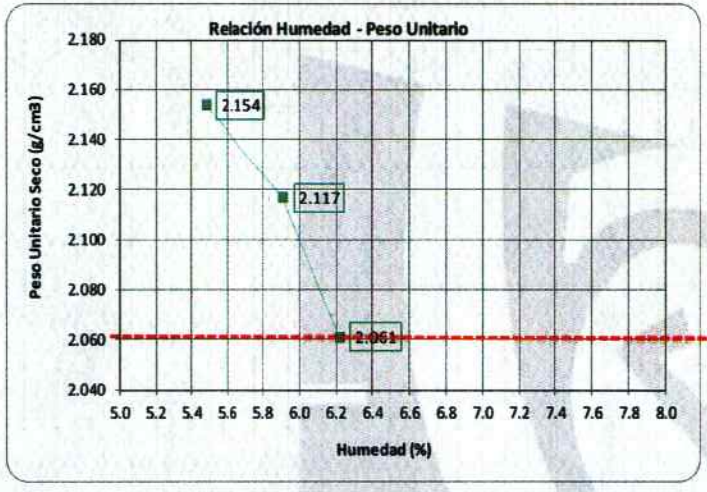
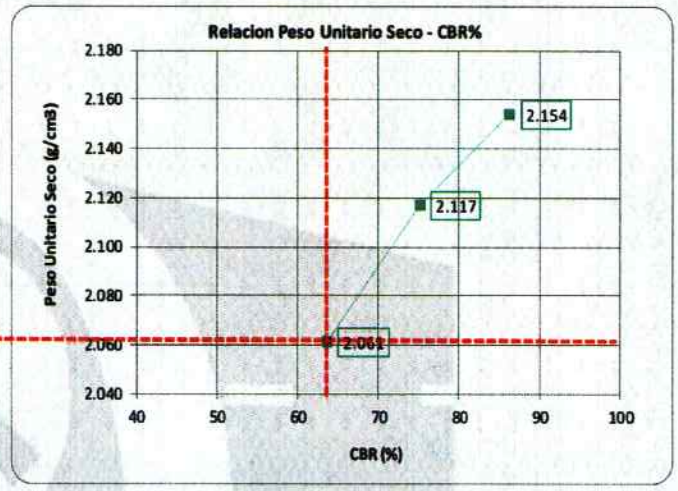
CIVILCONTROL S.A.S.	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-011 Versión: 2

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





	HUM (%)	P. UNIT. SECO	CBR (%)	No GOLPES
□	5.5	2.154	86.3	56
○	5.9	2.117	75.1	25
△	6.2	2.061	63.6	10

	P. UNIT. SECO	CBR (%)	CBR AL 90%
□	2.154	86.3	***63.60%***
○	2.117	75.1	
△	2.061	63.6	

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-A2026-194

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"

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.	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	MATERIAL DE RELLENO GRANULAR CONFORMADO POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	Art. 610/22 - 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	4175.8		
Pa - Pb= Pérdida	824.2		
%Desgaste= (Pa-Pb)/Pa	***16.5%***		

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		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	28/05/2026	**FECHA**	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-A2026-194

CIVILCONTROL S.A.S.	**ENSAYO DE MATERIA ORGANICA POR IGNICION**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-055 **Versión: 2**

ORD. SERV. Nº:	**O.S-LAB-2026-132**		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FECHA E.:**	27 de mayo de 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)".	**SONDEO / APIQUE:**	N/A
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**MUESTRA:**	
FUENTE:	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**NORMA:**	INV E-121
DESCRIPCIÓN:	-	**EQ. UTILIZ:**	HOR-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6

ENSAYO Nº		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO AL HORNO ANTES IGNICION **(A)**	(gr)	90.55				
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO DESPUES IGNICION **(B)**	(gr)	90.13				
PESO RECIPIENTE **(C)**	(gr)	35.69				
CONTENIDO MATERIA ORGANICA	(%)	**0.77**				

Los ensayos están basados en la Norma INVIAS y corresponden exclusivamente a las muestras analizadas en Laboratorio.

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-055; 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"

CARACTERIZACION

BASE

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-A2026-192

Villavicencio, 04 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 resultados caracterización Base granular Rio Guayuriba, mina La Ceiba.

Respetado Ingenieros:

Adjunto a la presente hacemos entrega de los resultados obtenidos mediante ensayos de laboratorio realizados a la muestra correspondiente identificada como material de base granular, identificación dada por el cliente, proveniente de la fuente de explotación Rio Guayuriba, mina La Ceiba.

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.

Los agregados para la construcción de la base granular deben satisfacer los requisitos de calidad indicados en el capítulo 3; Tabla 330–2. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se muestran en la Tabla 330 – 3, (ESPECIFICACIONES INVIAS, 2022).

