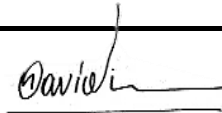

 <p>“Una empresa que crece día a día, Cimentando la infraestructura del País”</p>	ENSAYO DE ABRASION EN LA MÁQUINA DE LOS ANGELES NORMA I.N.V. E 218 Y E 219/2013		R-TEC-001	
	DEPARTAMENTO TÉCNICO		Página 1 de 1	

ODS	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
FECHA DE LOS ENSAYOS	24/02/2023
TIPO DE MATERIAL	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 1"

REVOLUCIONES	100	500
GRADACION USADA:	B	B
PESO MUESTRA ANTES DEL ENSAYO:	5000	5000
PESO MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO:	4615	3269
PERDIDA	385	1731
DESGASTE%:	7.7%	34.6%

TAMAÑO	PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA(Gramos)						
	A	B	C	D	E	F	G
3"-2 1/2"					2500		
2 1/2"-2"					2500		
2"-1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"-1"	1250					5000	5000
1"-3/4"	1250						5000
3/4"-1/2"	1250	2500					
1/2"-3/8"	1250	2500					
3/8"- N°3			2500				
N°3-N°4			2500				
N°4-N°8				5000			
N°DE BOLAS	12	11	8	6	12	12	12

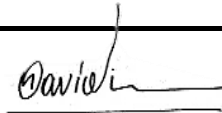
OBSERVACIONES Siguiendo las especificaciones técnicas INVIAS, NO CUMPLE con 100 rev (Máximos 7%) y SI CUMPLE con 500 rev (Máximo 35%) establecidas en el Artículo 450.	ELABORADOR POR: Yesenia Jaimes Cáceres
	REVISADO POR: David Ricardo Díaz Prada 
	FECHA DE ENTREGA 27/02/2023


 <p>“Una empresa que crece día a día, Cimentando la infraestructura del País”</p>	ENSAYO DE ABRASION EN LA MÁQUINA DE LOS ANGELES NORMA I.N.V. E 218 Y E 219/2013		R-TEC-001	
	DEPARTAMENTO TÉCNICO		Página 1 de 1	

ODS	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
FECHA DE LOS ENSAYOS	24/02/2023
TIPO DE MATERIAL	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 3/4"

REVOLUCIONES	100	500
GRADACION USADA:	B	B
PESO MUESTRA ANTES DEL ENSAYO:	5000	5000
PESO MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO:	4450	3850
PERDIDA	550	1150
DESGASTE%:	11.0%	23.0%

TAMAÑO	PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA(Gramos)						
	A	B	C	D	E	F	G
3"-2 1/2"					2500		
2 1/2"-2"					2500		
2"-1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"-1"	1250					5000	5000
1"-3/4"	1250						5000
3/4"-1/2"	1250	2500					
1/2"-3/8"	1250	2500					
3/8"- N°3			2500				
N°3-N°4			2500				
N°4-N°8				5000			
N°DE BOLAS	12	11	8	6	12	12	12

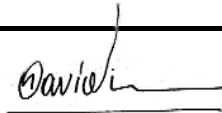
OBSERVACIONES Siguiendo las especificaciones técnicas INVIAS, NO CUMPLE con 100 rev (Máximos 7%) y SI CUMPLE con 500 rev (Máximo 35%) establecidas en el Artículo 450	ELABORADOR POR: Yesenia Jaimes Cáceres
	REVISADO POR: David Ricardo Díaz Prada 
	FECHA DE ENTREGA 27/02/2023


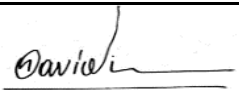
 <p>“Una empresa que crece día a día, Cimentando la infraestructura del País”</p>	ENSAYO DE ABRASION EN LA MÁQUINA DE LOS ANGELES NORMA I.N.V. E 218 Y E 219/2013		R-TEC-001	
	DEPARTAMENTO TÉCNICO		Página 1 de 1	

ODS	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
FECHA DE LOS ENSAYOS	24/02/2023
TIPO DE MATERIAL	GRAVILLA

REVOLUCIONES	100	500
GRADACION USADA:	D	D
PESO MUESTRA ANTES DEL ENSAYO:	5000	5000
PESO MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO:	4580	3730
PERDIDA	420	1270
DESGASTE%:	8.4%	25.4%

TAMAÑO	PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA(Gramos)						
	A	B	C	D	E	F	G
3"-2 1/2"					2500		
2 1/2"-2"					2500		
2"-1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"-1"	1250					5000	5000
1"-3/4"	1250						5000
3/4"-1/2"	1250	2500					
1/2"-3/8"	1250	2500					
3/8"- N°3			2500				
N°3-N°4			2500				
N°4-N°8				5000			
N°DE BOLAS	12	11	8	6	12	12	12

OBSERVACIONES Siguiendo las especificaciones técnicas INVIAS, NO CUMPLE con 100 rev (Máximos 7%) y SI CUMPLE con 500 rev (Máximo 35%) establecidas en el Artículo 450	ELABORADOR POR: Yesenia Jaimes Cáceres
	REVISADO POR: David Ricardo Díaz Prada 
	FECHA DE ENTREGA 27/02/2023

