CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO SOBRE MUESTRA INALTERADA**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	30/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	C
		EQUIPOS UTILIZADOS:	PMAR-2, MAM-1, MCBR-1, TERM-4, BAL-1, BAL-6, HOR-1.

COMPACTACIÓN

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	pig.
Nº DE CAPAS	5	
Nº DE GOLPES POR CAPAS	25	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.50	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.10	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2283.18	cm^3

EXPANSIÓN

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF.	EXPANSIÓN
		10^-3 in	(%)
30-may-26	24 Horas	0.000	
31-may-26	24 Horas	0.000	
1-jun-26	24 Horas	0.000	
2-jun-26	24 Horas	0.000	
3-jun-26	24 Horas	0.000	
			0.00%

MOLDE Nº	1	
SOBRECARGA	10	lb.

PENETRACIÓN

PENETRACION	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. CELDA	ESFUERZO	CBR
(pig)	(lb/plg²)	DE CARGA	(lb/plg²)	(%)
0.005		54.2	39.80	
0.025		312.9	229.73	
0.050		586.4	430.55	
0.075		926.7	680.40	
0.100	1000	1134.4	832.89	83.3
0.150		1317.4	967.24	
0.200	1500	1393.8	1023.32	68.2
0.250		1493.3	1096.40	
0.300	1900	1518.0	1114.57	
0.400	2300	1548.3	1136.76	
0.500	2600	1575.1	1156.49	

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

		RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total despues	Muestra total despues	Material Superior después	
		Base Inf.	Base Sup.	de compactación	de inmersión	de inmersión	
RECIPIENTE - MOLDE Nº			#8	1	1	#8	
Peso suelo Húmedo + Recipiente	(g)		431.2	10285	10336	489.6	
Peso suelo Seco + Recipiente	(g)		413.8			467.6	
Peso del agua	(g)						
Peso (Recipiente - Molde)	(g)		136.1	5077	5077	136.1	
Peso Suelo Húmedo	(g)						
Peso Suelo Seco	(g)						
Humedad	(%)		6.3			6.6	
Peso Unitario Húmedo	(g/cm3)			2.281	2.304		
Peso Unitario Seco	(g/cm3)			2.147	2.160		

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero	NOMBRE	Carlos Maricuaral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	FECHA	30/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 011; 15/03/2021 Hoja 2 de 3

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO SOBRE MUESTRA INALTERADA	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	30/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	C
		EQUIPOS UTILIZADOS:	PMAR-2, DEFO-1, MAM-1, MCBR-1, TERM-4, BAL-1, BAL-6, HOR-1.

COMPACTACIÓN

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	plg.
Nº DE CAPAS	5	
Nº DE GOLPES POR CAPAS	56	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.25	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	11.70	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2137.1	cm^3

EXPANSIÓN

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF.	EXPANSION
		10^-3 in	(%)
30-may-26	24 Horas	0.000	
31-may-26	24 Horas	0.000	
1-jun-26	24 Horas	0.000	
2-jun-26	24 Horas	0.000	
3-jun-26	24 Horas	0.000	
			0.000%

MOLDE Nº	1	
SOBRECARGA	10	lb.

PENETRACIÓN

PENETRACION	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO	CBR
(plg)	(lb/plg²)		(lb/plg²)	(%)
0.005		71.0	52.14	
0.025		409.9	300.95	
0.050		768.2	564.02	
0.075		1214.0	891.32	
0.100	1000	1486.1	1091.08	109.1
0.150		1725.8	1267.09	
0.200	1500	1855.6	1362.41	90.8
0.250		1960.7	1439.57	
0.300	1900	1988.6	1460.08	
0.400	2300	2028.2	1489.16	
0.500	2600	2063.4	1515.01	

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

	Residuos de Compactacion		Muestra total después	Muestra total después	Material Superior después	
	Base Inf.	Base Sup.	de compactación	de inmersión	de inmersión	
RECIPIENTE - MOLDE Nº		#2	1	1	#2	
Peso suelo Húmedo + Recipiente (g)		472.1	10025	10057	510.0	
Peso suelo Seco + Recipiente (g)		451.8			485.7	
Peso del agua (g)						
Peso (Recipiente - Molde) (g)		111.0	5077	5077	111.0	
Peso Suelo Húmedo (g)						
Peso Suelo Seco (g)						
Humedad (%)		6.0			6.5	
Peso Unitario Húmedo (g/cm3)			2.315	2.330		
Peso Unitario Seco (g/cm3)			2.185	2.189		

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero	NOMBRE	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	FECHA	30/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 011; 15/03/2021 Hoja 1 de 3