El material en cuestión clasificó en el tipo CLASE C debido a los puntos a continuación.

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

Tabla 1. *Tabla 330-2, Requisitos de los agregados para bases granulares*

Característica	Norma de ensayo INV	Base granular		
		Clase A	Clase B	Clase C
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles (Granulometría A), máximo (%): - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	 35 7	 40 8	 40 8
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%).	E-238	25	30	-
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos: - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	 90 75	 70 75	 - -
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%). (Nota 1): - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%).	E-125	-	-	25
Índice de Plasticidad, máximo (%).	E-125 y E-126	0	0	3
Equivalente de arena, mínimo (%).	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 2).	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).	E-211	2	2	2
Geometría de las Partículas (F)				
Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%).	E-230	35	35	35
Caras fracturadas, mínimo (%). (Nota 3): - Una cara - Dos caras	E-227	 90 85	 70 50	 50 -
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%).	E-239	35	35	-
Resistencia de material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330.5.2.2.2); el CBR se debe medir sobre muestras sometidas previamente a cuatro días (4 d) de inmersión.	E-148	≥ 95	≥ 80	≥ 80

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022

321 433 9313
315 477 3369
320 410 2438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
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-A2026-192

Tabla 2. *Tabla 330-3. Franjas granulométricas del material de base granular*

Tabla 330 – 3. Franjas granulométricas del material de base granular

Tipo de gradación	Tamiz (mm / U.S. Standard)							
	37,5	25,0	19,0	9,5	4,75	2,00	0,425	0,075
	1½ Pulgadas	1 Pulgada	3/4 Pulgada	3/8 Pulgada	Nro. 4	Nro. 10	Nro. 40	Nro. 200
	Pasa tamiz (%)							
Bases granulares de gradación gruesa								
BG-40	100	75 – 100	65 – 90	45 – 68	30 – 50	15 – 32	7 – 20	0 – 9
BG-27	-	100	75 – 100	52 – 78	35 – 59	20 – 40	8 – 22	0 – 9
Bases granulares de gradación fina								
BG-38	100	70 – 100	60 – 90	45 – 75	30 – 60	20 – 45	10 – 30	5 – 15
BG-25	-	100	70 – 100	50 – 80	35 – 65	20 – 45	10 – 30	5 – 15
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %			6 %			3 %

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022

A continuación, se relaciona cuadro comparativo con respecto a los resultados obtenidos y los diferentes criterios de aceptación anteriormente mencionados.

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

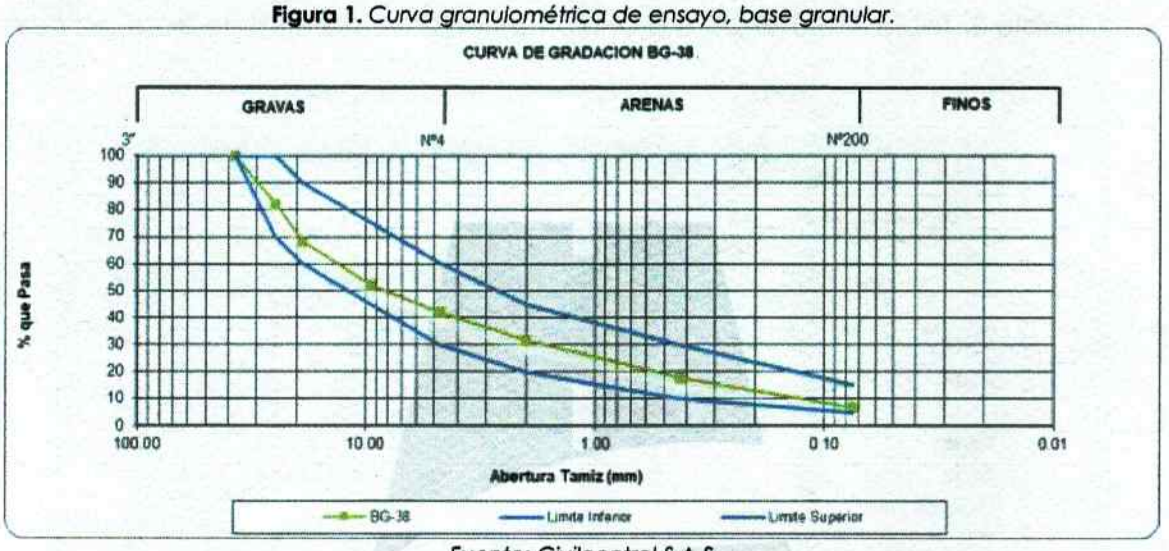
CRITERIOS PARA BASE GRANULAR - CLASE C							
ENSAYO	**NORMA**	**AGREGADO GRUESO**			**AGREGADO FINO**		
		Especificacion	**Valor**	**Estado**	**Especificacion**	**Valor**	**Estado**
Analisis Granulometrico	E-123	BG -38	Curva uniforme	CUMPLE	-	-	-
Desgaste en la maquina de los Angeles	E-218 Gradacion A 500 Rv - SECO	500 Revoluciones - SECO maximo 40%	7.06%	CUMPLE	-	-	-
	E-218 Gradacion A 100 Rv - SECO	100 Revoluciones maximo 8%	2.16%	CUMPLE	-	-	-
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos	E-220	Sulfato sodio (Na) maximo 12%	0.76%	CUMPLE	Sulfato sodio (Na) maximo 12%	1.58%	CUMPLE
Limtes Liquido	E-125	-	-	-	Menor a 25 %	NL	CUMPLE
Indice de Plasticidad	E-125 y E-126	-	-	-	Menor a 3 %	NL-NP	CUMPLE
Equivalente de Arena	E-133	-	-	-	Mayor a 30%	61.26%	CUMPLE
Particulas Deleznables	E-211	Maximo 2%	0.24%	CUMPLE	Maximo 2%	0.37%	CUMPLE
Indice de aplanamiento y alargamiento	E-230	Aplan. 35% // Alarg. 35% Max.	23.31%	CUMPLE	-	-	-
Indice de caras fracturadas	E-227	1 cara ≥ 50%	74.10%	CUMPLE	-	-	-
CBR de laboratorio	E-142 y E-148	≥ 80%	84.60%	CUMPLE	-	-	-
Proctor modificado	E-142	Ensayo	2,218 (gr/cm3) 5,4% humedad Opt.	CUMPLE	-	-	-