 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S	EMISIÓN	2019																																				
	DEPARTAMENTO TECNICO	VERSIÓN	2																																				
	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10 % FINOS (I.N.V. E-224 - 13)	CODIGO	IOS-DT-150																																				
		PAGINA 1 DE 1																																					
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207																																						
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S																																						
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA																																						
FECHA DEL ENSAYO	17/02/2023																																						
MUESTRA	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 1"																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Seco</th> <th>Humedo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa del agregado en recipiente (g)</td> <td>18123.00</td> <td>18189.00</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>15076.00</td> <td>15076.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado (g)</td> <td>3047.00</td> <td>3113.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Carga aplicada (kgf)</td> <td>12384.11</td> <td>12269.30</td> </tr> <tr> <td>(N)</td> <td>121451.00</td> </tr> <tr> <td>(KN)</td> <td>121.45</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)</td> <td>2756.00</td> <td>2726.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)</td> <td>291.00</td> <td>387.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Porcentajes de finos producidos por la compactación</td> <td>9.6%</td> <td>12.4%</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (N)</td> <td>125481</td> <td>102518</td> </tr> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)</td> <td>125.48</td> <td>102.52</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Relación Humedo / Seco (%)</td> <td>122%</td> </tr> </table>					Seco	Humedo	Masa del agregado en recipiente (g)	18123.00	18189.00	Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00	Masa agregado (g)	3047.00	3113.00	Carga aplicada (kgf)	12384.11	12269.30	(N)	121451.00	(KN)	121.45	Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2756.00	2726.00	Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	291.00	387.00	Porcentajes de finos producidos por la compactación	9.6%	12.4%	Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	125481	102518	Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	125.48	102.52	Relación Humedo / Seco (%)	122%
	Seco	Humedo																																					
Masa del agregado en recipiente (g)	18123.00	18189.00																																					
Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00																																					
Masa agregado (g)	3047.00	3113.00																																					
Carga aplicada (kgf)	12384.11	12269.30																																					
	(N)	121451.00																																					
	(KN)	121.45																																					
Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2756.00	2726.00																																					
Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	291.00	387.00																																					
Porcentajes de finos producidos por la compactación	9.6%	12.4%																																					
Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	125481	102518																																					
Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	125.48	102.52																																					
Relación Humedo / Seco (%)	122%																																						
OBSERVACIONES: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde establece que la carga Mínima para producir el 10% de finos es de 90 kN.	ELABORO: YESENIA JAIMES CACERES																																						
																																							
	REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																						



"Una empresa que crece día a día,
Cimentando la infraestructura del
País"

**CONCENTRACIÓN CRÍTICA DE LLENANTE EN MEZCLAS DE CONCRETO
ASFALTICO
NORMA I.N.V. E 745/2013**

R-TEC-001

DEPARTAMENTO TÉCNICO

Página 1 de 1

ODS	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
FECHA DE LOS ENSAYOS	23/02/2023
TIPO DE MATERIAL	GRAVILLA

	PROBETA		
	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA DE LLENANTE:	11.45	10.34	11.46
VOLUMEN DEL SEDIMENTO:	11	10	11
GRAVEDAD ESPECIFICA DEL LLENANTE:	2.699	2.699	2.699
CONCENTRACION CRITICA:	0.386	0.383	0.386

Cs Promedio


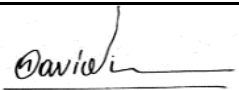
0.385


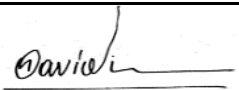
OBSERVACIONES


ELABORADOR POR:
Yesenia Jaimes Cáceres

REVISADO POR:
David Ricardo Díaz Prada

FECHA DE ENTREGA
28/02/2023

 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S	EMISIÓN	2019																																							
	DEPARTAMENTO TECNICO	VERSIÓN	2																																							
	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10 % FINOS (I.N.V. E-224 - 13)	CODIGO	IOS-DT-150																																							
		PAGINA 1 DE 1																																								
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207																																									
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S																																									
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA																																									
FECHA DEL ENSAYO	17/02/2023																																									
MUESTRA	GRAVILLA																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Seco</th> <th>Humedo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa del agregado en recipiente (g)</td> <td>18452.00</td> <td>18541.00</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>15076.00</td> <td>15076.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado (g)</td> <td>3376.00</td> <td>3465.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Carga aplicada</td> <td>(kgf)</td> <td>12537.37</td> <td>12505.97</td> </tr> <tr> <td>(N)</td> <td>122954.00</td> <td>122646.00</td> </tr> <tr> <td>(KN)</td> <td>122.95</td> <td>122.65</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)</td> <td>2941.00</td> <td>2984.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)</td> <td>435.00</td> <td>481.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Porcentajes de finos producidos por la compactación</td> <td>12.9%</td> <td>13.9%</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (N)</td> <td>101945</td> <td>96023</td> </tr> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)</td> <td>101.95</td> <td>96.02</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Relación Humedo / Seco (%)</td> <td>106%</td> </tr> </table>					Seco	Humedo	Masa del agregado en recipiente (g)	18452.00	18541.00	Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00	Masa agregado (g)	3376.00	3465.00	Carga aplicada	(kgf)	12537.37	12505.97	(N)	122954.00	122646.00	(KN)	122.95	122.65	Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2941.00	2984.00	Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	435.00	481.00	Porcentajes de finos producidos por la compactación	12.9%	13.9%	Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	101945	96023	Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	101.95	96.02	Relación Humedo / Seco (%)	106%
	Seco	Humedo																																								
Masa del agregado en recipiente (g)	18452.00	18541.00																																								
Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00																																								
Masa agregado (g)	3376.00	3465.00																																								
Carga aplicada	(kgf)	12537.37	12505.97																																							
	(N)	122954.00	122646.00																																							
	(KN)	122.95	122.65																																							
Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2941.00	2984.00																																								
Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	435.00	481.00																																								
Porcentajes de finos producidos por la compactación	12.9%	13.9%																																								
Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	101945	96023																																								
Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	101.95	96.02																																								
Relación Humedo / Seco (%)	106%																																									
OBSERVACIONES: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde establece que la carga Mínima para producir el 10% de finos es de 90 kN.	ELABORO: YESENIA JAIMES CACERES																																									
																																										
	REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																									

 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S	EMISIÓN	2019																																							
	DEPARTAMENTO TECNICO	VERSIÓN	2																																							
	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10 % FINOS (I.N.V. E-224 - 13)	CODIGO	IOS-DT-150																																							
		PAGINA 1 DE 1																																								
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207																																									
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S																																									
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA																																									
FECHA DEL ENSAYO	17/02/2023																																									
MUESTRA	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 3/4"																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Seco</th> <th>Humedo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa del agregado en recipiente (g)</td> <td>18156.00</td> <td>18234.00</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>15076.00</td> <td>15076.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado (g)</td> <td>3080.00</td> <td>3158.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Carga aplicada</td> <td>(kgf)</td> <td>12639.34</td> <td>12526.36</td> </tr> <tr> <td>(N)</td> <td>123954.00</td> <td>122846.00</td> </tr> <tr> <td>(KN)</td> <td>123.95</td> <td>122.85</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)</td> <td>2745.00</td> <td>2801.00</td> </tr> <tr> <td>Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)</td> <td>335.00</td> <td>357.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Porcentajes de finos producidos por la compactación</td> <td>10.9%</td> <td>11.3%</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (N)</td> <td>116650</td> <td>112374</td> </tr> <tr> <td>Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)</td> <td>116.65</td> <td>112.37</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Relación Humedo / Seco (%)</td> <td>104%</td> </tr> </table>					Seco	Humedo	Masa del agregado en recipiente (g)	18156.00	18234.00	Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00	Masa agregado (g)	3080.00	3158.00	Carga aplicada	(kgf)	12639.34	12526.36	(N)	123954.00	122846.00	(KN)	123.95	122.85	Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2745.00	2801.00	Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	335.00	357.00	Porcentajes de finos producidos por la compactación	10.9%	11.3%	Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	116650	112374	Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	116.65	112.37	Relación Humedo / Seco (%)	104%
	Seco	Humedo																																								
Masa del agregado en recipiente (g)	18156.00	18234.00																																								
Masa recipiente (g)	15076.00	15076.00																																								
Masa agregado (g)	3080.00	3158.00																																								
Carga aplicada	(kgf)	12639.34	12526.36																																							
	(N)	123954.00	122846.00																																							
	(KN)	123.95	122.85																																							
Masa agregado retenido tamiz No. 8 (g)	2745.00	2801.00																																								
Masa agregado pasa tamiz No. 8 (g)	335.00	357.00																																								
Porcentajes de finos producidos por la compactación	10.9%	11.3%																																								
Carga necesaria para producir 10% de finos (N)	116650	112374																																								
Carga necesaria para producir 10% de finos (kN)	116.65	112.37																																								
Relación Humedo / Seco (%)	104%																																									
OBSERVACIONES: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde establece que la carga Mínima para producir el 10% de finos es de 90 kN.	ELABORO: YESENIA JAIMES CACERES																																									
																																										
	REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																									

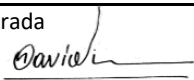
 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2021
			VERSIÓN	1
	DEPARTAMENTO TECNICO		IOS-DT-217	
DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217 – 13		PAGINA 1 DE 1		


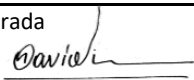
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
MATERIAL	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 3/4"
FECHA DEL ENSAYO	15/02/2023


MASA UNITARIA COMPACTA POR APISONAMIENTO	
Masa de la Muestra + Molde (g)	10795
Masa del Molde (g)	6343
Masa Neta de la Muestra (g)	4452
Volúmen del Molde (cm ³)	2915
Masa Unitaria Compacta (kg/m ³)	1527

MASA UNITARIA SUELTA	
Masa de la Muestra + Molde (g)	10213
Masa del Molde (g)	6343
Masa Neta de la Muestra (g)	3870
Volúmen del Molde (cm ³)	2915
Masa Unitaria Suelta (kg/m ³)	1328

