ANEXO 8.

REPORTE DE CALIDAD DE MATERIALES

LÓPEZ HERMANOS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO **INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterraneas S.A.S Versión No. 1 / NORMA EL-INF-10 / AFIRMADO

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	***Número de ensayo:***	**102106 (5)**
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Fecha de Informe:***	8/03/2023
NIT./C.C.:	820002002	***Orden***	36138
Tel.:	7437451	***Referencia Cliente:***	Muestra 10 - Afirmado
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Muestra No.:***	102106 (5)
Finalidad:	Determinar calidad para afirmado(1)	***Fecha de ensayo:***	8/3/2023
Fecha de muestreo:	3/02/2023		
Procedencia:	Agregados Santa Lucia		
Profundidad (m):	#N/D		
Descripción de la muestra:	Material granular color gris en matriz arenosa		
Frente y localización:	NA		

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	5578
Masa seca despues del lavado sobre el Tamíz 200	4974

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN A-38	
								MIN	MAX
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1"	25,4	271,5	0,0	271,5	5	5	95		
3/4"	19,1	308,3	0,0	308,3	6	10	90	80,0	100,0
3/8"	9,5	1370,5	0,1	1370,6	25	35	65	60,0	85,0
No. 4	4,8	967,7	0,1	967,8	17	52	48	40,0	65,0
No. 10	2,00	864,6	0,1	864,7	16	68	32	30,0	50,0
No. 40	0,41	576,0	0,0	576,0	10	78	22	13,0	30,0
No. 200	0,074	577,8	0,0	577,8	10,4	88,5	11,5	9,0	18,0
Fondo		37,2	0,0	37,2	1				

TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	52,3	ARENA No. 4 a No.200	36,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				15,5	10,3	10,4

Observaciones: Ninguna

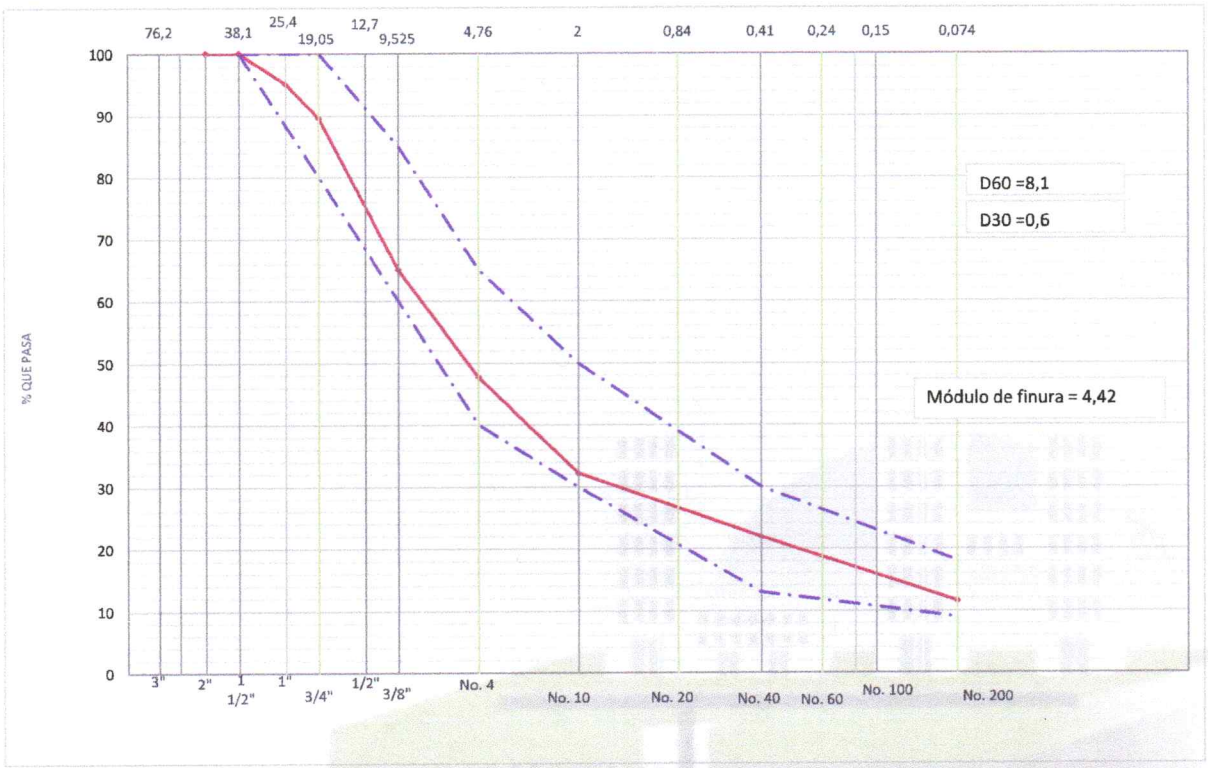
Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterraneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS — INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterraneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO	Versión No. 1	NORMA
		EL-INF-10	AFIRMADO