Fuente: Civilcontrol S.A.S

El análisis granulométrico del material tipo base revela que la estructura de la curva granulométrica se ajusta notablemente bien dentro de la franja de especificaciones **BG-38** establecida por el INVIAS.

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

Figura 1. *Curva granulométrica de ensayo, base granular.*



Fuente: Civilcontrol S.A.S

El análisis granulométrico del material tipo base revela que la estructura de la curva granulométrica se ajusta notablemente bien dentro de la franja **BG-38**, las demás propiedades mecánicas del material cumplen con los requisitos exigidos por el INVIAS, lo que lo hace idóneo para su aplicación en proyectos viales de diversa envergadura. Con base en los resultados presentados en la Tabla 3 *(Cuadro comparativo resultados de ensayo y criterios de aceptación)*, se logra destacar que el material analizado se ajusta completamente a las especificaciones técnicas del INVIAS para su uso en obras de infraestructura vial.

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.

SERGIO DUVAN VARGAS.
Ing. Civil Esp. Geotécnico.
Coordinador técnico.

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-A2026-192

ANEXOS: ENSAYOS DE LABORATORIO PARA MATERIAL DE RELLENO TIPO BASE

321 433 9313
315 477 3369
320 410 2438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
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-A2026-192

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. 330/22 - INVIAS
FUENTE:	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**EQ. UTILIZADOS.:**	BAL- BAL-8 TAM-1 HOR-1
OBSERVACION:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		

WTMS	4890.1
WLST200	4565.8
SUMA W R	4564.7
ERROR %	0.02

P1	5288.9
P2	5118.8
P3	228.7
w %	3.48

D10	0.14
D30	1.78
D60	14.55
Cu	103.9
Cc	1.56

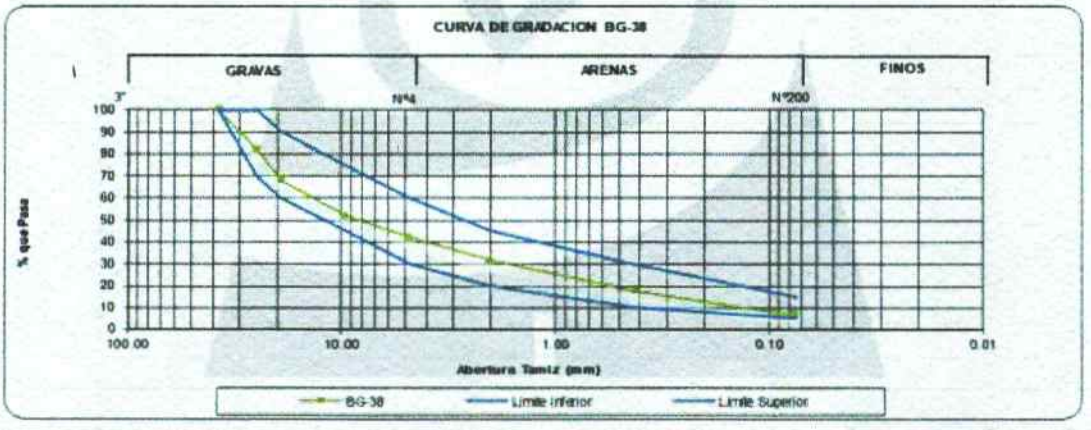
CLASIFICACION	
U.S.C.	GW-GM
Ind.Grupo	1
AASHO	A-1-a

