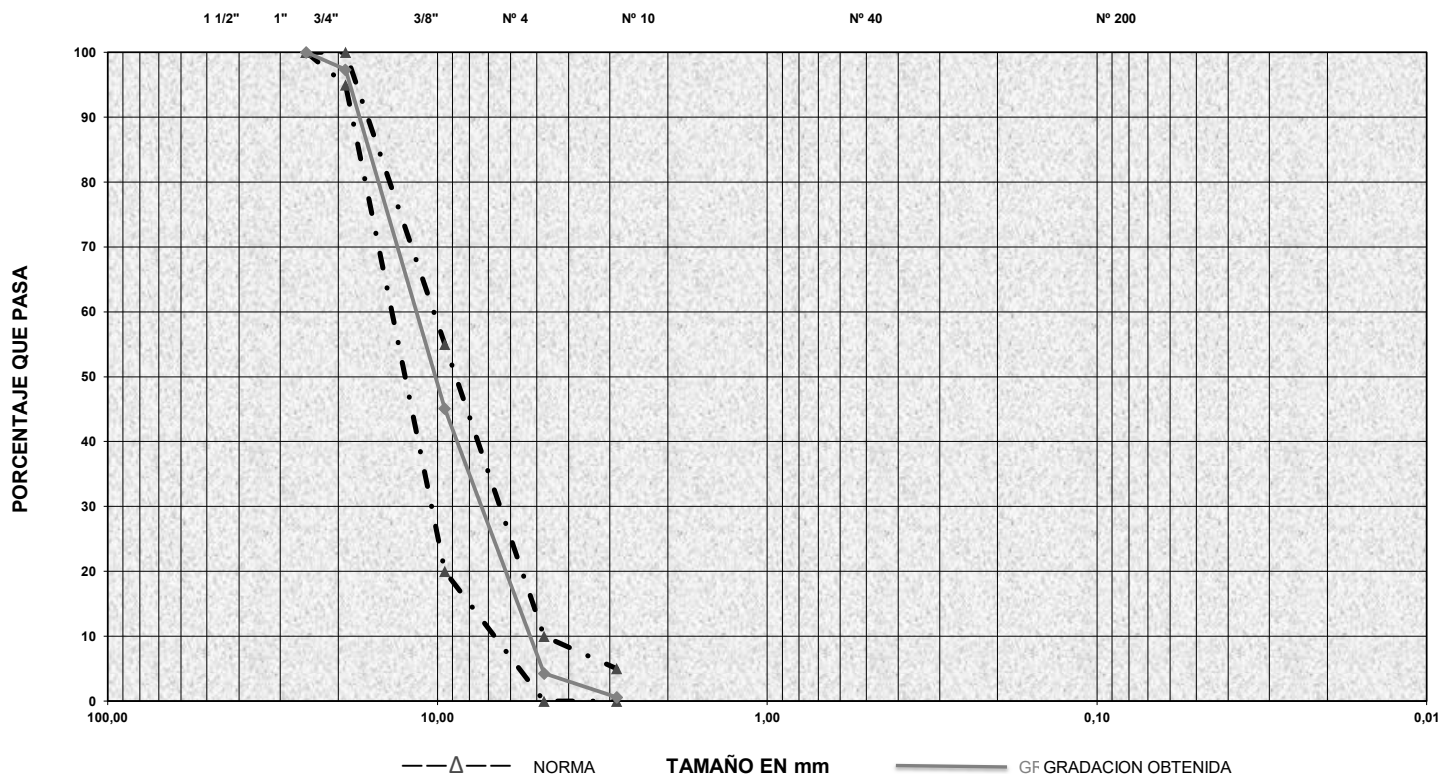
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	12276
Peso muestra seca + recip.	11989
Peso recipiente	702
% de humedad	2,5

Gravas :	96,7
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
Límite Líquido :	0
Límite Plástico :	0
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA
(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 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:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	50

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"	2536	29,9%	29,9%	456,3	18,0%	
3/4"	1/2"	2562	30,2%	30,2%	232,9	9,1%	
1/2"	3/8"	1742	20,6%	20,6%	356,6	20,5%	
3/8"	1/4"	1635	19,3%	0,0%	204,6	12,5%	
1/4"	< 1/4"		0,0%				
TOTALES		M11	8475	100,0%	80,7%	M13= 1250,4	
		M12	8475				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 15\%$				

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"	2536	29,9%	29,9%	323	12,7%
3/4"	1/2"	2562	30,2%	30,2%	224	8,7%
1/2"	3/8"	1742	20,6%	20,6%	225	12,9%
3/8"	1/4"	1635	19,3%	19,3%	101	6,2%
1/4"	< 1/4"					
TOTALES	M1	8475	100%	100%	M3= 873	
	M2	8475				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =		IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 10\%$				

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:

ISRAEL SIERRA

(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:	6 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:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	51

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"	2516	32,5%	32,5%	384,3	15,3%
3/4"	1/2"	2212	28,6%	28,6%	199,6	9,0%
1/2"	3/8"	1544	19,9%	19,9%	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	7740	100,0%	M13= 1202,4	
		M12	7740			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 16\%$			

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"	2516	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	19,9%	19,9%	263,7	17,1%
3/8"	1/4"	1468	19,0%	19,0%	100,7	6,9%
1/4"	< 1/4"					
TOTALES		M1	7740	100%	M3= 912,3	
		M2	7740			
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 12\%$			

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:

ISRAEL SIERRA

(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:	13 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:	13 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	52

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"	2550	32,9%	32,9%	356,3	14,0%
3/4"	1/2"	2144	27,6%	27,6%	214,6	10,0%
1/2"	3/8"	1561	20,1%	20,1%	312,3	20,0%
3/8"	1/4"	1502	19,4%	0,0%	223,6	14,9%
1/4"	< 1/4"		0,0%			
TOTALES		M11	7757	100,0%	M13= 1106,8	
		M12	7757			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 14\%$			

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"	2550	32,9%	32,9%	225,6	8,8%
3/4"	1/2"	2144	27,6%	27,6%	341,2	15,9%
1/2"	3/8"	1561	20,1%	20,1%	199,8	12,8%
3/8"	1/4"	1502	19,4%	19,4%	99,6	6,6%
1/4"	< 1/4"					
TOTALES		M1	7757	100%	M3= 866,2	
		M2	7757			
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 11\%$			

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:

ISRAEL SIERRA

(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:	20 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:	20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	53

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"	2610	33,1%	33,1%	221	8,5%
3/4"	1/2"	2221	28,2%	28,2%	111	5,0%
1/2"	3/8"	1521	19,3%	19,3%	256	16,8%
3/8"	1/4"	1522	19,3%	0,0%	202	13,3%
1/4"	< 1/4"		0,0%			
TOTALES		M11	7874	100,0%	M13= 790	
		M12	7874			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 10\%$			

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"	2610	33,1%	33,1%	125	4,8%
3/4"	1/2"	2221	28,2%	28,2%	263	11,8%
1/2"	3/8"	1521	19,3%	19,3%	202	13,3%
3/8"	1/4"	1522	19,3%	19,3%	91,3	6,0%
1/4"	< 1/4"					
TOTALES		M1	7874	100%	M3= 681,3	
		M2	7874			
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 9\%$			

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:

ISRAEL SIERRA

(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:	25 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:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	REGISTRO N°:	54

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%	M13= 1202	
		M12	7908			
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL= $\frac{M13}{M11 \text{ o } M12} \times 100 = 15\%$			

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%	M3= 888	
		M2	7908			
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			IA= $\frac{M3}{M1 \text{ o } M2} \times 100 = 11\%$			

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:

ISRAEL SIERRA

(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	1 de agosto de 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:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION, COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	50

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
3510,36	0,36	3501,1	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	6 de agosto de 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:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	6 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION, COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	51

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
3566,3	0,33	3504,8	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	13 de agosto de 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:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	13 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION, COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	52

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 N° 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3254,1	0,18	3252,9	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ N° 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	20 de agosto de 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:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	20 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION, COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	53

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO:	COLORURO 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
3455,2	0,39	3454,7	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA Laboratorista  Firma	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. Profesional de Calidad  Firma
--	--

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

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	25 de agosto de 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:	DERECHA
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	FECHA DE TOMA:	25 de agosto de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION, COLOR AMARILLA	No ENSAYO:	54

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
3126,9	0,24	3125,8	0,01

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: 0,01%

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: 0,00%

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL SIERRA 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-EQ-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 1 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 50

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"	3387	3372	2,7	0,44	0,03
3/4"	1/2"	2456	2439	52,3	0,69	0,38
1/2"	3/8	2263,0	2256,0	40,8	0,31	0,13
TOTALES :		8106	8067,00	95,8	1,44	0,54

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

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,54
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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	34,17	34,03	10,0	0,41	0,04

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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: ISRAEL SIERRA (Jefe de Laboratorio)  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)
---	---

	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: F-EQ-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 6 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 51

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"	3156	3141	2,2	0,48	0,03
3/4"	1/2"	2533	2509	53,7	0,95	0,54
1/2"	3/8	2374,0	2356,0	39,0	0,76	0,31
TOTALES :		8063	8006,00	94,9	2,18	0,87

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

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,87
COLORACIÓN DEL AGUA:	<u>ALGO TURBIA</u>
	<u>TURBIA</u>
	<u>MUY TURBIA</u>

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	36,52	36,48	11,6	0,11	0,01

COLORACIÓN DEL AGUA:	<u>ALGO TURBIA</u>
	<u>TURBIA</u>
	<u>MUY TURBIA</u>

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

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3 	
--	--

EJECUTO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)
---	---

	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: F-EQ-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 13 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 52

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"	3256	3250	2,5	0,18	0,01
3/4"	1/2"	2566	2555	33,5	0,43	0,21
1/2"	3/8	2233,0	2229,0	30,9	0,18	0,08
TOTALES :		8055	8034,00	66,9	0,79	0,31

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

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,31
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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	33,56	33,29	13,6	0,80	0,16

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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: ISRAEL SIERRA (Jefe de Laboratorio)  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)
---	---

	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: F-EQ-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 20 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 53

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"	3202	3189	2,3	0,41	0,03
3/4"	1/2"	2511	2506	32,3	0,20	0,10
1/2"	3/8	2296,0	2291,0	31,0	0,22	0,10
TOTALES :		8009	7986,00	65,6	0,82	0,23

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

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,23
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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	34,52	34,44	1,6	0,23	0,01

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA
	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: ISRAEL SIERRA (Jefe de Laboratorio)  FIRMA (Laboratorista)	REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad)  FIRMA Ingeniero (VoBo)
---	---

	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: F-EQ-059 VERSIÓN: 002 FECHA: 28/12/2020 PAGINA 1 DE 1
PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS FUENTE: CONAGREGADOS TAME DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL MARGEN: N/A FECHA ENSAYO: 25 de agosto de 2025 No DE ENSAYO: 54

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"	3412	3409	1,2	0,09	0,00
3/4"	1/2"	2487	2471	36,2	0,64	0,33
1/2"	3/8"	2136,0	2133,0	33,5	0,14	0,07
TOTALES :		8035	8013,00	70,9	0,87	0,40

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

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,40						
COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA	
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	33,51	33,42	11,9	0,27	0,05

COLORACIÓN DEL AGUA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ALGO TURBIA</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TURBIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUY TURBIA</td> <td></td> </tr> </table>	ALGO TURBIA	X	TURBIA		MUY TURBIA	
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: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  <u>FIRMA (Laboratorista)</u>	REVISO / APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de calidad)  <u>FIRMA Ingeniero (VoBo)</u>
---	---