Gravedad específica Bulk GEB (base seca):	% VACÍOS EN AGREGADO SUELTO
2.54	48

OBSERVACIONES:	ELABORADO: Omar David Ferreira
FECHA DE ENTREGA: 17/02/2023	REVISADO: David Ricardo Díaz Prada 

 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2021																												
			VERSIÓN	1																												
	DEPARTAMENTO TECNICO		IOS-DT-217																													
DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217 – 13		PAGINA 1 DE 1																														
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207																															
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S																															
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA																															
MATERIAL	GRAVILLA																															
FECHA DEL ENSAYO	15/02/2023																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">MASA UNITARIA COMPACTA POR APISONAMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa de la Muestra + Molde (g)</td> <td>12121</td> </tr> <tr> <td>Masa del Molde (g)</td> <td>6343</td> </tr> <tr> <td>Masa Neta de la Muestra (g)</td> <td>5778</td> </tr> <tr> <td>Volúmen del Molde (cm³)</td> <td>2915</td> </tr> <tr> <td>Masa Unitaria Compacta (kg/m³)</td> <td>1982</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">MASA UNITARIA SUELTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa de la Muestra + Molde (g)</td> <td>11633</td> </tr> <tr> <td>Masa del Molde (g)</td> <td>6343</td> </tr> <tr> <td>Masa Neta de la Muestra (g)</td> <td>5290</td> </tr> <tr> <td>Volúmen del Molde (cm³)</td> <td>2915</td> </tr> <tr> <td>Masa Unitaria Suelta (kg/m³)</td> <td>1815</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Gravedad específica Bulk GEB (base seca):</th> <th>% VACÍOS EN AGREGADO SUELTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.68</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>					MASA UNITARIA COMPACTA POR APISONAMIENTO		Masa de la Muestra + Molde (g)	12121	Masa del Molde (g)	6343	Masa Neta de la Muestra (g)	5778	Volúmen del Molde (cm ³)	2915	Masa Unitaria Compacta (kg/m ³)	1982	MASA UNITARIA SUELTA		Masa de la Muestra + Molde (g)	11633	Masa del Molde (g)	6343	Masa Neta de la Muestra (g)	5290	Volúmen del Molde (cm ³)	2915	Masa Unitaria Suelta (kg/m ³)	1815	Gravedad específica Bulk GEB (base seca):	% VACÍOS EN AGREGADO SUELTO	2.68	32
MASA UNITARIA COMPACTA POR APISONAMIENTO																																
Masa de la Muestra + Molde (g)	12121																															
Masa del Molde (g)	6343																															
Masa Neta de la Muestra (g)	5778																															
Volúmen del Molde (cm ³)	2915																															
Masa Unitaria Compacta (kg/m ³)	1982																															
MASA UNITARIA SUELTA																																
Masa de la Muestra + Molde (g)	11633																															
Masa del Molde (g)	6343																															
Masa Neta de la Muestra (g)	5290																															
Volúmen del Molde (cm ³)	2915																															
Masa Unitaria Suelta (kg/m ³)	1815																															
Gravedad específica Bulk GEB (base seca):	% VACÍOS EN AGREGADO SUELTO																															
2.68	32																															
OBSERVACIONES:		ELABORADO: Omar David Ferreira																														
FECHA DE ENTREGA: 17/02/2023		REVISADO: David Ricardo Díaz Prada 																														

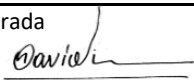
 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2021
			VERSIÓN	1
	DEPARTAMENTO TECNICO		IOS-DT-217	
DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217 – 13		PAGINA 1 DE 1		


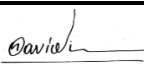
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
MATERIAL	AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 1"
FECHA DEL ENSAYO	15/02/2023



MASA UNITARIA COMPACTA POR APISONAMIENTO	
Masa de la Muestra + Molde (g)	11081
Masa del Molde (g)	6343
Masa Neta de la Muestra (g)	4738
Volúmen del Molde (cm ³)	2915
Masa Unitaria Compacta (kg/m ³)	1625



MASA UNITARIA SUELTA	
Masa de la Muestra + Molde (g)	10666
Masa del Molde (g)	6343
Masa Neta de la Muestra (g)	4323
Volúmen del Molde (cm ³)	2915
Masa Unitaria Suelta (kg/m ³)	1483


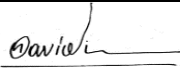
Gravedad específica Bulk GEB (base seca):	% VACÍOS EN AGREGADO SUELTO
2.47	40



OBSERVACIONES:	ELABORADO: Omar David Ferreira
FECHA DE ENTREGA: 17/02/2023	REVISADO: David Ricardo Díaz Prada 