TAMIZ	PESO RET	% RETEN.	% RET.ACU.	% PASA	BG-38	
					L. INF	L. SUP
3"	-	-	-	100.0	-	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-	-
2"	-	-	-	100.0	-	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	100	100
1"	878.4	18.0	18.0	82.0	70	100
3/4"	676.5	13.8	31.8	68.2	60	90
3/8"	796.1	16.3	48.1	51.9	45	75
N° 4	490.4	10.0	58.1	41.9	30	60
N° 10	508.4	10.4	68.5	31.5	20	45
N° 40	675.8	13.8	82.3	17.7	10	30
N° 200	541.0	11.1	93.3	6.7	5	15
FONDO	325.4	6.7	100.0	0.0		
SUMAS	4,890.1	100.0				



> 3"	0.0%
GRAVA	58.1%
ARENA	35.2%
FINOS	6.7%

TM	1 1/2"
TN	1"
MF	-
M.O.I	-



Observaciones:

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

CIVCTL - LAB - FOR - 022; 16/03/2021

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-A2026-192

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

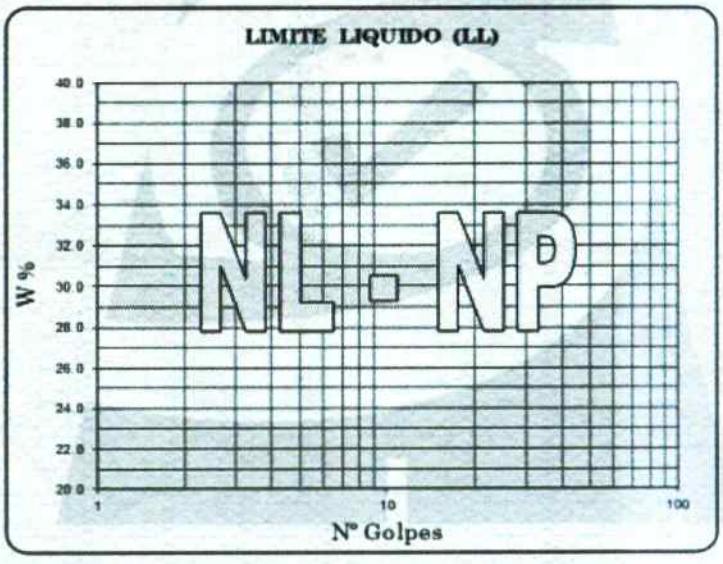
ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E:**	**27/05/2026**
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO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

LIMITE LIQUIDO	
N° Golpes	
N° Recip.	
P1	NL
P2	
P3	
W%	

LIMITE PLASTICO		
		#1
N° Recip.		
P1	NP	5288.9
P2		5118.8
P3		228.7
W%		3.48

VALORES		
LIMITE LIQUIDO	%	0.00
LIMITE PLASTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	58.11%
ARENA	%	35.24%
FINOS	%	6.65%

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

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-A2026-192

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.:**	**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:**	INV E - 141 - 142
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQ. UTIL.:**	BAL-1 BAL-3 TAM-1 HOR-1

Datos de Entrada						**Tipo Ensayo**	
Peso Martillo	10lbs	Altura Caida	18plg	Ø Muestra	6.0039plg	Ens. Nor. Comp.	
N° de capas	5	# Gp./capa	56	Alt. muestra	5.1063plg	Ens. Modif. Comp.	X
Energia	29Lb-pie/pie3					Metodo	C

DATOS DE ENSAYO							
Molde N°	1	1	1	1			
Peso.molde+Suelo.compac. (gr)	7735.0	8016.0	8102.0	7980.0			
Peso del molde (gr)	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0			
Peso suelo compactado (gr)	5196.0	5477.0	5563.0	5441.0			
Volúmen suelo compac. (cm3)	2374.0	2374.0	2374.0	2374.0			
Densid.suelo.húmedo. (gr/cm3)	2.189	2.307	2.343	2.292			
Contenido de humedad (%)	2.3	4.4	6.1	7.8			
Densidad suelo seco (gr/cm3)	2.138	2.209	2.210	2.127			

CONTENIDOS DE HUMEDAD							
Recipiente N°	5	6	7	8			
Peso.Recip.+Suelo.húmedo (P1)	309.7	436.0	490.7	547.0			
Peso.Recip.+Suelo seco (P2)	303.6	419.2	465.6	511.2			
Peso del recipiente (P3)	45.2	41.6	50.3	49.7			
Humedad (%)	2.3	4.4	6.1	7.8			