Consorcio
Vías Nacionales

INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS
EXPRESADO COMO SO₄

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 agosto 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 agosto de 2025

DESCRIPCION:

GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

No ENSAYO:

50

ENSAYO

M ₁ (gr.)	M ₂ (gr.)	RESULTADO (%)
1,01	0,001	0,1

CONTENIDO DE AZUFRE % = 0,1%

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} \times 100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

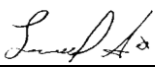
ESPECIFICACION INVIAS ART. TABLA 630-3 = MAX. 1,0 %

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ISRAEL SIERRA

(Laboratorista)

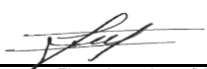


Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCYYENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)



Firma Ingeniero (VoBo)



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
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: CONAGREGADOS TAME
DESCRIPCION: GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS

FECHA: viernes, 1 de agosto de 2025
TRAMO: 6405 / 6514
LOCALIZACION: ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: N/A
No ENSAYO: 50

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	4662	3378		
Perdida por desgaste, grs	338	1622		
% DE DESGASTE	6,8	32,4		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 8%	≤ 40%		

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

REALIZÓ:

ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Israel Sierra
Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Nancy Yeni Hernandez B.
Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	No ENSAYO:	50
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMANO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada MAGNESIO	Densidad de la solución 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	1540	1529	154	154	51,4	0,7	0,4
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1009	998	265	266	41,0	1,1	0,5
1/2"	3/8"	300 ± 5	301,0	297	186	186	2,9	1,3	0,0
TOTALES									0,9
Perdida total : %								0,9	

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

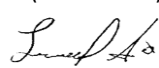
EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS										
TAMANO TAMIZ		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
		R		D		A		E		No TOTAL DE PARTICULAS ANTES DEL ENSAYO
		No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"										
DE 1 1/2" A 3/4"										

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 especificación art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

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

Firma Ingeniero (VoBo)



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	TRAMO:	6405 / 6514
CONTRATISTA:	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	LOCALIZACIÓN:	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	MARGEN:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	FECHA DE TOMA:	1 de agosto de 2025
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	No ENSAYO:	50
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada SODIO	Densidad de la solución 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	1514	1498,6	160	160	51,4	1,0	0,5
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1010	998,9	272	272	41,0	1,1	0,5
1/2"	3/8"	300 ± 5	304	299,1	202	202	2,9	1,6	0,0
TOTALES									1,1
Perdida total : %								1,1	

Nota: el % retenido en gradación 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		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
		R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
		No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"										
DE 1 1/2" A 3/4"										

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino									
Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	≤ 12%
---------------------------------	------------------	-------

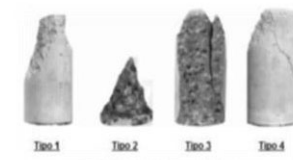
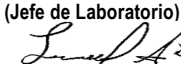
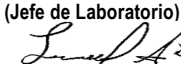
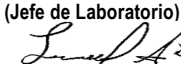
OBSERVACIONES: Cumple según especificación art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
(Laboratorista)

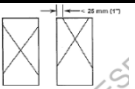
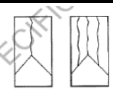
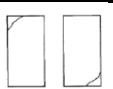
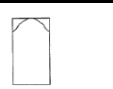
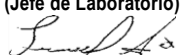
Firma (Laboratorista)

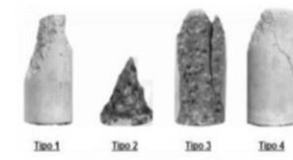
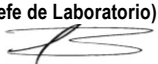
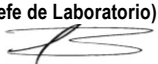
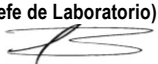
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

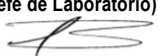
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 247 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 247 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 247 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>247</td> <td rowspan="6">LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>199,7</td> <td>80,1</td> <td>254,1</td> <td>3614</td> <td>25,4</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>90,8</td> <td rowspan="3">90,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>247</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>200,7</td> <td>80,1</td> <td>255,4</td> <td>3632</td> <td>25,5</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>91,2</td> </tr> <tr> <td>247</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>199,6</td> <td>80,1</td> <td>254,0</td> <td>3613</td> <td>25,4</td> <td>280</td> <td>6</td> <td>90,7</td> </tr> <tr> <td>247</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>266,0</td> <td>80,1</td> <td>338,6</td> <td>4815</td> <td>33,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>120,9</td> <td rowspan="3">118,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>247</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>258,0</td> <td>80,1</td> <td>328,4</td> <td>4670</td> <td>32,8</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>117,3</td> </tr> <tr> <td>247</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>259,0</td> <td>80,1</td> <td>329,6</td> <td>4688</td> <td>33,0</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>117,7</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td rowspan="6">LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN OBRA</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>180,7</td> <td>80,1</td> <td>229,9</td> <td>3270</td> <td>23,0</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>82,1</td> <td rowspan="3">84,8</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>190,3</td> <td>80,1</td> <td>242,1</td> <td>3444</td> <td>24,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>86,5</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td>25-jul.-25</td> <td>1-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>188,9</td> <td>80,1</td> <td>240,4</td> <td>3420</td> <td>24,0</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>85,9</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>259,0</td> <td>80,1</td> <td>329,6</td> <td>4688</td> <td>33,0</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>117,7</td> <td rowspan="3">116,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>252,0</td> <td>80,1</td> <td>320,7</td> <td>4562</td> <td>32,1</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>114,5</td> </tr> <tr> <td>247A</td> <td>25-jul.-25</td> <td>22-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>257,0</td> <td>80,1</td> <td>327,1</td> <td>4652</td> <td>32,7</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>116,8</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	247	LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN PLANTA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	199,7	80,1	254,1	3614	25,4	280	5	90,8	90,9	SI	247	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	280	5	91,2	247	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	199,6	80,1	254,0	3613	25,4	280	6	90,7	247	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	4	120,9	118,6	SI	247	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	4	117,3	247	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7	247A	LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN OBRA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	3	82,1	84,8	SI	247A	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	190,3	80,1	242,1	3444	24,2	280	4	86,5	247A	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	188,9	80,1	240,4	3420	24,0	280	4	85,9	247A	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7	116,4	SI	247A	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	4	114,5	247A	25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	280	4	116,8
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
247	LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN PLANTA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	199,7	80,1	254,1	3614	25,4	280	5	90,8	90,9	SI																																																																																																																																																																																												
247		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	280	5	91,2																																																																																																																																																																																														
247		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	199,6	80,1	254,0	3613	25,4	280	6	90,7																																																																																																																																																																																														
247		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	4	120,9	118,6	SI																																																																																																																																																																																												
247		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	4	117,3																																																																																																																																																																																														
247		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7																																																																																																																																																																																														
247A	LOZA ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN OBRA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	3	82,1	84,8	SI																																																																																																																																																																																												
247A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	190,3	80,1	242,1	3444	24,2	280	4	86,5																																																																																																																																																																																														
247A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	188,9	80,1	240,4	3420	24,0	280	4	85,9																																																																																																																																																																																														
247A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7	116,4	SI																																																																																																																																																																																												
247A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	4	114,5																																																																																																																																																																																														
247A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	280	4	116,8																																																																																																																																																																																														
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table> 			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																														
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																											
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																												
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																								
ELABORO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 251 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 251 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 30 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 251 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	99,7	SI
251		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	5"	219,9	80,1	279,9	3981	28,0	280	4	100,0		
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	114,7	SI
251		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	5"	256,2	80,1	326,1	4638	32,6	280	3	116,5		
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	71,9	SI
251A		30-jul.-25	6-ago.-25	10,1	7	6"	159,8	80,1	203,4	2893	20,3	280	3	72,6		
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	100,6	SI
251A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"	225,7	80,1	287,2	4085	28,7	280	3	102,6		
251A		30-jul.-25	27-ago.-25	10,1	28	6"	220,4	80,1	280,5	3989	28,0	280	4	100,2		

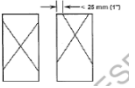
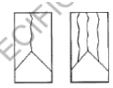
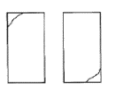
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																								
				--	--		ELABORO: <u>J ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																													

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 254 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 254 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 2 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 254 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>254</td> <td rowspan="6">CABEZOTE Y ALETA PR 26+200 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>188,7</td> <td>80,1</td> <td>240,1</td> <td>3415</td> <td>24,0</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>85,8</td> <td rowspan="3">86,8</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>254</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>189,0</td> <td>80,1</td> <td>240,6</td> <td>3421</td> <td>24,1</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>85,9</td> </tr> <tr> <td>254</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>195,3</td> <td>80,1</td> <td>248,5</td> <td>3534</td> <td>24,9</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>88,8</td> </tr> <tr> <td>254</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>225,9</td> <td>80,1</td> <td>287,5</td> <td>4089</td> <td>28,7</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>102,7</td> <td rowspan="3">106,1</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>254</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>235,3</td> <td>80,1</td> <td>299,4</td> <td>4259</td> <td>29,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>106,9</td> </tr> <tr> <td>254</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>239,0</td> <td>80,1</td> <td>304,2</td> <td>4326</td> <td>30,4</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>108,6</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td rowspan="6">CABEZOTE Y ALETA PR 26+200 MUESTRA EN OBRA</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>178,3</td> <td>80,1</td> <td>227,0</td> <td>3228</td> <td>22,7</td> <td>280</td> <td>5</td> <td>81,1</td> <td rowspan="3">83,3</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>182,3</td> <td>80,1</td> <td>232,1</td> <td>3301</td> <td>23,2</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>82,9</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>189,3</td> <td>80,1</td> <td>241,0</td> <td>3427</td> <td>24,1</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>86,1</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>214,3</td> <td>80,1</td> <td>272,7</td> <td>3879</td> <td>27,3</td> <td>280</td> <td>3</td> <td>97,4</td> <td rowspan="3">101,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>219,4</td> <td>80,1</td> <td>279,2</td> <td>3971</td> <td>27,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>99,7</td> </tr> <tr> <td>254A</td> <td>2-ago.-25</td> <td>30-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>235,3</td> <td>80,1</td> <td>299,4</td> <td>4259</td> <td>29,9</td> <td>280</td> <td>4</td> <td>106,9</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	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
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
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: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table> 																	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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																											
OBSERVACIONES: <u>ADITIVOS SIK</u>																																																																																																																																																																																																												
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>																	ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																										
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 266 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 266 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 266 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	82,6	SI
266		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	7"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	280	2	82,1		
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
266		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
266		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
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	79,7	SI
266A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	280	2	77,6		
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
266A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
266A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