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	***Número de ensayo:***	**102106 (5)**
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Fecha de Informe:***	8/03/2023
NIT./C.C.:	820002002	***Orden***	36138
Tel.:	7437451	***Referencia Cliente:***	Muestra 10 - Afirmado
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Muestra No.:***	102106 (5)
Finalidad:	Determinar calidad para afirmado(1)	***Fecha de ensayo:***	8/3/2023
Fecha de muestreo:	3/02/2023		
Procedencia:	Agregados Santa Lucia		
Profundidad (m):	#N/D		
Descripción de la muestra:	Material granular color gris en matriz arenosa		
Frente y localización:	NA		



TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	52,3	ARENA No. 4 a No.200	36,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				15,5	10,3	10,4

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
PASANTE INGENIERIA	DIRECTORA TECNICA	DIRECTORA TECNICA

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterraneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

LÓPEZ HERMANOS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		
	INFORME DE ENSAYO: DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	Versión No. 1	25/11/2021
		EL-INF-02	INV E 219 - 13

Número de ensayo: **102106 (2)**

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	***No. Orden:***	***36138***
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Referencia Interna del Cliente:***	Muestra 10 - Afirmado
NIT./C.C.:	820002002	***Muestra No.:***	**102106 (2)**
Teléfono:	7437451	***Fecha de muestreo:***	3/02/2023
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Fecha de ensayo:***	7/03/2023
Finalidad:	Determinar calidad para afirmado(1)	***Fecha de informe:***	8/03/2023 16:22
Lugar de procedencia:	Agregados Santa Lucia		
Descripción de la muestra:	Material granular color gris en matriz arenosa		
Muestra tomada por:	El cliente		

Granulometría de ensayo	A
Número de Esferas	12
Número de Revoluciones	500
Masa de la muestra seca antes del ensayo - P1 (g)	5015
Masa de la muestra seca después del ensayo - P2 (g)	3560,6
Pérdidad en masa P1 - P2 (g)	1454,4
Pérdidas del agregado por abrasión e impacto, %	**29,0**

TAMAÑOS		**MASA DE LAS DIFERENTES FRACCIONES, g**			
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C**	**D**
37,5mm (11/2")	25mm(1")	1250±25			
25mm(1")	19mm (3/4")	1250±25			
19mm (3/4")	12,5mm (1/2")	1250±25	2500±10		
12,5mm (1/2")	9,5mm (3/8)	1250±25	2500±10		
9,5mm (3/8)	6,3mm (1/4")			2500±10	
6,3mm (1/4")	4,75mm (No. 4)			2500+10	
4,75mm (No. 4)	2,36mm (No.8)				5000±10
No. De esferas		12	11,00	8	6
No. De revoluciones		500	500	500	500

OBSERVACIONES:

No hay observaciones adicionales

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CARO CARO	ING. JOHANA CARO CARO
LABORATORISTA	MP. 15202-320655 BYC	MP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

LÓPEZ HERMANOS SAS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO **INFORME DE ENSAYO: LÍMITES DE CONSISTENCIA**	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterraneas S.A.S Versión No. 1 | 3/08/2018 EL-INF-04 | INV E-125 y 126 -2013

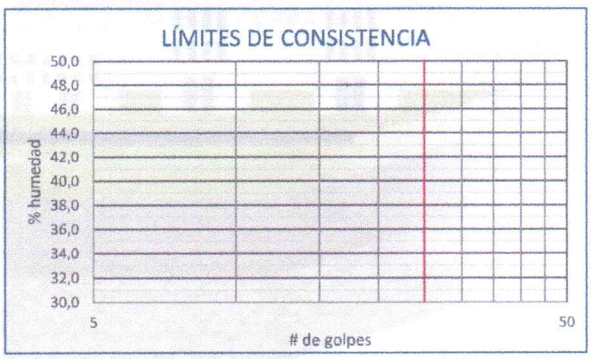
Número de ensayo: **102106 (7)**

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	***NIT./C.C.:***	820002002
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Tel.:***	7437451
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Fecha de Informe:***	8/03/2023 16:20
Finalidad:	Determinar calidad para afirmado(1)	***Orden***	36138
Fecha de muestreo:	3/02/2023	***Referencia***	Muestra 10 -
Muestra tomada por:	El cliente	***Cliente:***	Afirmado
Procedencia:	Agregados Santa Lucia	***Barreno:***	NA
Profundidad:	NA		
Descripción de la muestra:	Material granular color gris en matriz arenosa		
Fecha de ingreso de la muestra:	3/03/2023		
Muestra No.:	102106 (7)		
Fecha de ensayo:	7/03/2023 14:25		
Método de preparación de la muestra:	Método A		
Frente y localización:	NA		