CLASIFICACION		
Limite liquido :	0.00	%
Limite plastico:	0.00	%
Indice plasticidad :	0.00	%
Indice de grupo	1	
A.A.S.H.O.	A-1-a	
U.S.C.S.	GW-GM	

DATOS DE SALIDA		
Densidad Máxima	2.218	(gr/cm³)
Densidad Máxima	138.5	(lb/pie3)
Humedad Optima	5.4	(%)



Observaciones:

ELABORO:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerly Romero	**NOMBRE**	Cristian 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"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/902657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

	RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011
CIVIL CONTROL S.A.S.		**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:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	CON INMERSION
		EQ. UTILIZADOS:	BAL-1 BAL-3 HORN-1 TAM-1

COMPACTACION

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

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.30	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.50	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2298.18	cm^3

EXPANSION

FECHA	TIEMPO	LECT.DEF. 10^{-3} in	EXPANSION (%)
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%

PENETRACION

PENETRACION	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO	CBR
(pig)	(lb/pig²)		(lb/pig²)	(%)
0.005		84.5	62.05	
0.025		397.3	291.67	
0.050		852.6	625.98	
0.075		1147.1	842.24	
0.100	1000	1419.0	1041.84	104.2
0.150		1644.7	1207.54	
0.200	1500	1868.5	1371.86	91.5
0.250		2096.3	1539.11	
0.300	1900	2230.2	1637.43	
0.400	2300	2324.0	1706.31	
0.500	2600	2384.8	1750.96	

MOLDE N°	1	
SOBRECARGA	10	lb.

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

		RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total despues de compactación	Muestra total despues de inmersión	Material Superior despues de inmersion	
		Base Inf	Base Sup				
RECIPIENTE - MOLDE N°			16	1	1	8	
Peso suelo Húmedo + Recipiente	(g)		183.9	8439	8444	243.2	
Peso suelo Seco + Recipiente	(g)		177.5			233.5	
Peso del agua	(g)						
Peso (Recipiente - Molde)	(g)		47.9	3099	3099	54.1	
Peso Suelo Húmedo	(g)						
Peso Suelo Seco	(g)						
Humedad	(%)		4.9			5.4	
Peso Unitario Húmedo	(g/cm3)			2.324	2.326		
Peso Unitario Seco	(g/cm3)			2.214	2.207		

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

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"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

CIVILCONTROL S.A.S.	**RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011 **Versión:** 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FUENTE:**	**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:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**METODO:**	CON INMERSION
		EQ. UTIL.:	BAL-1 BAL-3 HORN-1 TAM-1

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10	lb.
ALTURA DE CAIDA	18	plg.
N° DE CAPAS	5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	25	

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.30	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.50	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2298.18	cm³

EXPANSION

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	
-			
			0.000%

PENETRACION

PENETRACIÓN	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO	CBR
(plg)	(lb/plg²)		(lb/plg²)	(%)
0.005		75.5	55.41	
0.025		354.7	260.42	
0.050		761.2	558.91	
0.075		1024.2	752.00	
0.100	1000	1266.9	930.21	93.0
0.150		1468.5	1078.16	
0.200	1500	1668.3	1224.87	81.7
0.250		1871.7	1374.21	
0.300	1900	1991.2	1461.99	
0.400	2300	2075.0	1523.49	
0.500	2600	2129.3	1563.36	

MOLDE N°	2	
SOBRECARGA	10	lb.

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

		RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total despues de compactación	Muestra total despues de inmersión	Material Superior despues de inmersión	
		Base inf	Base Sup				
RECIPIENTE - MOLDE N°			22	2	2	65	
Peso suelo Húmedo + Recipiente	(g)		137.5	8536	8542	210.9	
Peso suelo Seco + Recipiente	(g)		133.2			202.8	
Peso del agua	(g)						
Peso (Recipiente - Molde)	(g)		52.6	3316	3316	60.1	
Peso Suelo Húmedo	(g)						
Peso Suelo Seco	(g)						
Humedad	(%)		5.3			5.7	
Peso Unitario Húmedo	(g/cm3)			2.271	2.274		
Peso Unitario Seco	(g/cm3)			2.157	2.152		

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

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
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-A2026-192

	RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-011
		Versión: 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FUENTE:**	**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	**FECHA E.:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**FUENTE:**	E-INV-148
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**NORMA:**	CON INMERSION
		METODO:	BAL-1 BAL-3 HORN-1 TAM-1