 <p>INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S. Educativa de Suelo Construcción de Avda y Municipios Laboratorio de Suelos, concreto y pavimentos Geotécnica</p> <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																																													
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																																													
	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238 - 13		CODIGO	IOS-DT-231																																																																													
			PAGINA 1 DE 1																																																																														
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°		2207																																																																															
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																																															
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																																															
FECHA DEL ENSAYO		24/02/2023																																																																															
MUESTRA		AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 1"																																																																															
<table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">PRUEBA N°</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Gradacion Usada</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Masa Esferas (g)</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tiempo Ensayo (min)</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Numero de revoluciones</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)</td> <td>1128</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ma-Mb= Perdida (g)</td> <td>372</td> </tr> <tr> <td colspan="2">% Desgaste (Ma-Mb)/Ma</td> <td>24.8%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada</th> <th colspan="3">Masa de los tamaños indicados (g)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retenido</th> <th colspan="3">Gradación</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>5/8"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/8"</td> <td>1/2"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>750</td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>N°4</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Revoluciones</td> <td>12000</td> <td>10500</td> <td>9500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total (g)</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje Máximo de degradación por abrasión es de 25%</p>					PRUEBA N°		1	Gradacion Usada		A	Masa Esferas (g)		5000	Tiempo Ensayo (min)		120	Numero de revoluciones		12000	Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500	Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1128	Ma-Mb= Perdida (g)		372	% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		24.8%	Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)			Pasa	Retenido	Gradación					A	B	C	3/4"	5/8"	375			5/8"	1/2"	375			1/2"	3/8"	750	750		3/8"	1/4"		375	750	1/4"	N°4		375	750	Revoluciones		12000	10500	9500	Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5
PRUEBA N°		1																																																																															
Gradacion Usada		A																																																																															
Masa Esferas (g)		5000																																																																															
Tiempo Ensayo (min)		120																																																																															
Numero de revoluciones		12000																																																																															
Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500																																																																															
Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1128																																																																															
Ma-Mb= Perdida (g)		372																																																																															
% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		24.8%																																																																															
Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)																																																																															
Pasa	Retenido	Gradación																																																																															
		A	B	C																																																																													
3/4"	5/8"	375																																																																															
5/8"	1/2"	375																																																																															
1/2"	3/8"	750	750																																																																														
3/8"	1/4"		375	750																																																																													
1/4"	N°4		375	750																																																																													
Revoluciones		12000	10500	9500																																																																													
Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5																																																																													
ELABORÓ: YESENIA JAIMES CÁCERES		REVISADO POR: DAVID RICARDO DÍAZ PRADA																																																																															
																																																																																	

 <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																																													
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																																													
	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238 - 13		CODIGO	IOS-DT-231																																																																													
			PAGINA 1 DE 1																																																																														
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°		2207																																																																															
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																																															
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																																															
FECHA DEL ENSAYO		24/02/2023																																																																															
MUESTRA		GRAVILLA																																																																															
<table border="1" data-bbox="427 916 1093 1158"> <tr><td colspan="2">PRUEBA N°</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2">Gradacion Usada</td><td>C</td></tr> <tr><td colspan="2">Masa Esferas (g)</td><td>5000</td></tr> <tr><td colspan="2">Tiempo Ensayo (min)</td><td>120</td></tr> <tr><td colspan="2">Numero de revoluciones</td><td>9500</td></tr> <tr><td colspan="2">Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)</td><td>1500</td></tr> <tr><td colspan="2">Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)</td><td>1193</td></tr> <tr><td colspan="2">Ma-Mb= Perdida (g)</td><td>307</td></tr> <tr><td colspan="2">% Desgaste (Ma-Mb)/Ma</td><td>20.5%</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="295 1198 1093 1431"> <tr> <th colspan="2">Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada</th> <th colspan="3">Masa de los tamaños indicados (g)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retenido</th> <th colspan="3">Gradación</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>5/8"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/8"</td> <td>1/2"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>750</td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>N°4</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Revoluciones</td> <td>12000</td> <td>10500</td> <td>9500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total (g)</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> </tr> </table> <p>Observaciones: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje Máximo de degradación por abrasión es de 25%</p>					PRUEBA N°		1	Gradacion Usada		C	Masa Esferas (g)		5000	Tiempo Ensayo (min)		120	Numero de revoluciones		9500	Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500	Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1193	Ma-Mb= Perdida (g)		307	% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		20.5%	Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)			Pasa	Retenido	Gradación					A	B	C	3/4"	5/8"	375			5/8"	1/2"	375			1/2"	3/8"	750	750		3/8"	1/4"		375	750	1/4"	N°4		375	750	Revoluciones		12000	10500	9500	Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5
PRUEBA N°		1																																																																															
Gradacion Usada		C																																																																															
Masa Esferas (g)		5000																																																																															
Tiempo Ensayo (min)		120																																																																															
Numero de revoluciones		9500																																																																															
Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500																																																																															
Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1193																																																																															
Ma-Mb= Perdida (g)		307																																																																															
% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		20.5%																																																																															
Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)																																																																															
Pasa	Retenido	Gradación																																																																															
		A	B	C																																																																													
3/4"	5/8"	375																																																																															
5/8"	1/2"	375																																																																															
1/2"	3/8"	750	750																																																																														
3/8"	1/4"		375	750																																																																													
1/4"	N°4		375	750																																																																													
Revoluciones		12000	10500	9500																																																																													
Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5																																																																													
ELABORÓ: YESENIA JAIMES CÁCERES		REVISADO POR: DAVID RICARDO DÍAZ PRADA																																																																															
																																																																																	