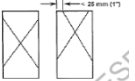
TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Foto 001 - 6 tipos de fallas en cilindros de concreto**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																												
				--	---		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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
229	CUNETAS PR-20+500 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	180,4	80,1	229,6	3266	23,0	210	3	109,4	107,0	SI
229		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	210	5	103,4		
229		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	210	5	108,3		
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	221,9	80,1	282,4	4017	28,2	210	3	134,5	136,5	SI
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	3	140,0		
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	222,8	80,1	283,6	4033	28,4	210	2	135,0		
229A	CUNETAS PR-20+500 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	165,7	80,1	210,8	2999	21,1	210	3	100,4	103,4	SI
229A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	169,7	80,1	215,9	3071	21,6	210	4	102,8		
229A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	176,7	80,1	224,8	3198	22,5	210	3	107,1		
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	220,2	80,1	280,3	3986	28,0	210	2	133,5	134,2	SI
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	223,5	80,1	284,5	4046	28,4	210	3	135,5		
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	220,5	80,1	280,6	3992	28,1	210	3	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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 152 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
230	CUNETAS PR-20+600 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3621	25,5	210	5	121,2	124,9	SI
230		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	215,7	80,1	274,5	3904	27,4	210	4	130,7		
230		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	202,5	80,1	257,7	3666	25,8	210	4	122,7		
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	4	135,2	137,3	SI
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	224,9	80,1	286,2	4071	28,6	210	3	136,3		
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	231,8	80,1	295,0	4196	29,5	210	3	140,5		
230A	CUNETAS PR-20+600 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	190,9	80,1	243,0	3456	24,3	210	5	115,7	124,9	SI
230A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	205,6	80,1	261,7	3721	26,2	210	3	124,6		
230A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	221,8	80,1	282,3	4015	28,2	210	3	134,4		
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	229,9	80,1	292,6	4162	29,3	210	3	139,3	138,4	SI
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	223,6	80,1	284,6	4048	28,5	210	2	135,5		
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	231,5	80,1	294,6	4191	29,5	210	3	140,3		



TIPO 1



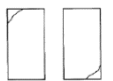
TIPO 2



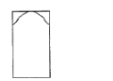
TIPO 3



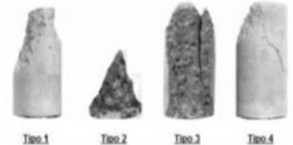
TIPO 4



TIPO 5



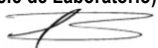
TIPO 6



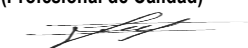
Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4

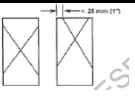
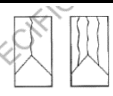
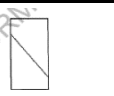
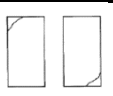
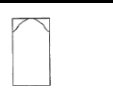
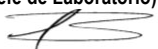
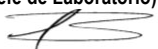
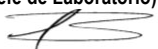
OBSERVACIONES	ADITIVOS SIK
---------------	--------------

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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th>RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th>RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>233</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>215,7</td> <td>80,1</td> <td>274,6</td> <td>3905</td> <td>27,5</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>130,7</td> <td rowspan="3">132,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>233</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>221,5</td> <td>80,1</td> <td>281,9</td> <td>4009</td> <td>28,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>134,2</td> </tr> <tr> <td>233</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>219,8</td> <td>80,1</td> <td>279,8</td> <td>3979</td> <td>28,0</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>133,2</td> </tr> <tr> <td>233</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>265,0</td> <td>80,1</td> <td>337,3</td> <td>4797</td> <td>33,7</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>160,6</td> <td rowspan="3">163,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>233</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>270,0</td> <td>80,1</td> <td>343,6</td> <td>4888</td> <td>34,4</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>163,6</td> </tr> <tr> <td>233</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>275,0</td> <td>80,1</td> <td>350,0</td> <td>4978</td> <td>35,0</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>166,7</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>200,7</td> <td>80,1</td> <td>255,4</td> <td>3633</td> <td>25,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>121,6</td> <td rowspan="3">124,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>206,0</td> <td>80,1</td> <td>262,2</td> <td>3729</td> <td>26,2</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>124,8</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td>12-jul.-25</td> <td>19-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>210,0</td> <td>80,1</td> <td>267,3</td> <td>3801</td> <td>26,7</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>127,3</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>250,0</td> <td>80,1</td> <td>318,2</td> <td>4526</td> <td>31,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>151,5</td> <td rowspan="3">155,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>258,0</td> <td>80,1</td> <td>328,4</td> <td>4670</td> <td>32,8</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>156,4</td> </tr> <tr> <td>233A</td> <td>12-jul.-25</td> <td>9-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>262,0</td> <td>80,1</td> <td>333,5</td> <td>4743</td> <td>33,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>158,8</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm ²)	233	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	215,7	80,1	274,6	3905	27,5	210	3	130,7	132,7	SI	233	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	221,5	80,1	281,9	4009	28,2	210	3	134,2	233	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	219,8	80,1	279,8	3979	28,0	210	2	133,2	233	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	5	160,6	163,6	SI	233	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	5	163,6	233	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	210	3	166,7	233A	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	200,7	80,1	255,4	3633	25,5	210	5	121,6	124,6	SI	233A	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	5	124,8	233A	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3	233A	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	3	151,5	155,6	SI	233A	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	5	156,4	233A	12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	210	5	158,8
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO		TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																					
			(pulg)	(kN)	cm ²	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm ²)																																																																																																																																																																																																
233	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	215,7	80,1	274,6	3905	27,5	210	3	130,7	132,7	SI																																																																																																																																																																																												
233		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	221,5	80,1	281,9	4009	28,2	210	3	134,2																																																																																																																																																																																														
233		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	219,8	80,1	279,8	3979	28,0	210	2	133,2																																																																																																																																																																																														
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	5	160,6	163,6	SI																																																																																																																																																																																												
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	5	163,6																																																																																																																																																																																														
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	210	3	166,7																																																																																																																																																																																														
233A	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	200,7	80,1	255,4	3633	25,5	210	5	121,6	124,6	SI																																																																																																																																																																																												
233A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	5	124,8																																																																																																																																																																																														
233A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3																																																																																																																																																																																														
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	3	151,5	155,6	SI																																																																																																																																																																																												
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	5	156,4																																																																																																																																																																																														
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	210	5	158,8																																																																																																																																																																																														
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. 																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																												
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																								
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

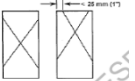
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 18 de julio de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6405 / 6514</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 158</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 18 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: 158	PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 18 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: 158															
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
240	CUNETAS PR-20+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	242,8	80,1	309,1	4396	30,9	210	4	147,2	161,0	SI
240		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	232,9	80,1	296,4	4216	29,6	210	5	141,1		
240		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	321,0	80,1	408,6	5811	40,9	210	3	194,6		
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	4	147,3	148,7	SI
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	245,4	80,1	312,3	4442	31,2	210	4	148,7		
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	247,7	80,1	315,2	4483	31,5	210	3	150,1		
240A	CUNETAS PR-20+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	190,7	80,1	242,7	3452	24,3	210	5	115,6	119,1	SI
240A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
240A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	2	127,9		
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	241,4	80,1	307,2	4369	30,7	210	5	146,3	146,2	SI
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	4	145,5		
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	242,3	80,1	308,4	4387	30,8	210	3	146,9		

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																
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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>242</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>178,9</td> <td>80,1</td> <td>227,7</td> <td>3238</td> <td>22,8</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>108,4</td> <td rowspan="3">112,2</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>198,7</td> <td>80,1</td> <td>252,9</td> <td>3597</td> <td>25,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>120,4</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>177,7</td> <td>80,1</td> <td>226,2</td> <td>3217</td> <td>22,6</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>107,7</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>200,3</td> <td>80,1</td> <td>254,9</td> <td>3625</td> <td>25,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>121,4</td> <td rowspan="3">124,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>206,0</td> <td>80,1</td> <td>262,2</td> <td>3729</td> <td>26,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>124,8</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>209,7</td> <td>80,1</td> <td>266,9</td> <td>3796</td> <td>26,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>127,1</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>169,9</td> <td>80,1</td> <td>216,2</td> <td>3075</td> <td>21,6</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>103,0</td> <td rowspan="3">103,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>175,7</td> <td>80,1</td> <td>223,6</td> <td>3180</td> <td>22,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>106,5</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>167,7</td> <td>80,1</td> <td>213,4</td> <td>3036</td> <td>21,3</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>101,6</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>190,3</td> <td>80,1</td> <td>242,2</td> <td>3444</td> <td>24,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>115,3</td> <td rowspan="3">118,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>195,7</td> <td>80,1</td> <td>249,1</td> <td>3542</td> <td>24,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>118,6</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>200,7</td> <td>80,1</td> <td>255,4</td> <td>3632</td> <td>25,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>121,6</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	242	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	178,9	80,1	227,7	3238	22,8	210	5	108,4	112,2	SI	242	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	198,7	80,1	252,9	3597	25,3	210	5	120,4	242	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	177,7	80,1	226,2	3217	22,6	210	3	107,7	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	200,3	80,1	254,9	3625	25,5	210	5	121,4	124,4	SI	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,8	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	209,7	80,1	266,9	3796	26,7	210	3	127,1	242A	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	169,9	80,1	216,2	3075	21,6	210	4	103,0	103,7	SI	242A	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	175,7	80,1	223,6	3180	22,4	210	4	106,5	242A	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	167,7	80,1	213,4	3036	21,3	210	2	101,6	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	190,3	80,1	242,2	3444	24,2	210	4	115,3	118,5	SI	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	195,7	80,1	249,1	3542	24,9	210	4	118,6	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	210	4	121,6
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
242	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	178,9	80,1	227,7	3238	22,8	210	5	108,4	112,2	SI																																																																																																																																																																																								
242		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	198,7	80,1	252,9	3597	25,3	210	5	120,4																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	177,7	80,1	226,2	3217	22,6	210	3	107,7																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	200,3	80,1	254,9	3625	25,5	210	5	121,4	124,4	SI																																																																																																																																																																																								
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,8																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	209,7	80,1	266,9	3796	26,7	210	3	127,1																																																																																																																																																																																										
242A	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	169,9	80,1	216,2	3075	21,6	210	4	103,0	103,7	SI																																																																																																																																																																																								
242A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	175,7	80,1	223,6	3180	22,4	210	4	106,5																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	167,7	80,1	213,4	3036	21,3	210	2	101,6																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	190,3	80,1	242,2	3444	24,2	210	4	115,3	118,5	SI																																																																																																																																																																																								
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	195,7	80,1	249,1	3542	24,9	210	4	118,6																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	210	4	121,6																																																																																																																																																																																										
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table> 			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																										
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 160 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
243	CUNETAS PR-20+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	152,7	80,1	194,3	2763	19,4	210	4	92,5	98,6	SI
243		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	169,3	80,1	215,5	3065	21,5	210	4	102,6		
243		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	3	100,6		
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	200,3	80,1	255,0	3626	25,5	210	3	121,4	122,3	SI
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	208,7	80,1	265,6	3777	26,6	210	3	126,5		
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	196,4	80,1	249,9	3554	25,0	210	4	119,0		
243A	CUNETAS PR-20+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	125,7	80,1	159,9	2275	16,0	210	4	76,2	88,5	SI
243A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	139,2	80,1	177,1	2519	17,7	210	5	84,3		
243A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	173,3	80,1	220,6	3137	22,1	210	2	105,0		
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	199,4	80,1	253,7	3609	25,4	210	5	120,8	121,8	SI
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	200,0	80,1	254,6	3621	25,5	210	3	121,2		
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	203,7	80,1	259,2	3687	25,9	210	5	123,5		



TIPO 1



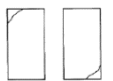
TIPO 2



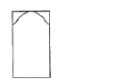
TIPO 3



TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6

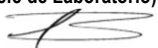




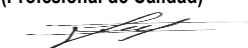

Figura 200 - A. Fotografías de conitos de concreto

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

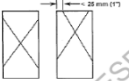
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


Firma: (Laboratorista)

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


Firma ingeniero (VoBo)