COMPACTACION

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

DIAMETRO DE LA MUESTRA	15.30	cm
ALTURA DE LA MUESTRA	12.50	cm
VOLUMEN DE LA MUESTRA	2298.18	cm³

EXPANSION

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	
-			
			0.000%

PENETRACION

PENETRACIÓN	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. CELDA DE CARGA	ESFUERZO	CBR
(plg)	(lb/plg²)		(lb/plg²)	(%)
0.005		68.6	50.37	
0.025		322.5	236.75	
0.050		692.0	508.10	
0.075		931.1	683.63	
0.100	1000	1151.8	845.65	84.6
0.150		1335.0	980.15	
0.200	1500	1516.6	1113.52	74.2
0.250		1701.5	1249.28	
0.300	1900	1810.2	1329.08	
0.400	2300	1886.4	1385.00	
0.500	2600	1935.7	1421.24	

MOLDE N°	3	
SOBRECARGA	10	lb.

HUMEDAD Y PESO UNITARIO

	RESIDUOS DE COMPACTACION		Muestra total despues de compactación	Muestra total despues de inmersión	Material Superior despues de inmersión	
	Base Inf.	Base Sup.				
RECIPIENTE - MOLDE N°		15	3	3	77	
Peso suelo Húmedo + Recipiente (g)		158.8	8517	8523	190.7	
Peso suelo Seco + Recipiente (g)		152.5			183.0	
Peso del agua (g)						
Peso (Recipiente - Molde) (g)		41.3	3419	3419	55.0	
Peso Suelo Húmedo (g)						
Peso Suelo Seco (g)						
Humedad (%)		5.6			6.0	
Peso Unitario Húmedo (g/cm3)			2.218	2.221		
Peso Unitario Seco (g/cm3)			2.100	2.095		

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

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"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

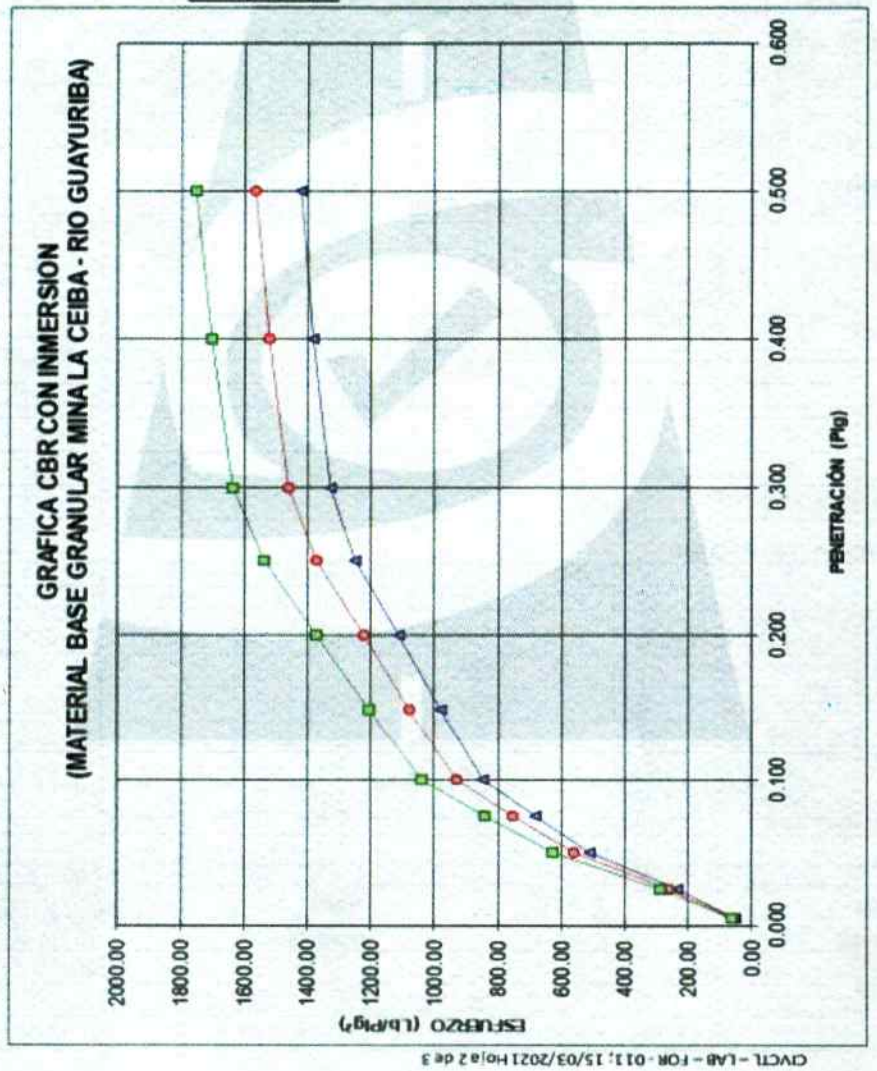
Código: CIVCTL-LAB-FOR-011	Versión: 2

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO

ENERGIA Lb-pie/pie3		CBR Corr. (%) CON INMERSION 0.1 pig	0.2 pig
□	56250	104.2	91.5
○	26400	93.0	81.7
△	12375	84.6	74.2

ELABORO	
FIRMA	
NOMBRE	Jefry Pinzon Pinto
CARGO	Laboratorista
FECHA	2/06/2026

APROBO	
FIRMA	
NOMBRE	Ing. Mario Giral
CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	2/06/2026



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.