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

Código:	CIVCTL-LAB-FOR-011
Versión:	2

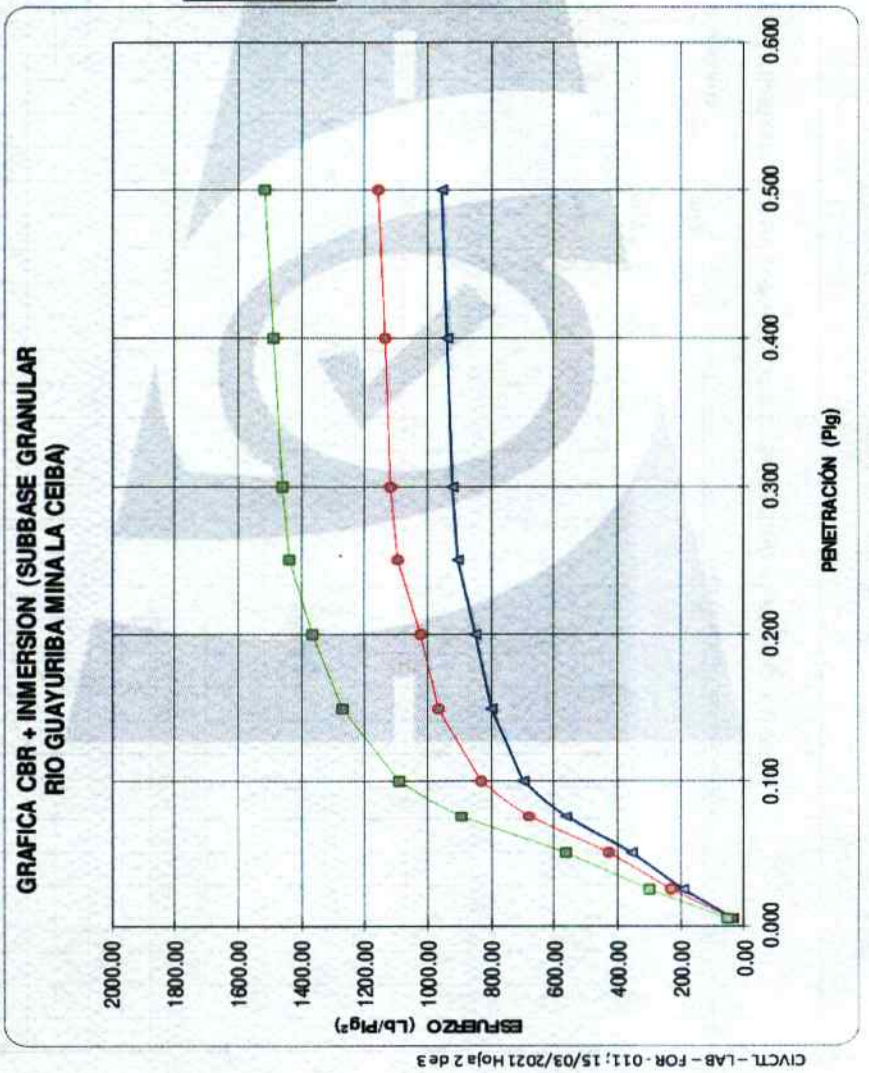
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO

ENERGIA Lb-pie/pie3		CBR Corr. (%) SIN INMERSION 0.1 pig	0.2 pig
□	56250	109.1	90.8
○	26400	83.3	68.2
△	12375	70.0	56.4

ELABORO	
FIRMA	
NOMBRE	Jerly Romero
CARGO	Laboratorista
FECHA	30/05/2026

APROBO	
FIRMA	
NOMBRE	Carlos Mauro Giral
CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026

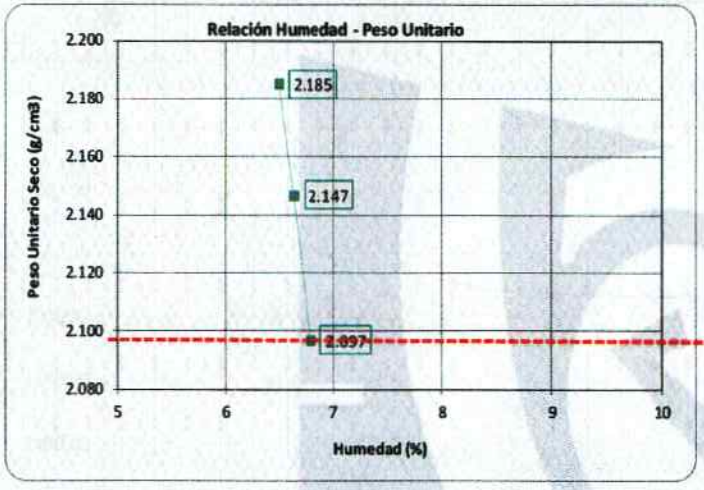
GRAFICA CBR + INMERSION (SUBBASE GRANULAR RIO GUAYURIBA MINA LA CEIBA)

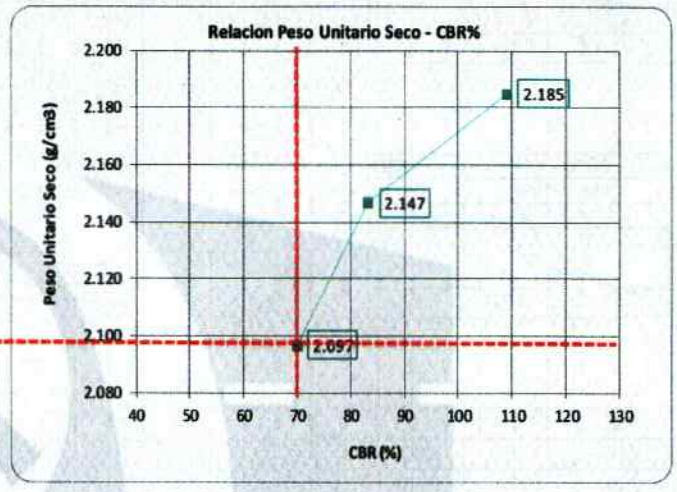


Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S, por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