 <p>INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S. Educativa de Suelo Construcción de Anillos y Micropilotes Laboratorio de Suelos, concreto y pavimentos Geotécnica</p> <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																																													
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																																													
	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238 - 13		CODIGO	IOS-DT-231																																																																													
			PAGINA 1 DE 1																																																																														
ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°		2207																																																																															
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																																															
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																																															
FECHA DEL ENSAYO		24/02/2023																																																																															
MUESTRA		AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 3/4"																																																																															
<table border="1" data-bbox="427 916 1091 1158"> <thead> <tr> <th colspan="2">PRUEBA N°</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Gradacion Usada</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Masa Esferas (g)</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tiempo Ensayo (min)</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Numero de revoluciones</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)</td> <td>1152</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ma-Mb= Perdida (g)</td> <td>348</td> </tr> <tr> <td colspan="2">% Desgaste (Ma-Mb)/Ma</td> <td>23.2%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="295 1198 1091 1431"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada</th> <th colspan="3">Masa de los tamaños indicados (g)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retenido</th> <th colspan="3">Gradación</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>5/8"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/8"</td> <td>1/2"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>750</td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>N°4</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Revoluciones</td> <td>12000</td> <td>10500</td> <td>9500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total (g)</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> <td>1500 ± 5</td> </tr> </tbody> </table>					PRUEBA N°		1	Gradacion Usada		A	Masa Esferas (g)		5000	Tiempo Ensayo (min)		120	Numero de revoluciones		12000	Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500	Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1152	Ma-Mb= Perdida (g)		348	% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		23.2%	Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)			Pasa	Retenido	Gradación					A	B	C	3/4"	5/8"	375			5/8"	1/2"	375			1/2"	3/8"	750	750		3/8"	1/4"		375	750	1/4"	N°4		375	750	Revoluciones		12000	10500	9500	Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5
PRUEBA N°		1																																																																															
Gradacion Usada		A																																																																															
Masa Esferas (g)		5000																																																																															
Tiempo Ensayo (min)		120																																																																															
Numero de revoluciones		12000																																																																															
Ma=Masa muestra seca antes de ensayo (g)		1500																																																																															
Mb= Masa muestra seca despues de lavar sobre tamiz 1.18 mm (N°16) (g)		1152																																																																															
Ma-Mb= Perdida (g)		348																																																																															
% Desgaste (Ma-Mb)/Ma		23.2%																																																																															
Tamaño tamiz (mm) abertura cuadrada		Masa de los tamaños indicados (g)																																																																															
Pasa	Retenido	Gradación																																																																															
		A	B	C																																																																													
3/4"	5/8"	375																																																																															
5/8"	1/2"	375																																																																															
1/2"	3/8"	750	750																																																																														
3/8"	1/4"		375	750																																																																													
1/4"	N°4		375	750																																																																													
Revoluciones		12000	10500	9500																																																																													
Total (g)		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5																																																																													
<p>Observaciones: Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje Máximo de degradación por abrasión es de 25%</p>																																																																																	
ELABORÓ: YESENIA JAIMES CÁCERES		REVISADO POR: DAVID RICARDO DÍAZ PRADA																																																																															
																																																																																	

 <p>INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S. Estudios de Suelos Construcción de Acueductos y Microsistemas Laboratorio de Suelos, concreto y pavimentos Geotécnica</p> <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																																				
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																																				
	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO - INV E - 220-13		CODIGO	IOS-DT-150																																																																				
			PAGINA 1 DE 1																																																																					
ORDEN DE SERVICIO		2207																																																																						
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																																						
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																																						
FECHA DEL ENSAYO		21/02/2023																																																																						
MUESTRA		GRAVILLA																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">AGREGADO FINO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCION</th> <th rowspan="2">GRADACION ORIGINAL</th> <th colspan="2">PESO FRACCIONES</th> <th rowspan="2">DIFERENCIA</th> <th rowspan="2">% PERDIDA TOTAL</th> <th rowspan="2">% PERDIDA CORREGIDA</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> <th>ANTES</th> <th>DESPUES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/8</td> <td>No 4</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>96</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>No 8</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>83</td> <td>17.00</td> <td>17.00</td> <td>3.40</td> </tr> <tr> <td>No 8</td> <td>No 16</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>64</td> <td>36.00</td> <td>36.00</td> <td>7.20</td> </tr> <tr> <td>No 16</td> <td>No 30</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>73</td> <td>27.00</td> <td>27.00</td> <td>5.40</td> </tr> <tr> <td>No 30</td> <td>No 50</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>89</td> <td>11.00</td> <td>11.00</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL</td> <td></td> <td>19.00</td> </tr> </tbody> </table>					AGREGADO FINO								FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL	% PERDIDA CORREGIDA	PASA	RETENIDO	ANTES	DESPUES	3/8	No 4	20	100	96	4.00	4.00	0.80	No 4	No 8	20	100	83	17.00	17.00	3.40	No 8	No 16	20	100	64	36.00	36.00	7.20	No 16	No 30	20	100	73	27.00	27.00	5.40	No 30	No 50	20	100	89	11.00	11.00	2.20	TOTAL							19.00
AGREGADO FINO																																																																								
FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL	% PERDIDA CORREGIDA																																																																	
PASA	RETENIDO		ANTES	DESPUES																																																																				
3/8	No 4	20	100	96	4.00	4.00	0.80																																																																	
No 4	No 8	20	100	83	17.00	17.00	3.40																																																																	
No 8	No 16	20	100	64	36.00	36.00	7.20																																																																	
No 16	No 30	20	100	73	27.00	27.00	5.40																																																																	
No 30	No 50	20	100	89	11.00	11.00	2.20																																																																	
TOTAL							19.00																																																																	
Observaciones:		La Gravilla No Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje máximo de pérdidas por acción de sulfato de magnesio es de 18%																																																																						
ELABORÓ: OMAR DAVID FERREIRA MONTOYA		REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																																																						
																																																																								