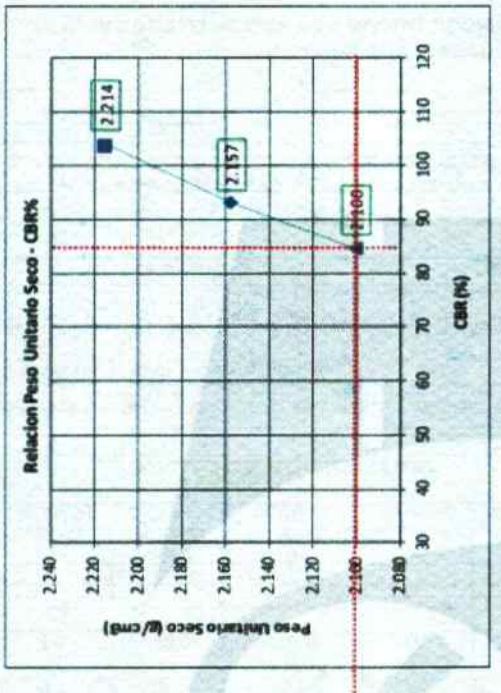
"FIN FORMATO"

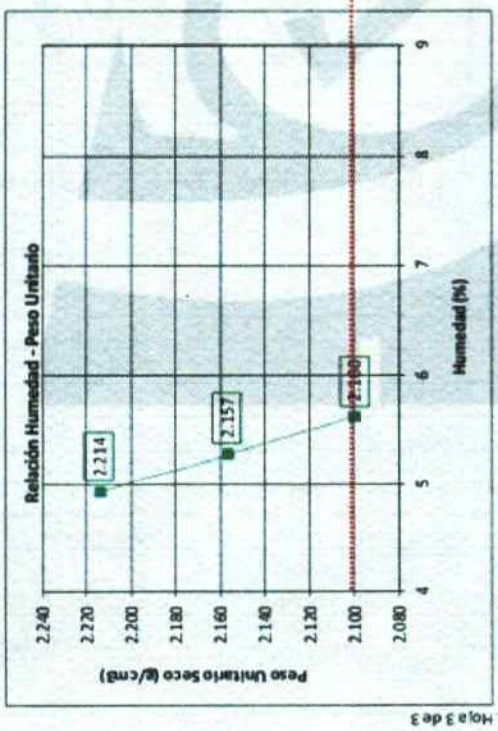
CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-192

		Código: CIVCTL-LAB-FOR-011
CIVILCONTROL S.A.S.	**RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO**	Versión: 2

RESULTADO DE CBR + (MATERIAL BASE GRANULAR MINA LA CEIBA RIO GUAYURIBA) + INMERSION 4 DIAS





	HUM (%)	P. UNIT. SECO	CBR (%)	No GOLPES	% EXPANSION
■	4.9	2.214	104.2	55	0.00%
■	5.3	2.157	93.0	26	0.00%
■	5.6	2.100	84.6	12	0.00%

	P. UNIT. SECO	CBR (%)	CBR AL 95%
■	2.214	104.2	**84.6%**
◆	2.157	93.0	
▲	2.100	84.6	

ELABORÓ:	APROBÓ:
FIRMA	FIRMA
NOMBRE: Jairo Romero	NOMBRE: Carlos Mario Giral
CARGO: Laboratorista	CARGO: Coordinador Tecnico
FECHA: 2/06/2026	FECHA: 2/06/2026

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 sin autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN DE INFORME"

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-A2026-192

	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.:**	31/05/2026
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:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR	**EQ. UTILIZADOS:**	TAM-1 HOR-1

N° DE CICLOS	5	**SOLUCION EMPLEADA:**	**SODIO (Na)**	**P ESPECIF**	1.171
OBSERVACION	BASE 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)	N°	(g)	N°	(%)	(%)
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"	15.6	315.7	70	313.0	68	0.9	0.13
1"	3/4"	22.6	455.9	53	454.1	52	0.4	0.09
3/4"	1/2"	27.7	558.0	59	549.1	56	1.6	0.44
1/2"	3/8"	23.1	466.2	50	466.2	50	0.0	0.00
3/8"	N° 4	11.0	221.8	45	219.8	42	0.9	0.10
TOTALES		100.0	2017.6		2002.2			0.76