RESULTADO DE CBR + INMERSION, SUBBASE GRANULAR RIO GUAYURIBA MINA LA CEIBA





	HUM (%)	P. UNIT. SECO	CBR (%)	No GOLPES
□	6.5	2.185	109.1	56
○	6.6	2.147	83.3	25
△	6.8	2.097	70.0	10

	P. UNIT. SECO	CBR (%)	CBR AL 90%
□	2.185	109.1	***70.00%***
○	2.147	83.3	
△	2.097	70.0	

ELABORÓ:	
FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero
CARGO	Laboratorista
FECHA	30/05/2026

APROBO:	
FIRMA	
NOMBRE	Carlos Mario Giral
CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

LABORATORIO DE INGENIERIA
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

321 433 9313
315 477 3369
320 410 2438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olimpico
Villavicencio - Meta

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	RESISTENCIA DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-019 **Versión:** 2

ORD. SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E:**	**28/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**LUGAR**	PUERTO LOPEZ - META
FUENTE	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**NORMA**	INV E - 219
DESCRIPCION	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	Art. 320/22 - INVIAS	**EQ. UTIL.:**	DMA-1 BAL-1 BAL-3 TAM-1

ABRASION DE AGREGADO GRUESO
MAQUINA DE LOS ANGELES

PRUEBA	1	CRITERIO ACEPTACIO	OBSERVACION
Ubicación	PUERTO LOPEZ - META	50 MAX. / 500Rv	CUMPLE
Muestra	1		
Graduación usada	A		
Número de Esferas	11		
Número de Revoluciones	500		
Pa= Peso muestra seca antes del ensayo (gr)	5000.0		
Pb= Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamiz # 12	4469.2		
Pa - Pb= Pérdida	530.8		
%Desgaste= (Pa-Pb)/Pa	*10.6%*		

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)						
Pasa	Retenido	A	B	C	D	E	F	G
3"	21/2"					2500		
21/2"	2"					2500		
2"	11/2"					5000	5000	
11/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
Nº 3	Nº 4			2500				
1/4"	Nº 4			2500				
Nº 4	Nº 8				5000			
Nº de Esferas		12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones		500	500	500	1000	1000	1000	1000

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jerry Romero	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	28/05/2026	28/05/2026

CIVCTL-LAB-FOR-019; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

FIN FORMATO

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

	SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LOS SULFATOS (AGREGADO GRUESO)	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-020 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	**29/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 220
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR	**EQ. UTILIZADOS:**	TAM-1 HOR-1

Nº DE CICLOS	**5**	**SOLUCION EMPLEADA:**	**SODIO (Na)**	**P ESPECIF**	**1.171**
OBSERVACION	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS				

ANALISIS CUANTITATIVO

FRACCION GRUESA		GRAD ORIG	P. SECO INICIAL	PARTIC INICIALES	P. SECO FINAL	PART FINALES	PERDIDA TOTAL	PERDIDA CORR
Pasa	Ret	(%)	(g)	Nº	(g)	Nº	(%)	(%)
2 1/2"	2"	0.0						
2"	1 1/2"	0.0						
1 1/2"	1"	18.8	1024.9	85	962.4	80	6.1	1.15
1"	3/4"	22.7	611.2	70	585.0	66	4.3	0.97
3/4"	1/2"	21.0	801.5	65	744.2	63	7.2	1.50
1/2"	3/8"	17.6	741.3	53	700.1	50	5.6	0.98
3/8"	Nº 4	19.9	432.8	44	402.6	42	7.0	1.39
TOTALES		100.0	3611.8		3394.3			**5.99**

ANALISIS CUALITATIVO

CICLO	FRACCION GRUESA		PARTIC INICIALES	En buen estado	Agrietadas	Partidas	Escamosas	Desintegr
Nº	Pasa	Ret	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
V								
	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"	85	80	2	2	1	-
	1"	3/4"	70	66	1	2	1	-
	3/4"	1/2"	65	63	-	1	1	-
	1/2"	3/8"	53	50	-	1	1	1

RESULTADO	CRITERIO ACEPTACION	ESPECIFICACION	OBSERVACION
5.99	12 Max. Para sulfato (Na)	Tabla 7 EDP-ET-206 RELLENOS	CUMPLE

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	29/05/2026	**FECHA**	29/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR -020; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LOS SULFATOS (AGREGADO FINO)**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-021 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	**29/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 220
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR	**EQ. UTILIZADOS:**	TAM-1 HOR-1

Nº DE CICLOS	**5**	**SOLUCION EMPLEADA:**	**SODIO (Na)**	**P ESPECIF**	1.171
OBSERVACION	Arena limosa color gris				