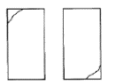
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 FECHA: 24 de julio de 2025 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES TRAMO: 6405 / 6514 CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. REGISTRO: 161 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	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
245	CUNETAS PR-20+670 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	210	5	109,5	115,7	SI
245		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	199,9	80,1	254,4	3618	25,4	210	5	121,1		
245		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	192,3	80,1	244,8	3481	24,5	210	4	116,5		
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	205,7	80,1	261,7	3723	26,2	210	3	124,6	126,2	SI
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7		
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	3	127,3		
245A	CUNETAS PR-20+670 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	138,0	80,1	175,6	2498	17,6	210	5	83,6	89,5	SI
245A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	150,5	80,1	191,6	2725	19,2	210	3	91,2		
245A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	154,5	80,1	196,6	2797	19,7	210	4	93,6		
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	183,2	80,1	233,2	3316	23,3	210	5	111,0	113,0	SI
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	210	4	112,5		
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	190,4	80,1	242,3	3446	24,2	210	4	115,4		

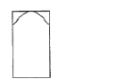














Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3



Tipo 4

Fuente: 2001 - A. Rodríguez - Bo. Contratos de Obra Civil

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

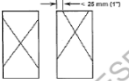
[Firma]
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

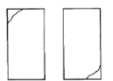
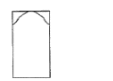
[Firma]
Firma ingeniero (VoBo)

 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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 162 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
246	CUNETAS PR-20+645 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	210,4	80,1	267,8	3809	26,8	210	2	127,5	127,3	SI
246		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	209,5	80,1	266,6	3792	26,7	210	2	127,0		
246		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	210,1	80,1	267,4	3803	26,7	210	3	127,3		
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	214,3	80,1	272,7	3878	27,3	210	3	129,9	131,6	SI
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	3	131,5		
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	220,3	80,1	280,4	3988	28,0	210	5	133,5		
246A	CUNETAS PR-20+645 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	209,8	80,1	267,0	3798	26,7	210	3	127,2	127,4	SI
246A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	210,1	80,1	267,4	3803	26,7	210	3	127,3		
246A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	210,5	80,1	267,9	3811	26,8	210	2	127,6		
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	215,7	80,1	274,5	3904	27,4	210	3	130,7	132,5	SI
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	210,3	80,1	267,7	3807	26,8	210	4	127,5		
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	229,7	80,1	292,3	4157	29,2	210	4	139,2		










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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

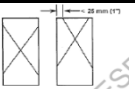
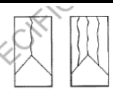
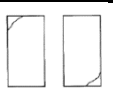
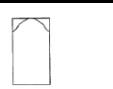
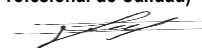
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma: (Laboratorista)

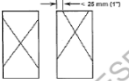
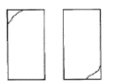
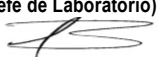
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

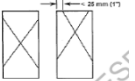
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
249	CUNETAS PR-20+620 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	135,7	80,1	172,7	2456	17,3	210	4	82,2	85,1	SI
249		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	140,2	80,1	178,5	2538	17,8	210	3	85,0		
249		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	145,3	80,1	185,0	2631	18,5	210	3	88,1		
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	177,3	80,1	225,6	3209	22,6	210	4	107,4	109,6	SI
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	185,3	80,1	235,8	3353	23,6	210	3	112,3		
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	180,0	80,1	229,1	3259	22,9	210	3	109,1		
249A	CUNETAS PR-20+620 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	4	72,9	76,1	SI
249A		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	126,4	80,1	160,8	2287	16,1	210	4	76,6		
249A		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	3	78,9		
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	174,2	80,1	221,8	3154	22,2	210	5	105,6	107,6	SI
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9		
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	180,2	80,1	229,4	3263	22,9	210	3	109,2		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																													

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272A		13-ago.-25	10-sep.-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		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																								
				---	--		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 VERSION: 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: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. REGISTRO: 170 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	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
273	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	5	78,9	80,5	SI
273		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	133,2	80,1	169,5	2410	16,9	210	5	80,7		
273		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	135,3	80,1	172,1	2448	17,2	210	3	82,0		
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
273A	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	120,3	80,1	153,1	2178	15,3	210	3	72,9	75,3	SI
273A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	124,0	80,1	157,9	2245	15,8	210	3	75,2		
273A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	128,2	80,1	163,1	2320	16,3	210	4	77,7		
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



TIPO 1



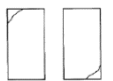
TIPO 2



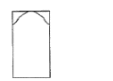
TIPO 3



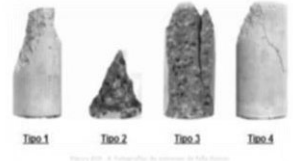
TIPO 4



TIPO 5



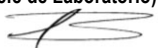
TIPO 6



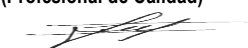
Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

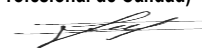
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 171 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 171 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 15 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 171 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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		80,0	80,0	SI
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	136,1	80,1	173,2	2463	17,3	210		82,5		
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210		77,6		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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		71,7	74,5	SI
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210		75,9		
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210		75,8		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276A		15-ago.-25	12-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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																													

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 4 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 151 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
229	CUNETAS PR-20+500 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	180,4	80,1	229,6	3266	23,0	210	3	109,4	107,0	SI
229		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	170,7	80,1	217,2	3089	21,7	210	5	103,4		
229		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	6"	178,7	80,1	227,4	3234	22,7	210	5	108,3		
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	221,9	80,1	282,4	4017	28,2	210	3	134,5	136,5	SI
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	3	140,0		
229		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	6"	222,8	80,1	283,6	4033	28,4	210	2	135,0		
229A	CUNETAS PR-20+500 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	165,7	80,1	210,8	2999	21,1	210	3	100,4	103,4	SI
229A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	169,7	80,1	215,9	3071	21,6	210	4	102,8		
229A		4-jul.-25	11-jul.-25	10,1	7	5"	176,7	80,1	224,8	3198	22,5	210	3	107,1		
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	220,2	80,1	280,3	3986	28,0	210	2	133,5	134,2	SI
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	223,5	80,1	284,5	4046	28,4	210	3	135,5		
229A		4-jul.-25	1-ago.-25	10,1	28	5"	220,5	80,1	280,6	3992	28,1	210	3	133,6		

TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos. **TIPO 2** Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos. **TIPO 3** Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados. **TIPO 4** Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1. **TIPO 5** Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar). **TIPO 6** Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro. **Tipos de Fallas**																
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																
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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 152 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
230	CUNETAS PR-20+600 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	200,0	80,1	254,6	3621	25,5	210	5	121,2	124,9	SI
230		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	215,7	80,1	274,5	3904	27,4	210	4	130,7		
230		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	6"	202,5	80,1	257,7	3666	25,8	210	4	122,7		
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	4	135,2	137,3	SI
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	224,9	80,1	286,2	4071	28,6	210	3	136,3		
230		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	6"	231,8	80,1	295,0	4196	29,5	210	3	140,5		
230A	CUNETAS PR-20+600 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	190,9	80,1	243,0	3456	24,3	210	5	115,7	124,9	SI
230A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	205,6	80,1	261,7	3721	26,2	210	3	124,6		
230A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	4"	221,8	80,1	282,3	4015	28,2	210	3	134,4		
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	229,9	80,1	292,6	4162	29,3	210	3	139,3	138,4	SI
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	223,6	80,1	284,6	4048	28,5	210	2	135,5		
230A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	4"	231,5	80,1	294,6	4191	29,5	210	3	140,3		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.



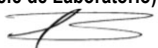
OBSERVACIONES

ADITIVOS SIK

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

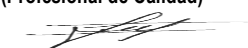
ELABORO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)



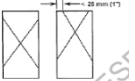
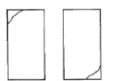
Firma: (Laboratorista)

APROBO:

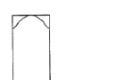


Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 12 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 153 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
233	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	215,7	80,1	274,6	3905	27,5	210	3	130,7	132,7	SI
233		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	221,5	80,1	281,9	4009	28,2	210	3	134,2		
233		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	6"	219,8	80,1	279,8	3979	28,0	210	2	133,2		
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	210	5	160,6	163,6	SI
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	210	5	163,6		
233		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	6"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	210	3	166,7		
233A	CUNETAS PR-20+450 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	200,7	80,1	255,4	3633	25,5	210	5	121,6	124,6	SI
233A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	5	124,8		
233A		12-jul.-25	19-jul.-25	10,1	7	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3		
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	3	151,5	155,6	SI
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	5	156,4		
233A		12-jul.-25	9-ago.-25	10,1	28	7"	262,0	80,1	333,5	4743	33,3	210	5	158,8		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																													

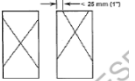
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 18 de julio de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6405 / 6514</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 158</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 18 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: 158	PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 18 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: 158															
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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
240	CUNETAS PR-20+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	242,8	80,1	309,1	4396	30,9	210	4	147,2	161,0	SI
240		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	232,9	80,1	296,4	4216	29,6	210	5	141,1		
240		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	5"	321,0	80,1	408,6	5811	40,9	210	3	194,6		
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	4	147,3	148,7	SI
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	245,4	80,1	312,3	4442	31,2	210	4	148,7		
240		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	5"	247,7	80,1	315,2	4483	31,5	210	3	150,1		
240A	CUNETAS PR-20+330 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	190,7	80,1	242,7	3452	24,3	210	5	115,6	119,1	SI
240A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
240A		18-jul.-25	25-jul.-25	10,1	7	6"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	2	127,9		
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	241,4	80,1	307,2	4369	30,7	210	5	146,3	146,2	SI
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	4	145,5		
240A		18-jul.-25	15-ago.-25	10,1	28	6"	242,3	80,1	308,4	4387	30,8	210	3	146,9		