 <p>Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																				
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																				
	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO - INV E - 220-13		CODIGO	IOS-DT-150																																																				
			PAGINA 1 DE 1																																																					
ORDEN DE SERVICIO		2207																																																						
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																						
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																						
FECHA DEL ENSAYO		21/02/2023																																																						
MUESTRA		AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 3/4 "																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FRACCION</th> <th rowspan="2">GRADACION ORIGINAL</th> <th colspan="2">PESO FRACCIONES</th> <th rowspan="2">DIFERENCIA</th> <th rowspan="2">% PERDIDA TOTAL</th> <th rowspan="2">% PERDIDA CORREGIDA</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> <th>ANTES</th> <th>DESPUES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>1 1/2"</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>3/4"</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>3/8"</td> <td>76.92</td> <td>1000</td> <td>997</td> <td>3.00</td> <td>0.30</td> <td>0.23</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>No.4</td> <td>23.08</td> <td>300</td> <td>289</td> <td>11.00</td> <td>3.67</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td></td> <td>1.08</td> </tr> </tbody> </table>					FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL	% PERDIDA CORREGIDA	PASA	RETENIDO	ANTES	DESPUES	2 1/2"	1 1/2"	0.00	0	0	0	0	0	1 1/2"	3/4"	0.00	0	0	0	0	0	3/4"	3/8"	76.92	1000	997	3.00	0.30	0.23	3/8"	No.4	23.08	300	289	11.00	3.67	0.85	TOTAL							1.08
FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL		% PERDIDA CORREGIDA																																																
PASA	RETENIDO		ANTES	DESPUES																																																				
2 1/2"	1 1/2"	0.00	0	0	0	0	0																																																	
1 1/2"	3/4"	0.00	0	0	0	0	0																																																	
3/4"	3/8"	76.92	1000	997	3.00	0.30	0.23																																																	
3/8"	No.4	23.08	300	289	11.00	3.67	0.85																																																	
TOTAL							1.08																																																	
<p>Observaciones: El agregado de mezcla asfaltica.SI Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje máximo de perdidas por acción de sulfato de magnesio es de 18%</p>																																																								
ELABORÓ: OMAR DAVID FERREIRA MONTOYA			REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																																					
																																																								

 <p>Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S		EMISIÓN	2019																																																				
	DEPARTAMENTO TECNICO		VERSIÓN	2																																																				
	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO - INV E - 220-13		CODIGO	IOS-DT-150																																																				
			PAGINA 1 DE 1																																																					
ORDEN DE SERVICIO		2207																																																						
EMPRESA SOLICITANTE		COINOBRAS S.A.S																																																						
PROYECTO		CANTERA CHICAMOCHA																																																						
FECHA DEL ENSAYO		21/02/2023																																																						
MUESTRA		AGREGADO MEZCLA ASFALTICA - 1 "																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FRACCION</th> <th rowspan="2">GRADACION ORIGINAL</th> <th colspan="2">PESO FRACCIONES</th> <th rowspan="2">DIFERENCIA</th> <th rowspan="2">% PERDIDA TOTAL</th> <th rowspan="2">% PERDIDA CORREGIDA</th> </tr> <tr> <th>PASA</th> <th>RETENIDO</th> <th>ANTES</th> <th>DESPUES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>1 1/2"</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>3/4"</td> <td>53.57</td> <td>1500</td> <td>1458</td> <td>42</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>3/8"</td> <td>35.71</td> <td>1000</td> <td>994</td> <td>6.00</td> <td>0.60</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>No.4</td> <td>10.71</td> <td>300</td> <td>278</td> <td>22.00</td> <td>7.33</td> <td>0.79</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td></td> <td>2.50</td> </tr> </tbody> </table>					FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL	% PERDIDA CORREGIDA	PASA	RETENIDO	ANTES	DESPUES	2 1/2"	1 1/2"	0.00	0	0	0	0	0	1 1/2"	3/4"	53.57	1500	1458	42	2.80	1.50	3/4"	3/8"	35.71	1000	994	6.00	0.60	0.21	3/8"	No.4	10.71	300	278	22.00	7.33	0.79	TOTAL							2.50
FRACCION		GRADACION ORIGINAL	PESO FRACCIONES		DIFERENCIA	% PERDIDA TOTAL		% PERDIDA CORREGIDA																																																
PASA	RETENIDO		ANTES	DESPUES																																																				
2 1/2"	1 1/2"	0.00	0	0	0	0	0																																																	
1 1/2"	3/4"	53.57	1500	1458	42	2.80	1.50																																																	
3/4"	3/8"	35.71	1000	994	6.00	0.60	0.21																																																	
3/8"	No.4	10.71	300	278	22.00	7.33	0.79																																																	
TOTAL							2.50																																																	
<p>Observaciones: El agregado de mezcla asfaltica.SI Cumple con las especificaciones técnicas del INVIAS artículo 450, donde especifica que el porcentaje máximo de perdidas por acción de sulfato de magnesio es de 18%</p>																																																								
ELABORÓ: OMAR DAVID FERREIRA MONTOYA			REVISADO POR: DAVID RICARDO DIAZ PRADA																																																					
																																																								