ANALISIS CUANTITATIVO

FRACCION FINA		GRADAC ORIGINAL (%)	P. SECO INICIAL (g)	P. SECO FINAL (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA CORR (%)
Pasa	Ret					
Nº 4	Nº 8	25.8	119.0	115.4	3.1	0.8
Nº 8	Nº 16	22.5	108.2	105.6	2.4	0.6
Nº 16	Nº 30	18.0	136.8	130.3	4.8	0.9
Nº 30	Nº 50	14.4	68.5	66.6	2.8	0.4
Nº 50	Nº 100	19.3	44.9	42.0	6.5	1.2
TOTALES		100.0	477.4	459.9	19.5	**3.84**

ANALISIS CUALITATIVO

RESULTADO	CRITERIO ACEPTACION	ESPECIFICACION	OBSERVACION
3.84	12 Max. Para sulfato (Na)	Tabla 7 EDP-ET-206 RELLENOS	CUMPLE

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerly Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	29/05/2026	**FECHA**	29/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 021; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

**"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	PORCENTAJE DE PARTICULAS DELEZNABLES	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-025 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E:**	**28/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**LUGAR**	PUERTO LOPEZ - META
FUENTE	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**NORMA**	E-211
DESCRIPCION	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	Art. 320/22 - INVIAS	**EQ. UTILIZADOS:**	BAL-1 BAL-3 HOR-3

ENSAYO EN AGREGADO GRUESO

ENSAYOS	1	2	3
TAMIZ MATERIAL	No. 1 1/2"	No. 1 1/2"	-
TAMIZ LAVADO	No. 4	No. 4	-
MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO	5000.0	5015.6	-
MASA DE LAS PARTICULAS RETENIDAS	4967.2	4997.11	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA	0.66	0.37	-
PROMEDIO P.D.. =	**0.51**		-

ENSAYO EN AGREGADO FINO

ENSAYOS	1	2	3
TAMIZ MATERIAL	No. 16	No. 16	-
TAMIZ LAVADO	No. 20	No. 20	-
MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO	500.0	499.7	-
MASA DE LAS PARTICULAS RETENIDAS	497.6	498.8	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA	0.48	0.18	-
PROMEDIO P.D.. =	**0.33**		-

PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO:	0.51	**% TOTAL DE PARTICULAS DELEZNABLES**	**0.84 %**
PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO:	0.33		

ELABORÓ:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	28/05/2026	**FECHA**	28/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 025; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

FIN FORMATO

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**EQUIVALENTE DE ARENA**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-026 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA:**	**30/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE	MR INGENIEROS S.A.S.	**LUGAR**	CAMPO RUBIALES, PUERTO GAITAN - META
FUENTE	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**NORMA**	INV E - 133
DESCRIPCION	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	-	**EQ. UTILIZADOS:**	EQVA-1 BAL-1 BAL-3 TAM-1

SOLUCION EMPLEADA:	$CaCl_2$ (Cloruro de Calcio)

DETERMINACIONES	**1 (mm)**	**2 (mm)**	**3 (mm)**
LECTURA ARCILLA	149.5	150.5	147.7
LECTURA ARENA	99	110	95
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	66.2	73.1	64.3

PROMEDIO EQUIVALENTE DE ARENA:	**67.9 %**

CALCULOS

$$\text{Equivalente de Arena (\%)} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} \times 100$$

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	Art.330-13	**RESULTADO ENSAYO:**	**67.9 %**
CRITERIO DE ACEPTACION:	Minimo 40%	**CRITERIO:**	CUMPLE

ELABORÓ:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	**FECHA**	30/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
**"FIN FORMATO"

CARACTERIZACION MATERIAL GRANULAR

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

Villavicencio, 4 de junio de 2026

Señores:
UNION TEMPORAL URBANO 2026
Ciudad.

REFERENCIA DEL PROYECTO:
"CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".
Tema: Entrega de resultados caracterización Relleno granular Mina La Ceiba, Rio Guayuriba.

Respetado Ingenieros:

Adjunto a la presente hacemos entrega de los resultados obtenidos mediante ensayos de laboratorio realizados a la muestra correspondiente identificada como material tipo relleno granular, proveniente de la fuente de explotación Rio Guayuriba, mina La Ceiba, en el Municipio de Villavicencio - Meta.

Estos ensayos se realizaron de acuerdo con las normativas y procedimientos técnicos establecidos por el INVIAS, garantizando así la precisión y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Tabla 3. *Cuadro comparativo resultados de ensayo y criterios de aceptación.*

Art. 610/22 - INVIAS RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA				
Descripcion	**Norma Ensayo**	**Requisito**	**Valor Obtenido**	**Cumple**
Granulometria	E-123	Ensayo	Ensayo	Ok
% Gravas		Ensayo	60.3%	Ok
% Arenas		Ensayo	37.2%	Ok
% Finos		Ensayo	2.5%	OK
Clasificacion USC	E-181	Ensayo	GW	OK
Clasificacion IG	E-180	Ensayo	1	OK
Clasificacion AASHTO		Ensayo	A-1-b	OK
Desgaste en la maquina de los angeles	E-218	Max. 50%	16%	
Limite Liquido	E-125	Max. 40%	0.00	Ok
Indice Plasticidad	E-125 y 126	Entre 4 y 9%	0.00	Ok
Proctor Modificado	E-142	Ensayo	2.161 gr/cm3	Ensayo
Humedad optima del material		Ensayo	5.1 W opt.	Ensayo
CBR de Laboratorio	E-148	≥10%	63.6%	Ensayo
Expansion en CBR despues de Inmersion		Max. 2%	0.00%	Ensayo
ENSAYO DE MATERIA ORGANICA POR IGNICION	E-121	Max. 1%	0.77%	Ensayo