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																																
JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 21 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 159 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th rowspan="2">ASENTAMIENTO (pulg)</th> <th rowspan="2">CARGA MAXIMA (kN)</th> <th rowspan="2">AREA CILINDRO cm²</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th rowspan="2">DISEÑO (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>242</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>178,9</td> <td>80,1</td> <td>227,7</td> <td>3238</td> <td>22,8</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>108,4</td> <td rowspan="3">112,2</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>198,7</td> <td>80,1</td> <td>252,9</td> <td>3597</td> <td>25,3</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>120,4</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>177,7</td> <td>80,1</td> <td>226,2</td> <td>3217</td> <td>22,6</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>107,7</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>200,3</td> <td>80,1</td> <td>254,9</td> <td>3625</td> <td>25,5</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>121,4</td> <td rowspan="3">124,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>206,0</td> <td>80,1</td> <td>262,2</td> <td>3729</td> <td>26,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>124,8</td> </tr> <tr> <td>242</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>209,7</td> <td>80,1</td> <td>266,9</td> <td>3796</td> <td>26,7</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>127,1</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>169,9</td> <td>80,1</td> <td>216,2</td> <td>3075</td> <td>21,6</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>103,0</td> <td rowspan="3">103,7</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>175,7</td> <td>80,1</td> <td>223,6</td> <td>3180</td> <td>22,4</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>106,5</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>28-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>167,7</td> <td>80,1</td> <td>213,4</td> <td>3036</td> <td>21,3</td> <td>210</td> <td>2</td> <td>101,6</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>190,3</td> <td>80,1</td> <td>242,2</td> <td>3444</td> <td>24,2</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>115,3</td> <td rowspan="3">118,5</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>195,7</td> <td>80,1</td> <td>249,1</td> <td>3542</td> <td>24,9</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>118,6</td> </tr> <tr> <td>242A</td> <td>21-jul.-25</td> <td>18-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>200,7</td> <td>80,1</td> <td>255,4</td> <td>3632</td> <td>25,5</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>121,6</td> </tr> </tbody> </table>			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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)	242	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	178,9	80,1	227,7	3238	22,8	210	5	108,4	112,2	SI	242	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	198,7	80,1	252,9	3597	25,3	210	5	120,4	242	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	177,7	80,1	226,2	3217	22,6	210	3	107,7	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	200,3	80,1	254,9	3625	25,5	210	5	121,4	124,4	SI	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,8	242	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	209,7	80,1	266,9	3796	26,7	210	3	127,1	242A	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	169,9	80,1	216,2	3075	21,6	210	4	103,0	103,7	SI	242A	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	175,7	80,1	223,6	3180	22,4	210	4	106,5	242A	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	167,7	80,1	213,4	3036	21,3	210	2	101,6	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	190,3	80,1	242,2	3444	24,2	210	4	115,3	118,5	SI	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	195,7	80,1	249,1	3542	24,9	210	4	118,6	242A	21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	210	4	121,6
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																										
			(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)																																																																																																																																																																																																			
242	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	178,9	80,1	227,7	3238	22,8	210	5	108,4	112,2	SI																																																																																																																																																																																								
242		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	198,7	80,1	252,9	3597	25,3	210	5	120,4																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	6"	177,7	80,1	226,2	3217	22,6	210	3	107,7																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	200,3	80,1	254,9	3625	25,5	210	5	121,4	124,4	SI																																																																																																																																																																																								
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	3	124,8																																																																																																																																																																																										
242		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	6"	209,7	80,1	266,9	3796	26,7	210	3	127,1																																																																																																																																																																																										
242A	CUNETAS PR-20+310 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	169,9	80,1	216,2	3075	21,6	210	4	103,0	103,7	SI																																																																																																																																																																																								
242A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	175,7	80,1	223,6	3180	22,4	210	4	106,5																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	28-jul.-25	10,1	7	5"	167,7	80,1	213,4	3036	21,3	210	2	101,6																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	190,3	80,1	242,2	3444	24,2	210	4	115,3	118,5	SI																																																																																																																																																																																								
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	195,7	80,1	249,1	3542	24,9	210	4	118,6																																																																																																																																																																																										
242A		21-jul.-25	18-ago.-25	10,1	28	5"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	210	4	121,6																																																																																																																																																																																										
TIPOS DE FALLA: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 1</th> <th>TIPO 2</th> <th>TIPO 3</th> <th>TIPO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.</td> <td>Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.</td> <td>Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.</td> <td>Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TIPO 5</th> <th>TIPO 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).</td> <td>Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.</td> </tr> </tbody> </table> 			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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																										
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																																																																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO:  JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista)	APROBO:  NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																				
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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 22 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 160 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
243	CUNETAS PR-20+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	152,7	80,1	194,3	2763	19,4	210	4	92,5	98,6	SI
243		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	169,3	80,1	215,5	3065	21,5	210	4	102,6		
243		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	5"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	3	100,6		
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	200,3	80,1	255,0	3626	25,5	210	3	121,4	122,3	SI
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	208,7	80,1	265,6	3777	26,6	210	3	126,5		
243		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	5"	196,4	80,1	249,9	3554	25,0	210	4	119,0		
243A	CUNETAS PR-20+320 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	125,7	80,1	159,9	2275	16,0	210	4	76,2	88,5	SI
243A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	139,2	80,1	177,1	2519	17,7	210	5	84,3		
243A		22-jul.-25	29-jul.-25	10,1	7	4"	173,3	80,1	220,6	3137	22,1	210	2	105,0		
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	199,4	80,1	253,7	3609	25,4	210	5	120,8	121,8	SI
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	200,0	80,1	254,6	3621	25,5	210	3	121,2		
243A		22-jul.-25	19-ago.-25	10,1	28	4"	203,7	80,1	259,2	3687	25,9	210	5	123,5		



TIPO 1



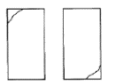
TIPO 2



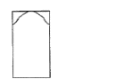
TIPO 3



TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

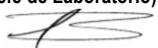


Tipo 4

Fuente: 2001 - A. Rodríguez - Boletín de la Asociación de Vías Nacionales

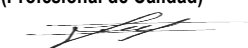
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKÁ

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



Firma: (Laboratorista)

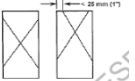
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)



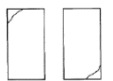
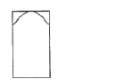
Firma ingeniero (VoBo)

 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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 24 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 161 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
245	CUNETAS PR-20+670 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	180,7	80,1	229,9	3270	23,0	210	5	109,5	115,7	SI
245		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	199,9	80,1	254,4	3618	25,4	210	5	121,1		
245		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	5"	192,3	80,1	244,8	3481	24,5	210	4	116,5		
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	205,7	80,1	261,7	3723	26,2	210	3	124,6	126,2	SI
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7		
245		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	3	127,3		
245A	CUNETAS PR-20+670 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	138,0	80,1	175,6	2498	17,6	210	5	83,6	89,5	SI
245A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	150,5	80,1	191,6	2725	19,2	210	3	91,2		
245A		24-jul.-25	31-jul.-25	10,1	7	6"	154,5	80,1	196,6	2797	19,7	210	4	93,6		
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	183,2	80,1	233,2	3316	23,3	210	5	111,0	113,0	SI
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	185,7	80,1	236,3	3361	23,6	210	4	112,5		
245A		24-jul.-25	21-ago.-25	10,1	28	6"	190,4	80,1	242,3	3446	24,2	210	4	115,4		










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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

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

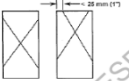
[Firma]
Firma: (Laboratorista)

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

[Firma]
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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 25 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 162 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
246	CUNETAS PR-20+645 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	210,4	80,1	267,8	3809	26,8	210	2	127,5	127,3	SI
246		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	209,5	80,1	266,6	3792	26,7	210	2	127,0		
246		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	5"	210,1	80,1	267,4	3803	26,7	210	3	127,3		
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	214,3	80,1	272,7	3878	27,3	210	3	129,9	131,6	SI
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	3	131,5		
246		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	5"	220,3	80,1	280,4	3988	28,0	210	5	133,5		
246A	CUNETAS PR-20+645 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	209,8	80,1	267,0	3798	26,7	210	3	127,2	127,4	SI
246A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	210,1	80,1	267,4	3803	26,7	210	3	127,3		
246A		25-jul.-25	1-ago.-25	10,1	7	6"	210,5	80,1	267,9	3811	26,8	210	2	127,6		
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	215,7	80,1	274,5	3904	27,4	210	3	130,7	132,5	SI
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	210,3	80,1	267,7	3807	26,8	210	4	127,5		
246A		25-jul.-25	22-ago.-25	10,1	28	6"	229,7	80,1	292,3	4157	29,2	210	4	139,2		



TIPO 1



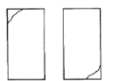
TIPO 2



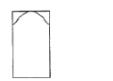
TIPO 3



TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6



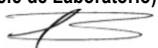



TIPOS DE FALLA:

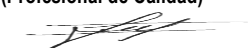
TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves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

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

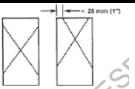
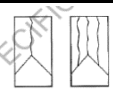
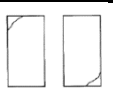
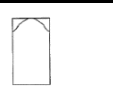
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


Firma: (Laboratorista)

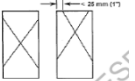
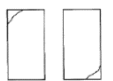
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

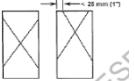
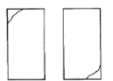
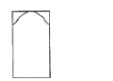
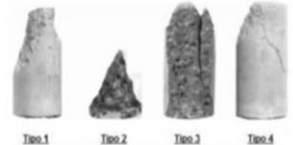
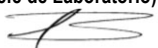
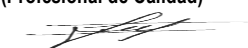

Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 28 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 163 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
249	CUNETAS PR-20+620 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	135,7	80,1	172,7	2456	17,3	210	4	82,2	85,1	SI
249		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	140,2	80,1	178,5	2538	17,8	210	3	85,0		
249		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	5"	145,3	80,1	185,0	2631	18,5	210	3	88,1		
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	177,3	80,1	225,6	3209	22,6	210	4	107,4	109,6	SI
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	185,3	80,1	235,8	3353	23,6	210	3	112,3		
249		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	5"	180,0	80,1	229,1	3259	22,9	210	3	109,1		
249A	CUNETAS PR-20+620 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	120,2	80,1	153,0	2176	15,3	210	4	72,9	76,1	SI
249A		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	126,4	80,1	160,8	2287	16,1	210	4	76,6		
249A		28-jul.-25	4-ago.-25	10,1	7	6"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	3	78,9		
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	174,2	80,1	221,8	3154	22,2	210	5	105,6	107,6	SI
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9		
249A		28-jul.-25	25-ago.-25	10,1	28	6"	180,2	80,1	229,4	3263	22,9	210	3	109,2		

TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																								
JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 13 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 169 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272A		13-ago.-25	10-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
272A		13-ago.-25	10-sep.-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		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																								
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																																																																																																																																																																																																						
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 170 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 170 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																				
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 170 TIPO CONCRETO: 21 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMI ENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>273</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>130,2</td> <td>80,1</td> <td>165,7</td> <td>2357</td> <td>16,6</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>78,9</td> <td rowspan="6">80,5</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>273</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>133,2</td> <td>80,1</td> <td>169,5</td> <td>2410</td> <td>16,9</td> <td>210</td> <td>5</td> <td>80,7</td> </tr> <tr> <td>273</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>135,3</td> <td>80,1</td> <td>172,1</td> <td>2448</td> <td>17,2</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>82,0</td> </tr> <tr> <td>273</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>273</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>273</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td rowspan="6">CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>120,3</td> <td>80,1</td> <td>153,1</td> <td>2178</td> <td>15,3</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>72,9</td> <td rowspan="6">75,3</td> <td rowspan="6">SI</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>124,0</td> <td>80,1</td> <td>157,9</td> <td>2245</td> <td>15,8</td> <td>210</td> <td>3</td> <td>75,2</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>21-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>128,2</td> <td>80,1</td> <td>163,1</td> <td>2320</td> <td>16,3</td> <td>210</td> <td>4</td> <td>77,7</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>273A</td> <td>14-ago.-25</td> <td>11-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td></td> <td>80,1</td> <td>0,0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>210</td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	273	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	5	78,9	80,5	SI	273	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	133,2	80,1	169,5	2410	16,9	210	5	80,7	273	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	135,3	80,1	172,1	2448	17,2	210	3	82,0	273	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	273	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	273	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	273A	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	120,3	80,1	153,1	2178	15,3	210	3	72,9	75,3	SI	273A	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	124,0	80,1	157,9	2245	15,8	210	3	75,2	273A	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	128,2	80,1	163,1	2320	16,3	210	4	77,7	273A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	273A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	273A	14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																												
273	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	130,2	80,1	165,7	2357	16,6	210	5	78,9	80,5	SI																																																																																																																																																																																								
273		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	133,2	80,1	169,5	2410	16,9	210	5	80,7																																																																																																																																																																																										
273		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	135,3	80,1	172,1	2448	17,2	210	3	82,0																																																																																																																																																																																										
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
273		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
273A	CUNETAS PR-25+295 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	120,3	80,1	153,1	2178	15,3	210	3	72,9	75,3	SI																																																																																																																																																																																								
273A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	124,0	80,1	157,9	2245	15,8	210	3	75,2																																																																																																																																																																																										
273A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	128,2	80,1	163,1	2320	16,3	210	4	77,7																																																																																																																																																																																										
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
273A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0																																																																																																																																																																																										
 TIPO 1  TIPO 2  TIPO 3  TIPO 4  TIPO 5  TIPO 6  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																																																																																																																																																																																								
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																								

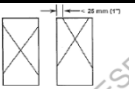
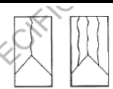
 Consorcio Vías Nacionales		RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13								F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1			
NORMA ENSAYO:		INV-E 410-13				FECHA:		15 de agosto de 2025					
PROYECTO:		RUTA LOS LIBERTADORES				TRAMO:		6405 / 6514					
CONTRATISTA:		CONSORCIO VIAS NACIONALES				LOCALIZACION:		SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO					
OBRA:		BELEN - PAZ DE ARIPORO				MARGEN:		DERECHA / IZQUIERDA					
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	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm ²)	(P.S.I)	(Mpa)					
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		80,0	80,0	SI
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	136,1	80,1	173,2	2463	17,3	210		82,5		
276		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210		77,6		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
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		71,7	74,5	SI
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,2	80,1	159,4	2267	15,9	210		75,9		
276A		15-ago.-25	22-ago.-25	10,1	7	5"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	210		75,8		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276A		15-ago.-25	12-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
276A		15-ago.-25	12-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 distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.