Límite Líquido	**Recipiente No.**	**NP**	**NP**	**NP**
	Número de golpes	0	0	0
	Masa del recipiente, g	0	0	0
	Masa del recipiente más muestra húmeda, g	0	0	0
	Masa del recipiente más muestra seca,g	0	0	0
	Contenido de agua, %	**NL**	**NL**	**NL**
	Límite líquido (LL)	**NL**		

Procedimiento de ensayo de límite plástico: Manual

Límite Plástico	Cápsula	NP	NP
	Masa del recipiente (g)	0	0
	Masa del recipiente + suelo húmedo (g)	0	0
	Masa del recipiente + suelo seco (g)	0	0
	Contenido de agua, %	NP	NP
	Límite plástico (LP)	**NP**	
	Índice de Plasticidad (IP):	**No plástico**	



OBSERVACIONES:

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CARO CARO	ING. JOHANA CARO CARO
LABORATORISTA	MP. 15202-320655 BYC	MP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotecnia y Aguas subterráneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

2

LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS — INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		
	INFORME DE ENSAYO: DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	Versión No. 0	03/08/2018
		EL-INF-02	INV E 219 - 13

Número de ensayo: **32356 (1)**

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	***No. Orden***	***30501***
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Referencia interna del Cliente***	NA
NIT./C.C.:	891.80.302-1	***Muestra No.:***	**32356 (1)**
Teléfono:	7437451	***Fecha de muestreo:***	25/09/2020
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Fecha de ensayo:***	29/09/2020
Finalidad:	Determinar calidad del material para filtro	***Fecha de informe:***	30/09/2020 7:26
Lugar de procedencia:	Planta		
Descripción de la muestra:	Grava angular > a 2 1/2 " color gris claro y oxidado		
Muestra tomada por:	El cliente		

Pedregón No. 1 para mejoramiento

Granulometría de ensayo	1
Número de Esferas	12
Número de Revoluciones	1000
Masa de la muestra seca antes del ensayo - P1 (g)	10043
Masa de la muestra seca después del ensayo - P2 (g)	8106
Pérdidad en masa P1 - P2 (g)	1937
Pérdidas del agregado por abrasión e impacto, %	**19,3**

OBSERVACIONES:

No hay observaciones adicionales

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CARO CARO	ING. JOHANA CARO CARO
LABORATORISTA	MP. 15202-320655 BYC	MP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterraneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19.0 mm (3/4") POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES - I.N.V. E–219–13

BEINCO LABORATORIO



OLAB-450MT-03

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DE CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE UCAD MUNICIPIO DE TUNJA IRDET

LOCALIZACIÓN : EXPO-PARQUE CARRETERA ANTIGUA VÍA A PAIPA KILOMETRO 2, ACTUAL SEDE DEL IRDET TUNJA

PROCEDENCIA : AGREGADOS SANTA LUCIA (CUCAITA - BOYACA

TIPO DE MATERIAL: PEDRAPLEN

LOTE: 3 **REGISTRO :** 3

FECHA: 1-may-23

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES	
PRUEBAS	GRADACION "E" EN SECO 1000 REVOLUCIONES
	1
GRADACION USADA	E
Nº DE ESFERAS	12
Nº DE REVOLUCIONES	1000
P1 = PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	10022
P2 = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO	8066
P1 - P2 = PERDIDA	1956
PORCENTAJE DE DESGASTE	19.5%

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		GRADACION DE LA MUESTRA Y MASA (g)			
PASA	RETENIDO	E	F	G	
3"	1"				
2 1/2"	3/4"	2500			
2"	1/2"	2500	5000		
1/2"	3/8"	5000	5000	5000	
1"	3/4"			5000	
Nº ESFERAS		12	12	12	
Nº REVOLUCIONES		1000	1000	1000	