Fuente: Civilcontrol S.A.S

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

En caso de PQR relacionado con el producto CIVILCONTROL SA.S. dispone de los siguientes canales de comunicación Cel: 3222897975 o al correo electrónico pqr@civilcontrolsas.com, en un tiempo no mayor a 10 días hábiles se brindará respuesta en atención a la misma.

Quedando a su entera disposición para cualquier aclaración o información complementaria que pudiese requerir.

Cordialmente,

SERGIO DUVAN VARGAS
Ing. Civil Esp. Geotécnico.
Gerente.

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA
NIT: 900678888-8
REGIMEN COMUN

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

ANEXOS. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO, MATERIAL RELLENO GRANULAR.

321 433 9313
315 477 3369
320 410 2438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olimpico
Villavicencio - Meta

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO ST200**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 022 **Versión: 2**

ORDEN SERVICIO N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA ENSAYO:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**NORMA:**	INV-E-123
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**ESPECIFICACION:**	Art. 610/22 - INVIAS
FUENTE:	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**EQ. UTILIZADOS.:**	BAL- BAL-6 TAM-1 HOR-1
OBSERVACION:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		

WTMS	3603.5
WLST200	3514.1
SUMA W.R.	3513.3
ERROR %	0.02

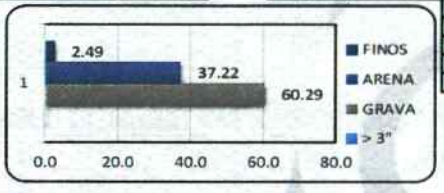
D10	0.18
D30	1.66
D60	12.69
Cu	70.50
Cc	1.21

Recip. #	1
P1	3846.8
P2	3771.5
P3	168.0
w %	2.09

CLASIFICACION	
U.S.C.	GW
Ind.Grupo	1
AASHO	A-1-b

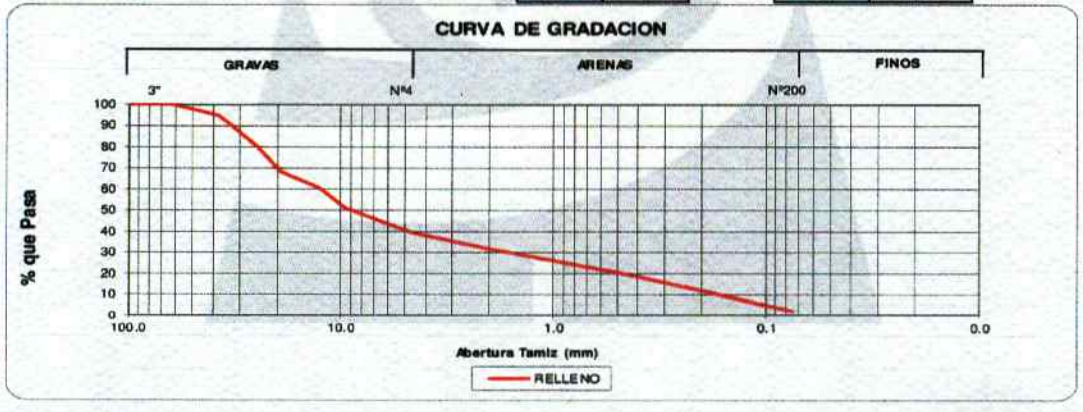
TAMIZ Pulg	TAMIZ mm	PESO RET.	%RETEN.	%RET.ACU.	%PASA
>3"	100.0	-	-	-	100.0
3"	75.0	-	-	-	100.0
2 1/2"	63.5	-	-	-	100.0
2"	50.0	77.3	2.2	2.2	97.8
1 1/2"	37.5	125.0	3.5	5.6	94.4
1"	25.0	504.4	14.0	19.7	80.3
3/4"	19.5	429.6	12.0	31.6	68.4
1/2"	12.5	297.2	8.3	39.9	60.1
3/8"	9.5	337.7	9.4	49.3	50.7
Nº 4	4.75	394.1	11.0	60.3	39.7
Nº 10	2.00	289.7	8.1	68.4	31.6
Nº 40	0.425	459.3	12.8	81.1	18.9
Nº 200	0.075	587.7	16.4	97.5	2.5
FONDO		89.5	2.5	100.0	-
	SUMAS	3,591.5	100.0		

RELLENO	
L. INF.	L. SUP.
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



> 3"	-
GRAVA	60.29
ARENA	37.22
FINOS	2.49

T.M.	2 1/2"
T.N.	1"
M.F.	-
M.O.L	0.8



Observaciones:

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero	NOMBR	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	27/05/2026	FECHA	27/05/2026