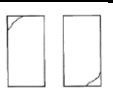
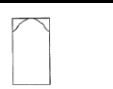




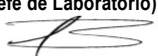





Foto 001 - A. Rodríguez, M. Rodríguez, M. Rodríguez

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

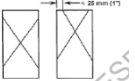
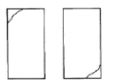
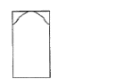
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


Firma: (Laboratorista)

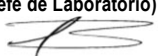
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)


Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 132 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 132 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 9 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 132 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
231	MODULO 12 PR-16+500 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	193,4	80,1	246,1	3501	24,6	280	5	87,9	87,2	SI
231		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	183,1	80,1	233,1	3315	23,3	280	5	83,2		
231		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	2	90,5		
231		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	280	3	105,0	106,8	
231		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	3	105,9		
231		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	280	3	109,5		
231A	MODULO 12 PR-16+500 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	158,2	80,1	201,4	2864	20,1	280	5	71,9	73,4	SI
231A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	280	5	75,0		
231A		9-jul.-25	16-jul.-25	10,1	7	8"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	280	2	73,2		
231A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	2	105,9	107,1	
231A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	280	3	107,3		
231A		9-jul.-25	6-ago.-25	10,1	28	8"	238,0	80,1	302,9	4308	30,3	280	4	108,2		

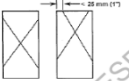
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																								
JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																								

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 16 de julio de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6405 / 6514</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 133</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 16 de julio 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: 133	PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL		
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13	FECHA: 16 de julio 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: 133															
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
236	MODULO 13 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	238,5	80,1	303,6	4318	30,4	280	2	108,4	107,1	SI
236		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	237,1	80,1	301,7	4291	30,2	280	5	107,8		
236		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	231,4	80,1	294,5	4189	29,5	280	4	105,2		
236		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	240,2	80,1	305,8	4349	30,6	280	5	109,2	109,5	SI
236		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	242,3	80,1	308,4	4387	30,8	280	2	110,1		
236		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	240,2	80,1	305,8	4349	30,6	280	5	109,2		
236A	MODULO 13 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	211,7	80,1	269,4	3832	26,9	280	5	96,2	99,7	SI
236A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	224,7	80,1	285,9	4067	28,6	280	5	102,1		
236A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	221,4	80,1	281,8	4008	28,2	280	3	100,6		
236A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	228,7	80,1	291,1	4140	29,1	280	3	104,0	105,5	SI
236A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	232,3	80,1	295,7	4206	29,6	280	3	105,6		
236A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	235,4	80,1	299,6	4261	30,0	280	5	107,0		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4**																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																												
				--	---		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 19 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 134 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			DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
									(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)					
241	MODULO 14 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	7"	196,3	80,1	249,8	3553	25,0	280	5	89,2	90,8	SI
241		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	7"	200,9	80,1	255,7	3637	25,6	280	5	91,3		
241		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	7"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	280	4	91,8		
241		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	7"	239,6	80,1	304,9	4336	30,5	280	5	108,9	110,0	SI
241		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	7"	241,1	80,1	306,9	4364	30,7	280	3	109,6		
241		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	7"	245,2	80,1	312,1	4439	31,2	280	4	111,5		
241A	MODULO 14 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	6"	188,7	80,1	240,1	3415	24,0	280	4	85,8	89,3	SI
241A		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	6"	200,7	80,1	255,4	3632	25,5	280	4	91,2		
241A		19-jul.-25	26-jul.-25	10,1	7	6"	199,9	80,1	254,4	3619	25,4	280	3	90,9		
241A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	6"	215,7	80,1	274,5	3904	27,4	280	3	98,0	100,5	SI
241A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	6"	222,3	80,1	283,0	4024	28,3	280	4	101,1		
241A		19-jul.-25	16-ago.-25	10,1	28	6"	225,2	80,1	286,7	4077	28,7	280	4	102,4		



TIPO 1



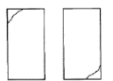
TIPO 2



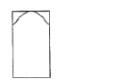
TIPO 3



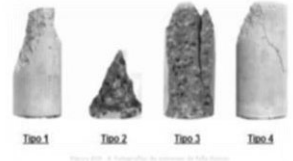
TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

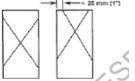
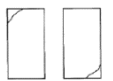
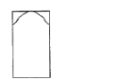
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma: (Laboratorista)

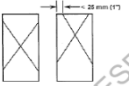
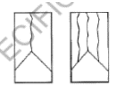
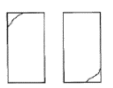
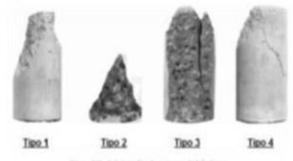
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)

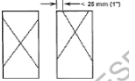
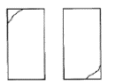
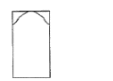
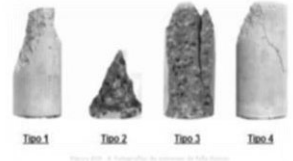
Firma ingeniero (VoBo)

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 135 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 135 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 23 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 135 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
244	MODULO 4 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN PLANTA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	8"	213,4	80,1	271,6	3863	27,2	280	3	97,0	98,9	SI
244		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	8"	219,3	80,1	279,1	3969	27,9	280	2	99,7		
244		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	8"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	280	2	100,0		
244		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	8"	225,3	80,1	286,8	4079	28,7	280	3	102,4	104,4	SI
244		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	8"	228,3	80,1	290,6	4133	29,1	280	2	103,8		
244		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	8"	235,7	80,1	299,9	4266	30,0	280	3	107,1		
244A	MODULO 4 PR-16+650 MARGEN IZQUIERDA MUESTRA EN OBRA	23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	167,6	80,1	213,3	3033	21,3	280	5	76,2	84,3	SI
244A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	189,7	80,1	241,4	3433	24,1	280	4	86,2		
244A		23-jul.-25	30-jul.-25	10,1	7	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	280	4	90,5		
244A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	225,7	80,1	287,3	4086	28,7	280	3	102,6	109,2	SI
244A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	244,9	80,1	311,7	4433	31,2	280	2	111,3		
244A		23-jul.-25	20-ago.-25	10,1	28	7"	250,3	80,1	318,6	4531	31,9	280	3	113,8		

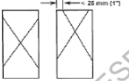
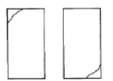
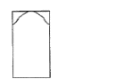
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																								
JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																								

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 136 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 136 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: MUROS SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 136 TIPO CONCRETO: 28 mpa NORMAL															
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI ENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm ²	ESFUERZO			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	70,0	SI
275		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	8"	151,0	80,1	192,1	2733	19,2	280	3	68,6		
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"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
275		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
275		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	8"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
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	202,3	2878	20,2	280	5	72,3	70,3	SI
275A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	154,7	80,1	196,8	2800	19,7	280	4	70,3		
275A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	7"	150,7	80,1	191,7	2727	19,2	280	4	68,5		
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
275A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