ESPECIFICACIONES DE DUREZA

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES EN SECO 1000 REVOLUCIONES	%	E-219	≤ 50.0%	19.5%	CUMPLE

OBSERVACIONES:

CARGO: LABORATORISTA

APROBÓ :ING. ANA MARIA BENITEZ

CARGO: ESP.LABORATORIO PAVIMENTOS

Geotextil No Tejido

140N - NT2000



Drenaje



Separación

El geotextil no tejido 140N - 2000 está hecho a base de fibras de grapa y se utilizan para separación y drenaje de suelos. Este producto combina la alta durabilidad con excelentes propiedades hidráulicas y físicas. Se fabrica con fibras de grapa del polipropileno y ofrecen alta durabilidad con altas velocidades de flujo de agua, proporcionado una extraordinaria contención de suelos. Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen drenaje de subsuperficies y separación de caminos.

Propiedades Mecánicas	Método de prueba	Unidad	Valor Típico	
			MD	CD
Resistencia a la tracción	ASTM D 4595	kN/m (lbs/pulg)	8.8 (50)	8.8 (50)
Resistencia a la Tensión Grab	ASTM D 4632	kN (libras)	627 (141)	627 (141)
Elongación	ASTM D 4632	%	80	80
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	kN (libras)	289 (65)	289 (65)
Resistencia al Punzonado	ASTM D 6241	kN (libras)	1736 (390)	
Tamaño de abertura aparente (AOS)[1]	ASTM D 4751	mm - Tamiz U.S.	0.18 (87)	
Permitividad	ASTM D 4491	sec^{-1}	2.2	
Tasa de Flujo	ASTM D 4491	$l/min/m^2$ ($gal/min/pies^2$)	6722 (165)	
Resistencia a UV (a 500 hrs)	ASTM D 4355	% fuerza conservada	70	

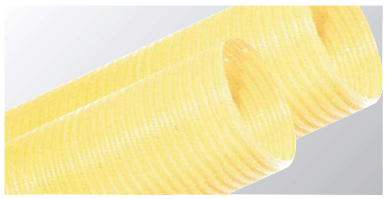
1 ASTM D 4751, AOS es un valor de diámetro máximo de apertura

Propiedades Físicas	Método de prueba	Unidad	Valor Típico	
			MD	CD
Peso	ASTM D 5261	g/m^2 (oz/yd^2)	163 (4.8)	
Espesor	ASTM D 5199	mm (mils)	1.0 (40)	
Dimensiones (ancho x largo)	- -	m (pies)	3.8 x 110 12.5 x 360	4.5 x 110 15 x 360
Longitud	-	m^2 (yd^2)	418 (500)	502 (600)
Peso estimado	-	kg (lb)	74 (164)	89 (197)

TENCATE
materials that make a difference

TenCate no asume ninguna responsabilidad por la exactitud de esta información o por el uso final por parte del comprador. TenCate renuncia a cualquier y todas las normas expresas, implícitas o estatutarias, incluyendo sin limitación cualquier garantía en cuanto a la comercialización o idoneidad para un propósito en particular o que surjan del transcurso de una negociación o uso comercial de cualquier equipo, materiales o información fue proporcionada por la presente implícita. Este documento no debe ser interpretado como asesoramiento de ingeniería.

Supradren



Las tuberías de drenaje Supradren se fabrican bajo la Especificación Interna de Producto EP0580095, los tubos son tipo corrugado, producidos con resina de PVC, resistente a agentes corrosivos y a los agentes químicos. Son fabricadas para ayudar a remover el exceso de agua de la superficie del suelo y/o del perfil del suelo de terrenos cultivables. Las razones para mejorar el drenaje de los suelos agrícolas son la conservación del suelo y el mejoramiento de la producción permitiendo una correcta aireación de la zona radicular de los cultivos.

Características:

- La Tubería para drenaje Supradren extruída con la mejor resina de PVC, es casi irrompible, resistente a la corrosión y a los agroquímicos. Tolera cualquier grado
- Resistente a las intemperies, eliminando así el peligro de cristalización en su pared.
- Su excelente resistencia a productos químicos posibilita que sea instalado en los mas diversos tipos de suelos.
- Su óptimo radio de curvatura satisface plenamente las exigencias de las obras permitiendo su instalación aún en los drenajes curvos y/o con desniveles localizados.
- Posee una gran capacidad de captación de líquidos debido a que tiene un área de absorción mayor que otros tipos de tubos de drenaje.
- Posee una excelente resistencia mecánica debido a su estructura corrugada, eliminando las quiebras o rajaduras luego de instalado y las reduce en el transporte y almacenamiento