CIVCTL - LAB - FOR - 022; 15/03/2021 v2

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

	LIMITES DE ATTERBERG	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-023
CIVILCONTROL S.A.S.		**Versión:** 2

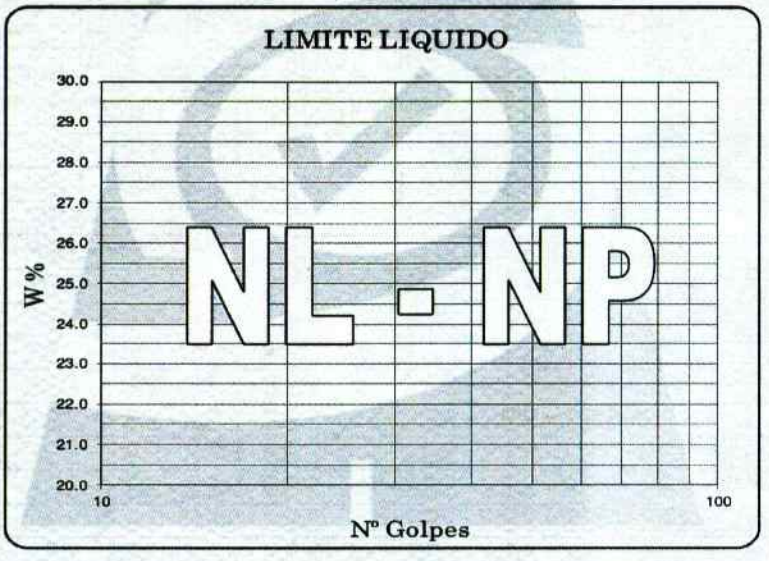
ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 125 - 126
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQ. UTIL:**	TAM-1, BAL-6, CASU-1, CRIS-1

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes			
N° Recip.			
P1	NL		
P2			
P3			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO			
N° Recip.			1
P1	NP		3846.8
P2			3771.5
P3			168.0
W%			2.09

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	60.29
ARENA	%	37.22
FINOS	%	2.49

GRAFICA DE LIMITE LIQUIDO



Observaciones:

	ELABORO:		**REVISO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	27/05/2026	**FECHA**	27/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 023; 15/03/2021 v2

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
**"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**RELACIONES PESO UNITARIO-HUMEDAD EN LOS SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-012 **Versión: 2**

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 141 - 142
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	BAL-1, BAL-6, MPRC-1, MAPR-1, TERM-4, HOR-1.

Datos de Entrada						**Tipo Ensayo**	
Peso Martillo	10lbs	Altura Caida	18plg	Ø Muestra	6.0276plg	Ens. Nor. Comp.	
N° de capas	5	# Gp./capa	56	Alt. muestra	5.1102plg	Ens. Modif. Comp.	X
Energia	29Lb-pie/pie3					Metodo	C

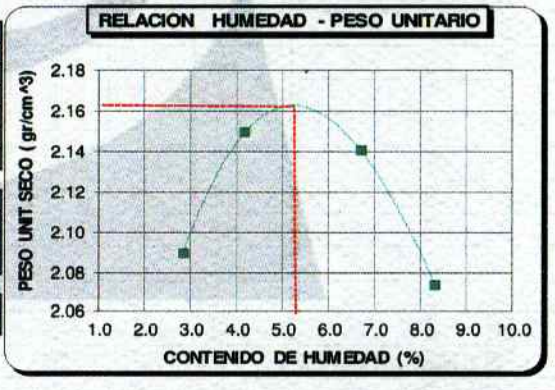
DATOS DE ENSAYO							
Molde Nº	1	1	1	1			
Peso.molde+Suelo.compac. (gr)	7676.0	8649.0	8755.0	8666.0			
Peso del molde (gr)	2541.0	3298.1	3298.1	3298.1			
Peso suelo compactado (gr)	5135.0	5350.9	5456.9	5367.9			
Volúmen suelo compac. (cm3)	2389.5	2389.5	2389.5	2389.5			
Densid.suelo.húmedo. (gr/cm3)	2.149	2.239	2.284	2.246			
Contenido de humedad (%)	2.8	4.2	6.7	8.3			
Densidad suelo seco (gr/cm3)	2.090	2.149	2.140	2.074			

CONTENIDOS DE HUMEDAD							
Recipiente Nº	10	11	12	13			
Peso.Recip.+Suelo.húmedo (P1)	137.9	164.4	158.4	189.5			
Peso.Recip.+Suelo seco (P2)	135.2	159.6	151.4	178.8			
Peso del recipiente (P3)	40.1	45.2	47.5	50.0			
Humedad (%)	2.8	4.2	6.7	8.3			

CLASIFICACION	
Límite líquido :	0.00 %
Límite plástico:	0.00 %
Indice plasticidad :	0.00 %
Indice de grupo	GW
A.A.S.H.O.	1
U.S.C.S.	A-1-b

DATOS DE SALIDA		
Densidad Máxima	2.161	(gr/cm³)
Densidad Máxima	134.91	(lb/pie³)
Humedad Optima	5.1	(%)

Material de reemplazo %		
>19mm (3/4")	31.6	%PASA



Observaciones:

	ELABORO:	**REVISO:**
FIRMA		
NOMBRE	Jerry Romero	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	Coordinador Técnico
FECHA	27/05/2026	27/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVCTL – LAB – FOR - 012; 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO SOBRE MUESTRA INALTERADA**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	30/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	C
		EQUIPOS UTILIZADOS:	PMAR-2, DEFO-1, MAM-1, MCBR-1, TERM-4, BAL-1, BAL-6, HOR-1.