"Una empresa que crece día a día,
Cimentando la infraestructura del País"

VACÍOS DE LLENANTE SECO COMPACTADO
NORMA I.N.V. E 229/2013

R-TEC-001

DEPARTAMENTO TÉCNICO

Página 1 de 1

ODS	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANTERA CHICAMOCHA
FECHA DE LOS ENSAYOS	22/02/2023
TIPO DE MATERIAL	GRAVILLA

	1	2	3	4
MASA DE LA PASTILLA DE LLENANTE [g]	10.788	9.717	10.086	10.036
ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CILINDRO [mm ²]	76.189	76.189	76.189	76.189
LECTURA INICIAL DEL LLENANTE [mm]	1	1	1	1
LECTURA FINAL DEL LLENANTE [mm]	13.5	12.1	12.6	12.6
ESPESOR DE LA PASTILLA DEL LLENANTE [mm]	12.5	11.1	11.6	11.6
GRAVEDAD ESPECIFICA DEL LLENANTE	2.699	2.699	2.699	2.699
VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO	58.03%	57.43%	57.72%	57.93%

% Vacios Promedio

57.78%

CUMPLE

OBSERVACIONES:

Siguiendo las especificaciones técnicas INVIAS, SI CUMPLE con el Porcentaje de Vacíos del llenante seco compactado ($\geq 38\%$)

☒

☒

ELABORADOR POR:


Yesenia Jaimes Cáceres

REVISADO POR:

David Ricardo Díaz Prada

FECHA DE ENTREGA

28/02/2023

 <p>INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S. Laboratorio de Suelos, Cimentación y Pavimentos / Quibdó</p> <p>"Una empresa que crece día a día cimentando la infraestructura del país"</p>	INTEROBRAS DE SANTANDER S.A.S.	VERSIÓN	2021
	DEPARTAMENTO TECNICO	REVISIÓN	2
	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS - I.N.V E - 235-13	IOS-DT-221	PAGINA 1 DE 1

ORDEN DE SERVICIO (ODS) N°	2207
EMPRESA SOLICITANTE	COINOBRAS S.A.S
PROYECTO	CANtera CHICAMOCHA
MATERIAL	GRAVILLA
FECHA DEL ENSAYO	13/02/2023

Fracción pasa tamiz No.4		Fracción pasa tamiz No.200	
Adición solución Azul de Metileno (ml)- V1	Tiempo transcurrido (min)	Adición solución Azul de Metileno (ml)- V1	Tiempo Transcurrido (min)
5.0	1	5.0	1
5.0	4	5.0	2
5.0	7	5.0	4
5.0	10	5.0	6
5.0	13	5.0	8
5.0	16	5.0	10
5.0	20	10.0	12
5.0	24	5.0	14
5.0	26	10.0	16
5.0	28		
5.0	30		
5.0	33		
10.0	36		

Masa seca pasa tamiz No.4 - M1(g):	200	Masa seca pasa tamiz No.200 - M1F (g):	120
------------------------------------	-----	--	-----

VA =	3.5
VA _F =	4.6

V' =	NA
------	----

VA = $\frac{V1}{M1} \times 10$:	Valor de azul de metileno sin adición de caolinita.	VA = $\frac{V1-V'}{M1} \times 10$:	Valor de azul de metileno con adición de 30 g de caolinita.
VA =	Valor de azul de metileno en g de azul por kg de material seco pasa el tamiz de 4,75 mm (No. 4).		
VA _F =	Valor de azul de metileno en g de azul por kg de material seco pasa el tamiz de 75 µm (No.200).		
V' =	ml de solución de colorante absorbido por la caolinita.		
V1 =	ml de solución de Azul de Metileno requerida en la titulación.		
M1 =	Gramos de material seco utilizado en la prueba pasa tamiz No. 4. (M1F para pasa tamiz No. 200).		

CONDICIONES AMBIENTALES	26°C
-------------------------	------

OBSERVACIONES: El material examinado CUMPLE con las especificaciones técnicas del INVIAS, donde establece que el valor máximo de azul de metileno del 10%.	ELABORADO: Omar David Ferreira
FECHA DE ENTREGA: 01/03/2023	REVISADO: David Ricardo Díaz Prada 