Diámetro Nominal		Diámetro Externo	Diámetro Interno	Área Abierta
pulgadas	mm	mm	mm	(Cm ² / m)
3 "	80	101,0	67.0	110
4 "	100	169,0	85.0	130

Ventajas:

- Resistente a cargas pasivas y directas.
- Gran capacidad de captación y rigidez.
- Son livianas y fáciles de transportar, al ser flexibles, permite la maniobrabilidad que facilita la instalación ante la presencia de interferencias del terreno.
- Los accesorios de conexión le permiten la compatibilidad con accesorios de la línea sanitaria, lo que da gran ventaja para la instalación en lo referente a cambios de dirección, salidas, tapones, etc.
- Son tuberías resistentes a los agentes químicos, lo que permite que sean instalados en diversos tipos de suelos.

Colombia corre por nuestras venas
www.gerfor.com

CIMENTACION
VIGAS
ORDEN DE DESPACHO

Lista de barras #3

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
0.23 — 11.77	2	#3	12.00	13.44	[2 En VIGA RC].
11.00	2	#3	11.00	12.32	[2 En VIGA RC].
0.18 — 3.82	2	#3	4.00	4.48	[2 En VIGA RC].

Peso total barras #3 =30.24 Kg

Lista de barras #4

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
0.238 — 10.224 — 0.238	88	#4	10.70	941.60	[36 En VIGA VC 102].[52 En VIGA VTC 01].

Peso total barras #4 =941.60 Kg

Lista de barras #5

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
0.238 — 11.762	12	#5	12.00	224.64	[12 En VIGA VC101].
11.00	12	#5	11.00	205.92	[12 En VIGA VC101].
10.00	12	#5	10.00	187.20	[12 En VIGA VC101].
0.238 — 8.762	12	#5	9.00	168.48	[12 En VIGA VC101].
0.238 — 7.762	12	#5	8.00	149.76	[12 En VIGA VC101].
0.238 — 3.762	12	#5	4.00	74.88	[12 En VIGA VC101].

COMERCIALIZADORA LA 80 J&R SAS

Peso total barras #5 =1,010.88 Kg

Lista de barras #6

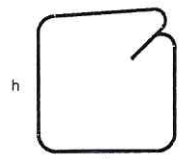
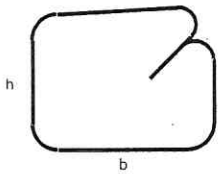
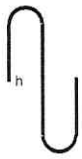
DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
12.00 S	38	#6	12.00	1,026.00	[20 En COLUMNAS T1].[18 En COLUMNAS T 2].

Peso total barras #6 =1,026.00 Kg

PESO TOTAL = 3,008.72 Kg

FLJES CIMENTACION Y COLUMNAS
ORDEN DE DESPACHO

Lista de barras #3

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
 b=0.22 h=0.22 g=0.10	936	#3	1.08	566.09	[450 En COLUMNA T1].[486 En COLUMNA T 2].
 b=0.20 h=0.15 g=0.10	1782	#3	0.90	898.13	[1080 En VIGA VC 101].[702 En VIGA VC 102].
 h=0.175 g=0.08	3249	#3	0.335	609.51	[3042 En VIGA VTC 01].[207 En VIGA RC].

Peso total barras #3 =2,073.73 Kg
PESO TOTAL = 2,073.73 Kg

COMERCIALIZADORA LA 80
J&R S.A.S.

GSR GRUPO SIDERÚRGICO REYNA
NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD
BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

icontec Sello de Calidad NTC 2289:2020 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto

icontec Sello con Reglamento Técnico Res 1826:2017 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto

No. 047366

FECHA: DD/MM/AA
25/04/2023

CLIENTE	COMERCIALIZADORA LA 80 J&R S.A.S.	**DESTINO**	COMBITA
		VEHÍCULO No.	XIE 072

PEDIDO No.	21831
REMISIÓN No.	21845
FACTURA No.	67294

						ENSAYOS FÍSICOS				COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												DIMENSIONES DE PROCESO			
						ENSAYOS DE TRACCIÓN																			
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO METRO (kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO (mm)	ANCHO DE VENAS (mm)
R - No. 5	12	20230832	1	540	✓	476.0	626.7	15.8	1.32	0.25	1.22	0.0115	0.032	0.20	0.17	0.07	0.07	0.025	0.00042	0.0021	0.47	1.522	1.300	10.430	1.920
		20231005	1		✓	482.1	615.5	16.4	1.28	0.25	1.16	0.0105	0.036	0.18	0.16	0.06	0.07	0.019	0.00021	0.0020	0.46	1.542	1.090	10.340	1.540
		20230994	1		✓	471.7	602.7	16.6	1.28	0.25	1.21	0.0113	0.033	0.16	0.17	0.06	0.04	0.018	0.00048	0.0021	0.46	1.528	1.160	10.290	1.980
R - No. 4	12	20231104	2	336	✓	478.9	617.9	14.9	1.29	0.27	1.16	0.0115	0.030	0.18	0.18	0.07	0.05	0.032	0.00048	0.0021	0.47	0.984	0.870	8.490	1.650
R - No. 5	6	20230404	2	432	✓	477.0	617.3	15.7	1.29	0.25	1.16	0.0085	0.036	0.21	0.23	0.08	0.06	0.017	0.00057	0.0023	0.45	1.510	1.050	10.440	1.710
R - No. 6	12	20231094	1	228	✓	480.5	620.4	15.1	1.29	0.28	1.01	0.0102	0.039	0.17	0.23	0.08	0.10	0.015	0.00095	0.0022	0.46	2.158	1.450	12.650	2.450
R - No. 4	6	20231106	2	1008	✓	468.3	607.6	15.3	1.30	0.26	1.15	0.0096	0.036	0.19	0.25	0.08	0.05	0.03	0.00020	0.0020	0.47	0.972	0.700	8.500	1.910
		20231041	1		✓	479.7	622.5	15.8	1.30	0.26	1.26	0.0112	0.024	0.18	0.21	0.09	0.06	0.02	0.00043	0.0021	0.48	0.982	1.030	8.490	1.850
ESPECIFICACIONES DE NORMA																									
R - No. 5						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(1.459 - 1.552)	Min: 0.71	Max: 11.1	Max: 6.1
R - No. 4						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(0.934 - 0.994)	Min: 0.51	Max: 8.9	Max: 4.9
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.235)	Min: 0.97	Max: 13.3	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

DIRECTOR CALIDAD

02/08/2021 Ver. 02 CCA-FOR-013

Enviado: comercializadorala80jyr@gmail.com

PazdelRío

Votorantim

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 16.02.2023
HORA: 08:56:10
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6098499 - ROLLO CORRU N.3 SR NTC 2289
CLIENTE: CONSTRUCENTER JYR S.A.S.

REPORTE: *65606
PLACA: XAJ158

ORDEN DE ENTREGA: 3091087660

Análisis Químico y Propiedades Físicas Garantizadas

Propiedad:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%Nb	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	AL(%) %	DOBLADO	P/metro g	Espa.Res. mm	Altura Re. mm
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								555,40	426,60	14,50		927		0,38
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540,00				6,70	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%Nb	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	AL(%) %	DOBLADO	P/metro g	Espa.Res. mm	Altura Re. mm
B55348-23	6.382,00	0,29	1,03	0,014	0,029	0,16	0,065	0,016	0,013	0,005	0,000	0,020	0,463	611,57	442,97	16,13	B	551	5,97	0,67

Caracteristicas: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.

Km 6 Vía Nobsa - Belencito
Planta Industrial.
Nobsa - Boyacá
Tel: +57 (8) 7730200
Ext: 6848

Firma Autorizada: ING PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos

Firma Autorizada vigente a partir de: 11.03.2022

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	**Análisis Granulométrico mediante tamizado / Lavado Tamiz 200**	*Norma de Ensayo* **INV. E - 213/214 - 13**

Procedencia: Cantera municipio de Cómbita Boyacá

Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S

Proyecto: Contrato de obra 1002 de 2022, estudiuos diseños licencias y construcción de la unidad de ciencias aplicadas al deporte