COMPACTACIÓN

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	plg.
N° DE CAPAS	5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	56	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.27	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.45	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2280.0	cm^3

EXPANSIÓN

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF. 10^-3 in	EXPANSIÓN (%)
30-may-26	24 Horas	0.000	
31-may-26	24 Horas	0.000	
1-jun-26	24 Horas	0.000	
2-jun-26	24 Horas	0.000	
			0.000%

MOLDE N°	1	
SOBRECARGA	10	lb.

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN (plg)	ESFUERZO ESTÁNDAR (lb/plg²)	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO (lb/plg²)	CBR (%)
0.005		56.2	41.26	
0.025		324.4	238.14	
0.050		607.9	446.31	
0.075		960.6	705.31	
0.100	1000	1175.9	863.38	86.3
0.150		1365.6	1002.66	
0.200	1500	1444.8	1060.79	70.7
0.250		1548.0	1136.55	
0.300	1900	1573.6	1155.37	
0.400	2300	1605.0	1178.38	
0.500	2600	1632.8	1198.84	

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

	Residuos de Compactacion		Muestra total después	Muestra total después	Material Superior después	
	Base Inf.	Base Sup.	de compactación	de inmersión	de inmersión	
RECIPIENTE - MOLDE N°		1	1	1	2	
Peso suelo Húmedo + Recipiente (g)		153.0	8376	8388	184.3	
Peso suelo Seco + Recipiente (g)		148.5			177.9	
Peso del agua (g)						
Peso (Recipiente - Molde) (g)		61.0	3215	3215	61.0	
Peso Suelo Húmedo (g)						
Peso Suelo Seco (g)						
Humedad (%)		5.1			5.5	
Peso Unitario Húmedo (g/cm3)			2.264	2.269		
Peso Unitario Seco (g/cm3)			2.154	2.151		

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	**FECHA**	30/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO SOBRE MUESTRA INALTERADA**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	30/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	C
		EQUIPOS UTILIZADOS:	PMAR-2, MAM-1, MCBR-1, TERM-4, BAL-1, BAL-6, HOR-1.

COMPACTACIÓN

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	plg.
Nº DE CAPAS	5	
Nº DE GOLPES POR CAPAS	25	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.27	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.45	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2280.02	cm^3

EXPANSIÓN

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF.	EXPANSIÓN
		10^-3 in	(%)
30-may-26	24 Horas	0.000	
31-may-26	24 Horas	0.000	
1-jun-26	24 Horas	0.000	
2-jun-26	24 Horas	0.000	
			0.00%

MOLDE Nº	1	
SOBRECARGA	10	lb.

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN	ESFUERZO ESTÁNDAR	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO	CBR
(plg)	(lb/plg^2)		(lb/plg^2)	(%)
0.005		48.9	35.88	
0.025		282.0	207.08	
0.050		528.6	388.10	
0.075		835.3	613.31	
0.100	1000	1022.5	750.77	75.1
0.150		1187.5	871.88	
0.200	1500	1256.3	922.42	61.5
0.250		1346.1	988.30	
0.300	1900	1368.4	1004.67	
0.400	2300	1395.6	1024.68	
0.500	2600	1419.8	1042.47	

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

	RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total después de compactación	Muestra total después de inmersión	Material Superior después de inmersión	
	Base Inf.	Base Sup.				
RECIPIENTE - MOLDE Nº		3	1	1	4	
Peso suelo Húmedo + Recipiente (g)		219.4	8302	8324	175.7	
Peso suelo Seco + Recipiente (g)		211.0			168.9	
Peso del agua (g)						
Peso (Recipiente - Molde) (g)		54.6	3215	3215	54.6	
Peso Suelo Húmedo (g)						
Peso Suelo Seco (g)						
Humedad (%)		5.4			5.9	
Peso Unitario Húmedo (g/cm3)			2.231	2.241		
Peso Unitario Seco (g/cm3)			2.117	2.116		

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	**FECHA**	30/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 011; 15/03/2021 Hoja 2 de 3

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO SOBRE MUESTRA INALTERADA**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	30/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	C
		EQUIPOS UTILIZADOS:	PMAR-2, MAM-1, MCBR-1, TERM-4, BAL-1, BAL-6, HOR-1.

COMPACTACIÓN

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	plg.
N° DE CAPAS	5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	10	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.27	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.45	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2280.02	cm^3

EXPANSIÓN

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF. 10^-3 in	EXPANSIÓN (%)
30-may-26	24 Horas	0.000	
31-may-26	24 Horas	0.000	
1-jun-26	24 Horas	0.000	
2-jun-26	24 Horas	0.000	
3-jun-26	24 Horas	0.000	
			0.00%

MOLDE N°	1	
SOBRECARGA	10	lb.