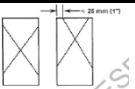
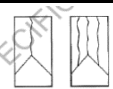
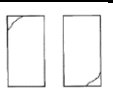
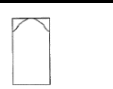
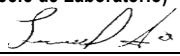
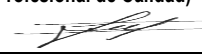
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		--	--	--	--							TIPO 5	TIPO 6		--	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																								
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (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																																																																																																																																																																																																										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 232 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 232 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 10 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 232 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMIENTO</th> <th>CARGA MAXIMA</th> <th>AREA CILINDRO</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO %</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>(pulg)</th> <th>(kN)</th> <th>cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>232</td> <td rowspan="6">SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>190,6</td> <td>80,1</td> <td>242,6</td> <td>3450</td> <td>24,3</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>173,3</td> <td rowspan="3">166,9</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>180,4</td> <td>80,1</td> <td>229,6</td> <td>3266</td> <td>23,0</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>164,0</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>7"</td> <td>179,9</td> <td>80,1</td> <td>229,0</td> <td>3257</td> <td>22,9</td> <td>140</td> <td>5</td> <td>163,6</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>236,6</td> <td>80,1</td> <td>301,1</td> <td>4283</td> <td>30,1</td> <td>140</td> <td>5</td> <td>215,1</td> <td rowspan="3">212,0</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>233,3</td> <td>80,1</td> <td>296,9</td> <td>4223</td> <td>29,7</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>212,1</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>7"</td> <td>229,6</td> <td>80,1</td> <td>292,2</td> <td>4156</td> <td>29,2</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>208,7</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td rowspan="6">SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN OBRA</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>140,3</td> <td>80,1</td> <td>178,5</td> <td>2539</td> <td>17,9</td> <td>140</td> <td>5</td> <td>127,5</td> <td rowspan="3">155,0</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>155,7</td> <td>80,1</td> <td>198,2</td> <td>2818</td> <td>19,8</td> <td>140</td> <td>5</td> <td>141,5</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td>10-jul.-25</td> <td>17-jul.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>215,6</td> <td>80,1</td> <td>274,4</td> <td>3903</td> <td>27,4</td> <td>140</td> <td>5</td> <td>196,0</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>220,3</td> <td>80,1</td> <td>280,4</td> <td>3988</td> <td>28,0</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>200,3</td> <td rowspan="3">200,3</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>221,9</td> <td>80,1</td> <td>282,4</td> <td>4017</td> <td>28,2</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>201,7</td> </tr> <tr> <td>232A</td> <td>10-jul.-25</td> <td>7-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>218,9</td> <td>80,1</td> <td>278,6</td> <td>3963</td> <td>27,9</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>199,0</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO	(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	232	SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	190,6	80,1	242,6	3450	24,3	140	3	173,3	166,9	SI	232	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	180,4	80,1	229,6	3266	23,0	140	4	164,0	232	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	179,9	80,1	229,0	3257	22,9	140	5	163,6	232	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	236,6	80,1	301,1	4283	30,1	140	5	215,1	212,0	SI	232	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	233,3	80,1	296,9	4223	29,7	140	3	212,1	232	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	229,6	80,1	292,2	4156	29,2	140	4	208,7	232A	SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	140,3	80,1	178,5	2539	17,9	140	5	127,5	155,0	SI	232A	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	155,7	80,1	198,2	2818	19,8	140	5	141,5	232A	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	215,6	80,1	274,4	3903	27,4	140	5	196,0	232A	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	220,3	80,1	280,4	3988	28,0	140	3	200,3	200,3	SI	232A	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	221,9	80,1	282,4	4017	28,2	140	3	201,7	232A	10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	218,9	80,1	278,6	3963	27,9	140	4	199,0
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
232	SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	190,6	80,1	242,6	3450	24,3	140	3	173,3	166,9	SI																																																																																																																																																																																												
232		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	180,4	80,1	229,6	3266	23,0	140	4	164,0																																																																																																																																																																																														
232		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	7"	179,9	80,1	229,0	3257	22,9	140	5	163,6																																																																																																																																																																																														
232		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	236,6	80,1	301,1	4283	30,1	140	5	215,1	212,0	SI																																																																																																																																																																																												
232		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	233,3	80,1	296,9	4223	29,7	140	3	212,1																																																																																																																																																																																														
232		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	7"	229,6	80,1	292,2	4156	29,2	140	4	208,7																																																																																																																																																																																														
232A	SOLADO MODULO 13 PR 16+650 MUESTRA EN OBRA	10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	140,3	80,1	178,5	2539	17,9	140	5	127,5	155,0	SI																																																																																																																																																																																												
232A		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	155,7	80,1	198,2	2818	19,8	140	5	141,5																																																																																																																																																																																														
232A		10-jul.-25	17-jul.-25	10,1	7	6"	215,6	80,1	274,4	3903	27,4	140	5	196,0																																																																																																																																																																																														
232A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	220,3	80,1	280,4	3988	28,0	140	3	200,3	200,3	SI																																																																																																																																																																																												
232A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	221,9	80,1	282,4	4017	28,2	140	3	201,7																																																																																																																																																																																														
232A		10-jul.-25	7-ago.-25	10,1	28	6"	218,9	80,1	278,6	3963	27,9	140	4	199,0																																																																																																																																																																																														
 TIPO 1  TIPO 2  TIPO 3  TIPO 4  TIPO 5  TIPO 6 																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																												
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>J. ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>			ELABORO: <u>J. ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																								
ELABORO: <u>J. ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 238 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 238 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 16 de julio de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 238 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
238	SOLADO DESCOLE ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN PLANTA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	214,0	80,1	272,4	3875	27,2	140	4	194,6	196,4	SI
238		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	217,5	80,1	276,9	3938	27,7	140	4	197,8		
238		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	7"	216,6	80,1	275,7	3921	27,6	140	5	196,9		
238		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	140	4	232,7	230,0	SI
238		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	140	4	229,1		
238		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	140	4	228,2		
238A	SOLADO DESCOLE ALCANTARILLA PR 24+440 MUESTRA EN OBRA	16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	191,2	80,1	243,3	3460	24,3	140	5	173,8	177,6	SI
238A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	140	3	180,0		
238A		16-jul.-25	23-jul.-25	10,1	7	6"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	140	4	179,1		
238A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	140	4	232,7	234,6	SI
238A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	140	4	234,6		
238A		16-jul.-25	13-ago.-25	10,1	28	6"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	140	3	236,4		

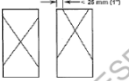
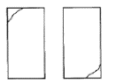
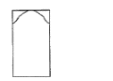
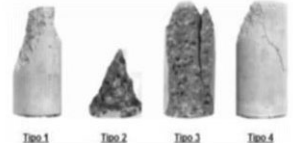
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																								
ELABORO: J ISRAEL SIERRA (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																																								

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 1 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 252 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 1 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 252 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 1 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 252 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	82,6	SI
252		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	7"	92,4	80,1	117,6	1672	11,8	140	4	84,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
252		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
252		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	7"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
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	73,6	SI
252A		1-ago.-25	8-ago.-25	10,1	7	5"	82,7	80,1	105,2	1496	10,5	140	5	75,1		
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"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
252A		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
252A		1-ago.-25	29-ago.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		

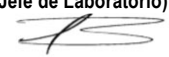
TIPOS DE FALLA:	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4		---	---	--	--							Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES ADITIVOS SIK																																																
				--	--		ELABORO: <u>ISRAEL SIERRA</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		--	--																																					

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">NORMA ENSAYO: INV-E 410-13</td> <td style="width: 50%; border: none;">FECHA: 4 de agosto de 2025</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES</td> <td style="border: none;">TRAMO: 6405 / 6514</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES</td> <td style="border: none;">LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO</td> <td style="border: none;">MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART.</td> <td style="border: none;">REGISTRO: 256</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA</td> <td style="border: none;">TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL</td> </tr> </table>			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		
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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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		

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6** **Tipos de Falla**																
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKÁ																
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma: (Laboratorista) **APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) Firma ingeniero (VoBo)																

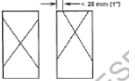
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1																																																																																																																																																																																																										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none;"> FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 258 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 258 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																								
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 5 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 258 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MUESTRA</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th rowspan="2">FECHA TOMA D-M-A</th> <th rowspan="2">FECHA FALLA D-M-A</th> <th rowspan="2">DIAMETRO PROMEDIO cm</th> <th rowspan="2">EDAD FALLA</th> <th>ASENTAMI</th> <th>CARGA</th> <th>AREA</th> <th colspan="3">ESFUERZO</th> <th>DISEÑO</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA OBTENIDA %</th> <th rowspan="2">RESISTENCIA PROMEDIO</th> <th rowspan="2">CUMPLE SI / NO</th> </tr> <tr> <th>ENTO (pulg)</th> <th>MAXIMA (kN)</th> <th>CILINDRO cm²</th> <th>(kg/cm²)</th> <th>(P.S.I)</th> <th>(Mpa)</th> <th>(kg/cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>258</td> <td rowspan="6">CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN PLANTA</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>80,3</td> <td>80,1</td> <td>102,2</td> <td>1454</td> <td>10,2</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>73,0</td> <td rowspan="3">77,6</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>258</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>85,7</td> <td>80,1</td> <td>109,0</td> <td>1550</td> <td>10,9</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>77,9</td> </tr> <tr> <td>258</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>6"</td> <td>90,0</td> <td>80,1</td> <td>114,5</td> <td>1629</td> <td>11,5</td> <td>140</td> <td>2</td> <td>81,8</td> </tr> <tr> <td>258</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>110,2</td> <td>80,1</td> <td>140,3</td> <td>1995</td> <td>14,0</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>100,2</td> <td rowspan="3">104,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>258</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>115,0</td> <td>80,1</td> <td>146,4</td> <td>2082</td> <td>14,6</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>104,6</td> </tr> <tr> <td>258</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>6"</td> <td>119,3</td> <td>80,1</td> <td>151,8</td> <td>2159</td> <td>15,2</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>108,4</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td rowspan="6">CICLOPEO PR 16+650 MUESTRA EN OBRA</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>88,7</td> <td>80,1</td> <td>112,8</td> <td>1605</td> <td>11,3</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>80,6</td> <td rowspan="3">80,4</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>84,0</td> <td>80,1</td> <td>106,9</td> <td>1521</td> <td>10,7</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>76,4</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>12-ago.-25</td> <td>10,1</td> <td>7</td> <td>5"</td> <td>92,7</td> <td>80,1</td> <td>117,9</td> <td>1677</td> <td>11,8</td> <td>140</td> <td>2</td> <td>84,2</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>109,1</td> <td>80,1</td> <td>138,8</td> <td>1975</td> <td>13,9</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>99,2</td> <td rowspan="3">102,8</td> <td rowspan="3">SI</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>114,3</td> <td>80,1</td> <td>145,4</td> <td>2068</td> <td>14,5</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>103,9</td> </tr> <tr> <td>258A</td> <td>5-ago.-25</td> <td>2-sep.-25</td> <td>10,1</td> <td>28</td> <td>5"</td> <td>116,0</td> <td>80,1</td> <td>147,7</td> <td>2100</td> <td>14,8</td> <td>140</td> <td>4</td> <td>105,5</td> </tr> </tbody> </table>			MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI	CARGA	AREA	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO	CUMPLE SI / NO	ENTO (pulg)	MAXIMA (kN)	CILINDRO cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)	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	77,6	SI	258	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	85,7	80,1	109,0	1550	10,9	140	3	77,9	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"	110,2	80,1	140,3	1995	14,0	140	3	100,2	104,4	SI	258	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	4	104,6	258	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	119,3	80,1	151,8	2159	15,2	140	4	108,4	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	80,4	SI	258A	5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	84,0	80,1	106,9	1521	10,7	140	4	76,4	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"	109,1	80,1	138,8	1975	13,9	140	4	99,2	102,8	SI	258A	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	114,3	80,1	145,4	2068	14,5	140	3	103,9	258A	5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	116,0	80,1	147,7	2100	14,8	140	4	105,5
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A							FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMI	CARGA	AREA	ESFUERZO					DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO	CUMPLE SI / NO																																																																																																																																																																																				
			ENTO (pulg)	MAXIMA (kN)	CILINDRO cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)				(kg/cm²)																																																																																																																																																																																																
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	77,6	SI																																																																																																																																																																																												
258		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	6"	85,7	80,1	109,0	1550	10,9	140	3	77,9																																																																																																																																																																																														
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"	110,2	80,1	140,3	1995	14,0	140	3	100,2	104,4	SI																																																																																																																																																																																												
258		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	140	4	104,6																																																																																																																																																																																														
258		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	6"	119,3	80,1	151,8	2159	15,2	140	4	108,4																																																																																																																																																																																														
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	80,4	SI																																																																																																																																																																																												
258A		5-ago.-25	12-ago.-25	10,1	7	5"	84,0	80,1	106,9	1521	10,7	140	4	76,4																																																																																																																																																																																														
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"	109,1	80,1	138,8	1975	13,9	140	4	99,2	102,8	SI																																																																																																																																																																																												
258A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	114,3	80,1	145,4	2068	14,5	140	3	103,9																																																																																																																																																																																														
258A		5-ago.-25	2-sep.-25	10,1	28	5"	116,0	80,1	147,7	2100	14,8	140	4	105,5																																																																																																																																																																																														
 TIPO 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.  TIPO 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.  TIPO 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.  TIPO 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.  TIPO 5 Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).  TIPO 6 Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.  Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																																																																																																																																																																																												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista) </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo) </td> </tr> </table>																	ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																										
ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)																																																																																																																																																																																																											

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 261 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 261 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 6 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 261 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	78,0	SI
261		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	6"	82,7	80,1	105,2	1496	10,5	140	3	75,1		
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	105,3	SI
261		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	6"	117,1	80,1	149,0	2119	14,9	140	5	106,4		
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	74,0	SI
261A		6-ago.-25	13-ago.-25	10,1	7	5"	80,3	80,1	102,1	1453	10,2	140	3	73,0		
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	103,4	SI
261A		6-ago.-25	3-sep.-25	10,1	28	5"	114,6	80,1	145,8	2074	14,6	140	3	104,2		
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse 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 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA		
FECHA: 8 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 265 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL		

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO	CARGA MAXIMA	AREA CILINDRO	ESFUERZO			DISEÑO	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
						(pulg)	(kN)	cm²	(kg/cm²)	(P.S.I)	(Mpa)	(kg/cm²)				
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	79,0	SI
265		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	6"	86,3	80,1	109,8	1561	11,0	140	3	78,4		
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	105,9	SI
265		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	6"	117,3	80,1	149,3	2123	14,9	140	4	106,6		
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	71,7	SI
265A		8-ago.-25	15-ago.-25	10,1	7	5"	78,3	80,1	99,6	1417	10,0	140	4	71,2		
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	101,4	SI
265A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	110,3	80,1	140,3	1996	14,0	140	3	100,2		
265A		8-ago.-25	5-sep.-25	10,1	28	5"	118,2	80,1	150,5	2140	15,0	140	4	107,5		



TIPO 1



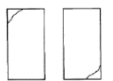
TIPO 2



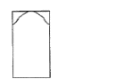
TIPO 3



TIPO 4



TIPO 5



TIPO 6





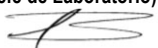

TIPOS DE FALLA:

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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.