ANALISIS CUALITATIVO

CICLO	FRACCION GRUESA		PARTIC INICIALES	En buen estado	Agrietadas	Partidas	Escamosas	Desintegr
N°	Pasa	Ret	N°	N°	N°	N°	N°	N°
V	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"	70	68	1	1	-	-
	1"	3/4"	53	52	-	1	-	-
	3/4"	1/2"	59	56	-	2	1	-
	1/2"	3/8"	50	50	-	-	-	-
	3/8"	N° 4	45	42	-	1	1	1

RESULTADO	CRITERIO ACEPTACION	ESPECIFICACION	OBSERVACION
0.76	12 Max. Para sulfato (Na)	Tabla 330-3 Art.330-13	CUMPLE

CIVCTL - LAB - FOR - 020; 15/03/2021

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero	NOMBRE	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	31/05/2026	FECHA	31/05/2026

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

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-A2026-192

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.:**	31/05/2026
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
LOCALIZACIÓN:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 220
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQ. UTILIZADOS:**	TAM-1 HORN-1

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

ANALISIS CUANTITATIVO

FRACCION FINA		GRADAC ORIGINAL (%)	P. SECO INICIAL (g)	P. SECO FINAL (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA CORR (%)
Pasa	Ret					
Nº 4	Nº 8	12.7	146.8	145.3	1.0	0.1
Nº 8	Nº 16	24.0	277.3	274.4	1.0	0.2
Nº 16	Nº 30	16.9	195.5	193.9	0.8	0.1
Nº 30	Nº 50	28.9	333.6	327.1	2.0	0.6
Nº 50	Nº 100	17.4	201.2	195.3	2.9	0.5
TOTALES		100.0	1154.4	1136.1	7.7	1.58

ANALISIS CUALITATIVO

RESULTADO	CRITERIO ACEPTACION	ESPECIFICACION	OBSERVACION
1.58	12 Max. Para sulfato (Na)	Tabla 330-3 Art.330-13	CUMPLE

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	31/05/2026	**FECHA**	31/05/2026

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-A2026-192

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

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA:**	2/06/2026
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	CONSORCIO MTZ-SERVINCI	**LUGAR**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
FUENTE	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**NORMA**	E-211
DESCRIPCION	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	-	**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	4983.6	5011.2	-
MASA DE LAS PARTICULAS RETENIDAS	4977.6	4993.2	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA	0.12	0.36	-
PROMEDIO P.D.. =	0.24		-

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	499.8	501.3	-
MASA DE LAS PARTICULAS RETENIDAS	497.5	499.9	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA	0.46	0.28	-
PROMEDIO P.D. =	0.37		-

PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO:	0.24	**% TOTAL DE PARTICULAS DELEZNABLES**	**0.61 %**
PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO:	0.37		

ELABORÓ:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jeffry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	2/06/2026	**FECHA**	2/06/2026

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 – 025 16/03/2021

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-A2026-192

	RESISTENCIA DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES	**Codigo:** CIVCTL-LAB-FOR-019
		Versión: 2

ORD SERVICIO:	O.S-LAB-2026-132	**FECHA E**	**1/06/2026**
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 - 218
DESCRIPCION	BASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		
OBSERVACION	-	**EQ. UTILIZADOS:**	DMA-1 BAL-1 BAL-3 TAM-1

ABRASION DE AGREGADO GRUESO MAQUINA DE LOS ANGELES EN SECO, 500 REVOLUCIONES

PRUEBA	1	CRITERIO ACEPTACION	OBSERVACION
Muestra	1	≤ 40 %	CUMPLE
Graduación usada	A		
Número de Esferas	12		
Número de Revoluciones	500		
Pa= Peso muestra seca antes del ensayo (gr)	5000		
Pb= Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamiz # 12	4647		
Pa - Pb= Pérdida	353		
%Desgaste= (Pa-Pb)/Pa	7.1%		

ABRASION DE AGREGADO GRUESO MAQUINA DE LOS ANGELES EN SECO, 100 REVOLUCIONES

PRUEBA	1	CRITERIO ACEPTACION	OBSERVACION
Muestra	1	≤ 8 %	CUMPLE
Graduación usada	A		
Número de Esferas	12		
Número de Revoluciones	100		
Pa= Peso muestra seca antes del ensayo (gr)	5000		
Pb= Peso muestra seca después del ensayo sin lavar sobre tamiz # 12	4892		
Pa - Pb= Pérdida	108		
%Desgaste= (Pa-Pb)/Pa	2.2%		

TAMAÑOS Pasa	Retenido	PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g) 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"	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

OBSERVACION:

ELABORÓ:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jeny Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	1/06/2026	**FECHA**	1/06/2026

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"