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN (plg)	ESFUERZO ESTÁNDAR (lb/plg²)	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO (lb/plg²)	CBR (%)
0.005		41.4	30.40	
0.025		239.0	175.49	
0.050		448.0	328.90	
0.075		707.9	519.76	
0.100	1000	866.6	636.24	63.6
0.150		1006.4	738.88	
0.200	1500	1064.7	781.71	52.1
0.250		1140.7	837.54	
0.300	1900	1159.6	851.42	
0.400	2300	1182.7	868.37	
0.500	2600	1203.3	883.45	

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

	RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total después	Muestra total después	Material Superior después	
	Base Inf.	Base Sup.	de compactación	de inmersión	de inmersión	
RECIPIENTE - MOLDE N°		5	1	1	6	
Peso suelo Húmedo + Recipiente (g)		153.7	8177	8202	196.1	
Peso suelo Seco + Recipiente (g)		147.5			186.8	
Peso del agua (g)						
Peso (Recipiente - Molde) (g)		36.6	3215	3215	36.6	
Peso Suelo Húmedo (g)						
Peso Suelo Seco (g)						
Humedad (%)		5.6			6.2	
Peso Unitario Húmedo (g/cm3)			2.176	2.187		
Peso Unitario Seco (g/cm3)			2.061	2.059		

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026	**FECHA**	30/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR-011; 15/03/2021 Hoja 3 de 3

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-194

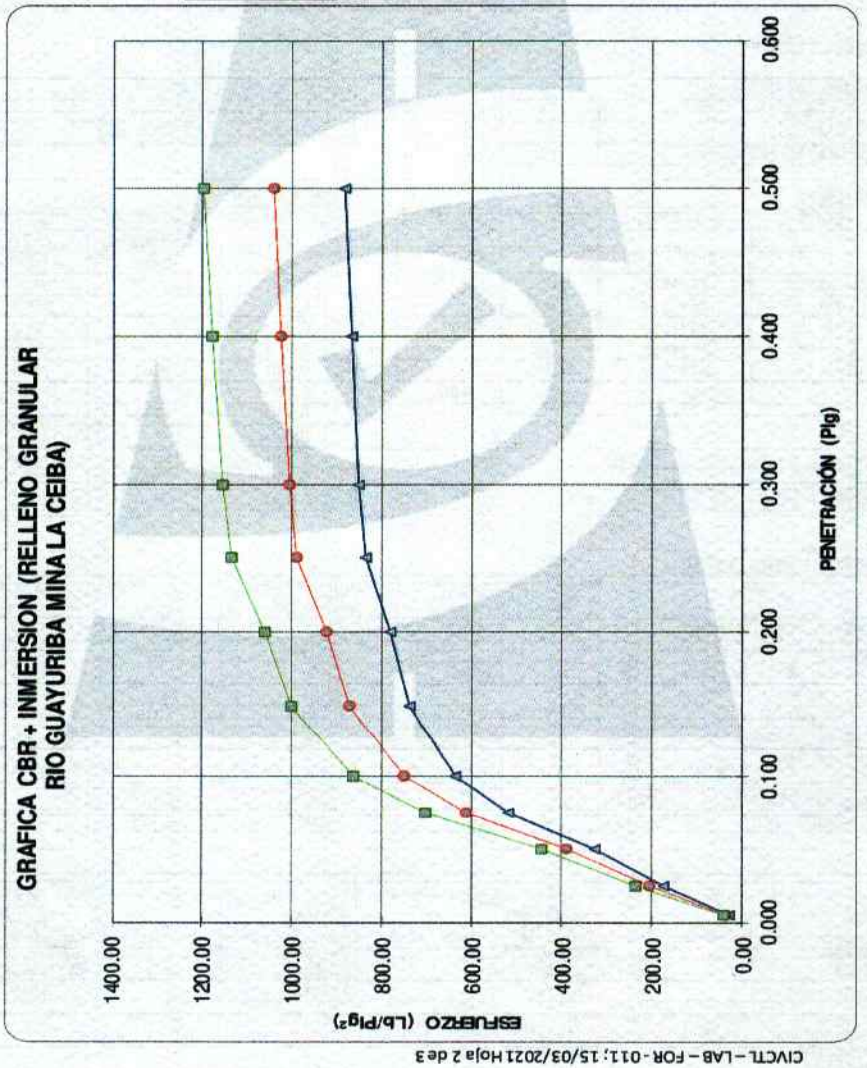
	Código: CIVCTL-LAB-FOR-011
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO	Versión: 2

ENERGIA Lb-pie/pie3		CBR Corr. (%) SIN INMERSION 0.1 plg	0.2 plg
□	56250	86.3	70.7
○	26400	75.1	61.5
△	12375	63.6	52.1

ELABORO	
FIRMA	
NOMBRE	Jenny Romero
CARGO	Laboratorista
FECHA	30/05/2026

APROBO	
FIRMA	
NOMBRE	Carlos Mario Giral
CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	30/05/2026

GRAFICA CBR + INMERSION (RELLENO GRANULAR
RIO GUAYURIBA MINA LA CEIBA)



Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN FORMATO"