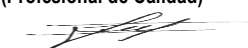
TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK

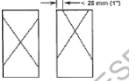
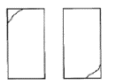
ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)


Firma: (Laboratorista)

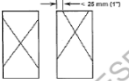
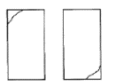
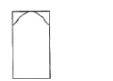
APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)


Firma ingeniero (VoBo)

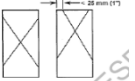
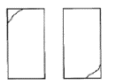
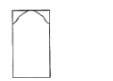
 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 270 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 270 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 11 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIERDA REGISTRO: 270 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	73,0	SI
270		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	6"	85,2	80,1	108,5	1543	10,8	140	4	77,5		
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	104,9	SI
270		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	6"	115,7	80,1	147,2	2094	14,7	140	4	105,1		
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	70,1	SI
270A		11-ago.-25	18-ago.-25	10,1	7	5"	78,7	80,1	100,2	1424	10,0	140	3	71,5		
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	100,7	SI
270A		11-ago.-25	8-sep.-25	10,1	28	5"	110,9	80,1	141,1	2007	14,1	140	4	100,8		
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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIK																																																
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																																					

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 274 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 274 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 14 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 274 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
274	SOLADO PR 25+990 MUESTRA EN PLANTA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	80,2	80,1	102,1	1452	10,2	140	5	72,9	76,0	Si
274		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	90,2	80,1	114,8	1633	11,5	140	4	82,0		
274		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	6"	80,2	80,1	102,1	1452	10,2	140	5	72,9		
274		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
274		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
274		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
274A	SOLADO PR 25+990 MUESTRA EN OBRA	14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	85,3	80,1	108,5	1543	10,9	140	5	77,5	76,5	Si
274A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	82,9	80,1	105,5	1500	10,5	140	5	75,4		
274A		14-ago.-25	21-ago.-25	10,1	7	5"	84,4	80,1	107,4	1527	10,7	140	3	76,7		
274A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
274A		14-ago.-25	11-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
274A		14-ago.-25	11-sep.-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		---	---	---	---							TIPO 5	TIPO 6		---	---																				
OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA																																								
ISRAEL SIERRA (Jefe de Laboratorio) *[Firma]* Firma: (Laboratorista) NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) *[Firma]* Firma ingeniero (VoBo)																																								

 Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E 410-13	F-EO- 050 VERSION: 02 FECHA: 28/02/2020 PAGINA: 1 DE 1														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA </td> <td style="width:50%; border: none;"> FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 278 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL </td> </tr> </table>			NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 278 TIPO CONCRETO: 14 mpa NORMAL												
NORMA ENSAYO: INV-E 410-13 PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO TIPO DE CEMENTO: ARGOS ART. PROVEEDOR: PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	FECHA: 16 de agosto de 2025 TRAMO: 6405 / 6514 LOCALIZACION: SACAMA - LA CABUYA - HATO COROZAL - PAZ DE ARIPORO MARGEN: DERECHA / IZQUIEDA REGISTRO: 278 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			DISEÑO (kg/cm ²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OBTENIDA %	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	70,0	SI
278		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	6"	80,6	80,1	102,5	1458	10,3	140	4	73,2		
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"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
278		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
278		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	6"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
278A	CICLOPEO PR 30+500 MUESTRA EN OBRA	16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	5"	75,3	80,1	95,8	1362	9,6	140	3	68,4	71,4	SI
278A		16-ago.-25	23-ago.-25	10,1	7	5"	80,3	80,1	102,1	1453	10,2	140	5	73,0		
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"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
278A		16-ago.-25	13-sep.-25	10,1	28	5"		80,1	0,0	0	0,0	140		0,0		
278A		16-ago.-25	13-sep.-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 abarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo 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 unirse en la superficie del cilindro.																	
OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA																																																
				---	--		ELABORO: <u>JOSE LEONARDO BARRETO C.</u> (Jefe de Laboratorio)  Firma: (Laboratorista)	APROBO: <u>NANCY YENI HERNANDEZ B.</u> (Profesional de Calidad)  Firma ingeniero (VoBo)		---	--																																					

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: _____

Firma y Sello: _____

Fecha Recibido: _____

Label21

ORIGINAL

Página 1 de 1

Se firma la factura de venta en señal de haber recibido la mercancía o servicio y en representación de deudor aceptante. Los pagos efectuados después de la fecha de vencimiento tendrán 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 prejurídico y 15% en jurídico del valor adeudado. No se aceptan reclamos después de 10 días de recibida la factura de venta. No nos hacemos responsables por faltantes o deterioro 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 mercancía y firmar el documento como dependiente suyo.

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 02					A 04													
A 01					A 03					A 07								
Yeni Sanayi Bölgesi No:52 KARABÜK/TURKEY TEL: (0370) 412 87 17 // info@boskaymetal.com.tr					CUSTOMER : (Müşteri)					ORDER NO Sipariş No: 4932								
B 01																		
TO WHOM IT MAY CONCERN'					STANDARD OF ASSESSMENT OF CONFORMITY (Uygunluk değerlendirme standartı)		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) 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)			



REMESA DE CARGA Nro: 000010010923 - 01

Radicado Remesa Rndc:

Movimiento Nro: 00007044 Manifiesto Nro:

CR 48 # 10 45 ; OFICINA 915

MEDELLIN - MEDELLIN - ANTIOQUIA

NIT: 901167319



FECHA 8/10/2024	ORIGEN SABANETA (ANTIOQUIA)	DESTINO PAZ DE RIO (BOYACA)
REMITENTE FERRACEROS	DIRECCIÓN CR 49 # 81 SUR 30 ;	TELÉFONO -
DESTINATARIO KM CONSTRUCCIONES	DIRECCION KM 4 # +500 VIA PAZ DEL RIO ; Boyaca km4 via paz del rio -tasco vda hormezaque	TELÉFONO -
PLACA WCP244	CONDUCTOR 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 aceptamos 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.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28495

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.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28496

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.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28497

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

Eivy Jerez

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

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

INFORME DE ENSAYOS



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

Página Web: **www.ternium.com.co**

28498

INFORMACION GENERAL

Cliente:	CORREDOR PAZ DE RIO	Fecha Impresión:	25/03/19	Informe N°:	
Dirección:	KM 4+500 PAZ DE RIO	No. Remisión:	187127472	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3160174717	Página:	4 de 5	Centro:	Centro Bogota

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	2.214	1.52	4.3	12.7
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.554	0.89	3.9	10.4
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.554	0.89	3.9	10.4
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	1.587	1.10	3.6	10.3
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.82	2.3	8.0
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.964	0.63	1.8	8.1

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.

La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.

No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS



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

Página Web: **www.ternium.com.co**

28499

INFORMACION GENERAL

Cliente:	CORREDOR PAZ DE RIO	Fecha Impresión:	25/03/19	Informe N°:	
Dirección:	KM 4+500 PAZ DE RIO	No. Remisión:	187127472	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3160174717	Página:	5 de 5	Centro:	Centro Bogota

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	58
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28500

INFORMACION GENERAL

Cliente:	CORREDOR PAZ DE RIO	Fecha Impresión:	25/03/21	Informe N°:	
Dirección:	KM 4+500 PAZ DE RIO	No. Remisión:	187140982	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3160174717	Página:	1 de 4	Centro:	Centro Bogota

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.93	0.16	0.020	0.014	0.45	0.161	0.055	0.163	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo									
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036									
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036									
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036									
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036									

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.

La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.

No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

INFORME DE ENSAYOS



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

Página Web: **www.ternium.com.co**

28501

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28502

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)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamento
					Kg/m	mm	mm	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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28503

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28504

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. Itagüí**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28505

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:	2 de 7	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.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28506

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28507

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.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüí**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28508

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	Espaciamento
						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

Eivy Jerez

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.

La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.

No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

INFORME DE ENSAYOS



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

Página Web: **www.ternium.com.co**

28509

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) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamento 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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28510

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:	7 de 7	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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28511

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									

Eivy Jerez

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

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

INFORME DE ENSAYOS



Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.**
 NIT: **890932389-8**
 Teléfono: **01 8000 423 724**
 Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüí**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28512

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28513

INFORMACION GENERAL

Cliente:	CORREDOR PAZ DE RIO	Fecha Impresión:	25/03/19	Informe N°:	
Dirección:	KM 4+500 PAZ DE RIO	No. Remisión:	187130329	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3160174717	Página:	3 de 4	Centro:	Centro Bogota

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	3.960	1.67	7.4	17.0
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	2.218	1.27	4.5	12.7
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	2.218	1.27	4.5	12.7
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.550	0.83	3.6	10.5
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.66	2.5	8.1
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	1.587	1.10	3.6	10.3

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28514

INFORMACION GENERAL

Cliente:	CORREDOR PAZ DE RIO	Fecha Impresión:	25/03/19	Informe N°:	
Dirección:	KM 4+500 PAZ DE RIO	No. Remisión:	187130329	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3160174717	Página:	4 de 4	Centro:	Centro Bogota

DATOS GENERALES

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28515

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									

Eivy Jerez

Autoriza
 Eivy Dayan Jerez Salazar
 Laboratory Manager

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

INFORME DE ENSAYOS



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

Página Web: **www.ternium.com.co**

28516

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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28517

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	Espaciamento
						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

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. Itagüi**

Página Web: **www.ternium.com.co**

28518

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

ERALES

TE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% S
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2
	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.2

28519

RALES

28520

PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	% CE
2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47
2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.47

ERALES

TE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia ^{28h} Tracción MPa
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622
	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	494	622

SALES

PESO.PAQ

NORMA.PROD

FABRICANTE

Fecha Ensayo

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

1.944,59

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

1.956,52

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

2.040,03

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

20250316

28522

ERALES

TE	PESO.PAQ	NORMA.PROD	FABRICANTE	Espaciamiento ²⁸⁵³
				mm
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	1.944,59	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	1.956,52	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	2.004,24	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3
	2.040,03	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3

ALES

PESO.PAQ

NORMA.PROD

FABRICANTE

Angulo Resalte

•

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

1.944,59

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

1.956,52

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

2.004,24

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

2.040,03

NTC 2289 GR60

Ternium Atlántico

50

28524

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

cumplen con los métodos descritos en las normas:

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
um. 4.6, 6.2, 8.1.1, 9.3, 9.7, 9.9, 10 y 11

	± 5.06 Mpa
	± 5.06 Mpa
2080	± 0.59 %