Descripción: Material de Afirmado

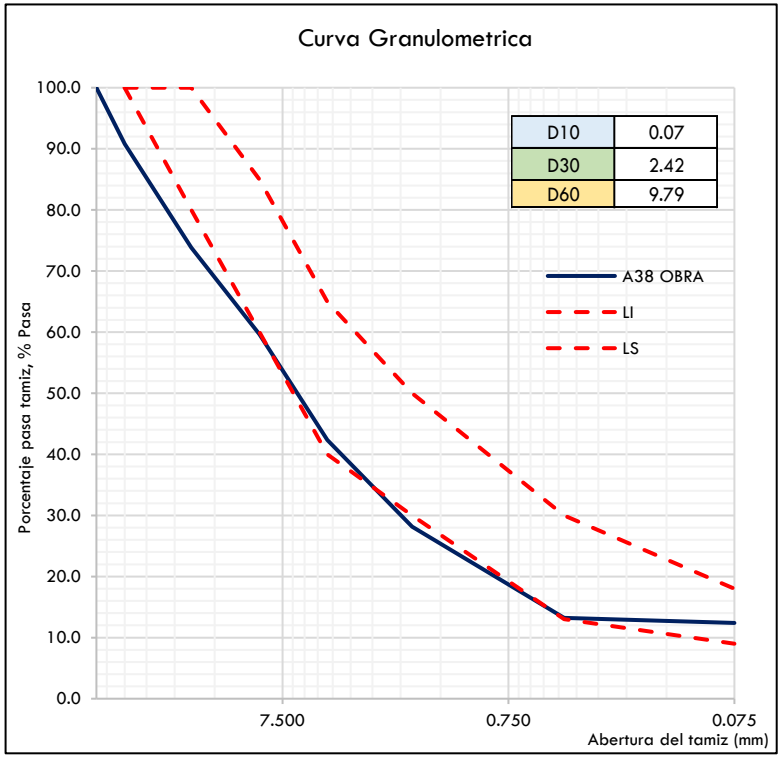
Ensayo No.: 45054

Fecha de muestreo: 06/05/2023

Fecha de ensayo: 08/05/2023

Tamiz No.	Abertura (mm)	Retenido (g)	Retenido Acum. (g)	C	Retenido Corr. (g)	Retenido (%)	Retenido Acum. (%)	PASA (%)
1 1/2"	37.500	65.30	65.30	0.074	65.37	9.21	9.21	90.79
3/4"	19.000	120.50	185.80	0.136	120.64	16.99	26.20	73.80
3/8"	9.500	100.60	286.40	0.113	100.71	14.18	40.38	59.62
#4	4.750	122.30	408.70	0.138	122.44	17.24	57.63	42.37
#10	2.000	100.70	509.40	0.114	100.81	14.20	71.83	28.17
#40	0.425	106.10	615.50	0.120	106.22	14.96	86.79	13.21
#200	0.075	62.50	678.00	0.071	62.57	8.81	95.60	12.40
Fondo		31.20	709.20	0.035	31.24	4.40	100.00	0.00

Coeficiente de Uniformidad	Cu	**131.8**
Coeficiente de Curvatura	Cc	**8.1**



Ejecutó:

Ing. MARÍA FERNANDA CAMARGO MORENO
MP. 01119 - 11007 CPITVC

Aprobó:

Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO
MP. 01118 - 10988 CPITVC

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

PIV INGENIEROS S.A.S
CALIDAD EN SUS PROYECTOS

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	**Desgaste en la máquina de los Ángeles**	*Norma de Ensayo* **INV. E - 218 - 13**

Procedencia: Cantera muncipio de Cómbita Boyacá

Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S
Proyecto: Contrado de obra 1002 de 2022 - Tunja Boyacá
Descripción: Material de Afirmado

Muestra No.: 45058
Fecha de muestreo: 06/05/2023
Fecha de ensayo: 08/05/2023

Máquina Los Ángeles

Gradación A - 500 Revoluciones

Ítem	Prueba 1	Prueba 2
Gradación	A	A
No. de Esferas	12	12
Revoluciones	1000	1000
Peso Muestra ANTES de Ensayo [g]	5000	5000
Peso Muestra DESPUES de Ensayo [g]	2678	2655
Pérdida [g]	2322	2345
Porcentaje de Desgaste [%]	46.4%	46.9%

DESGASTE ANGELES	**47%**

Observaciones: _____

Ejecutó: _____
Ing. MARÍA FERNANDA CAMARGO MORENO

Revisó: _____
Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

PIV INGENIEROS S.A.S
CALIDAD EN SUS PROYECTOS

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	**Limites de Atterberg**	*Norma de Ensayo* **INV. E - 125/126 - 13**

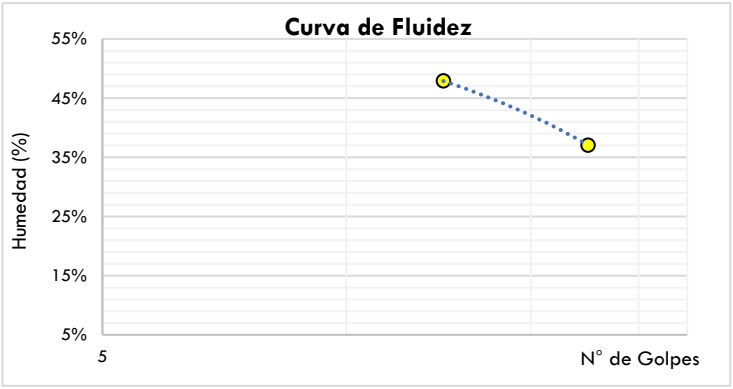
Procedencia: Cantera muncipio de Cómbita Boyacá

Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S
Proyecto: Contrato de obra 1002 de 2022 - Tunja Boyacá
Descripción: Material de Afirmado

Muestra No.: 45058
Fecha de muestreo: 06/05/2023
Fecha de ensayo: 08/05/2023

Limite Liquido

Capsula No.	14	3	
$P_{Capsula}$ [g]	5.4	5.6	
$P_{Húmedo}$ + C [g]	33.5	37.4	
P_{Seco} + C [g]	24.4	28.8	
Peso Seco [g]	19	23.2	
Peso Agua [g]	9.1	8.6	
Humedad [%]	48%	37%	
No. de Golpes	18	31	



Limite Plastico

Capsula No.	33	21
$P_{Capsula}$ [g]	5.5	5.5
$P_{Húmedo}$ + C [g]	13.1	12.7
P_{Seco} + C [g]	11.3	11
Peso Seco [g]	5.8	5.5
Peso Agua [g]	1.8	1.7
Humedad [%]	31%	31%
Limite Plastico	31%	

Limite Liquido - LL	**42%**
Limite Plastico - LP	**31%**
Indice de Plasticidad - IP	**11%**

Observaciones: _____

Ejecutó: _____
Ing. MARÍA FERNANDA CAMARGO MORENO

Revisó: _____
Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

PIV INGENIEROS S.A.S
CALIDAD EN SUS PROYECTOS

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	Ensayo Modificado de Compactación (Proctor Modificado)	*Norma de Ensayo* INV. E - 142 - 13

Procedencia: Cantera municipio de Cómbita Boyacá

Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S

Proyecto: Contrato de obra 1002 de 2022 - Tunja Boyacá

Descripción: Material de Afirmado

Ensayo No.: 45052

Fecha de muestreo: 06/05/2023

Humedad Inicial (Preparación del Material)					
Capsula No.	Peso Capsula [g]	Peso C + M Humeda [g]	Peso C + M Seca [g]	Humedad [%]	
1	5.5	48.60	47.4	2.9%	**2.9%**
2	5.5	47.90	46.7	2.9%	
3	5.4	46.80	45.6	3.0%	

ENSAYO DE COMPACTACIÓN MODIFICADO				
Determinación	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Molde N°	1	2	3	4
Humedad Inicial [%]	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%
Humedad Deseada [%]	5.0%	7.0%	9.0%	12.0%
Humedad Adicional [%]	2.1%	4.1%	6.1%	9.1%
Peso Muestra Humeda [g]	5000	5000	5000	5000
Peso Muestra Seca [g]	4859.1	4859.1	4859.1	4859.1
Agua Adicional [g]	102.0	199.2	296.4	442.2
Peso Muestra Humeda Compacta + Molde [g]	9234.0	9456.0	9521.0	9340.0
Peso del Molde [g]	5050.0	5050.0	5050.0	5050.0
Volumen Molde [cm³]	2127.8	2127.8	2127.8	2127.8
Peso Muestra Humeda Compacta [g]	4184.0	4406.0	4471.0	4290.0
Densidad Humeda [g/cm³]	**1.966**	**2.071**	**2.101**	**2.016**
Contenido de Humedad [%]	**5.3%**	**7.1%**	**7.9%**	**12.2%**
Peso Muestra Seca Compacta [g]	3973.4	4113.9	4143.7	3823.5
Densidad Seca [g/cm³]	**1.867**	**1.933**	**1.947**	**1.797**

Observaciones:

1. La húmedad de ensayo fue de 2,9%, a partir de este valor se asignaron las húmedades deseadas para el ensayo.

2. Se realizaron cuatro (4) puntos para la curva de compactación, con tres (3) puntos en rama seca y uno (1) en rama húmeda.

Ejecutó:

Ing. HENRY LEONARDO TOCARRUNCHO TIRADO

M.P. No. 01119 - 11026 CPITVC

Aprobó:

Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO

MP. 01118 - 10988 CPITVC

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	Ensayo Modificado de Compactación (Proctor Modificado)	*Norma de Ensayo* INV. E - 142 - 13

Procedencia: Cantera municipio de Cómbita Boyacá

Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S

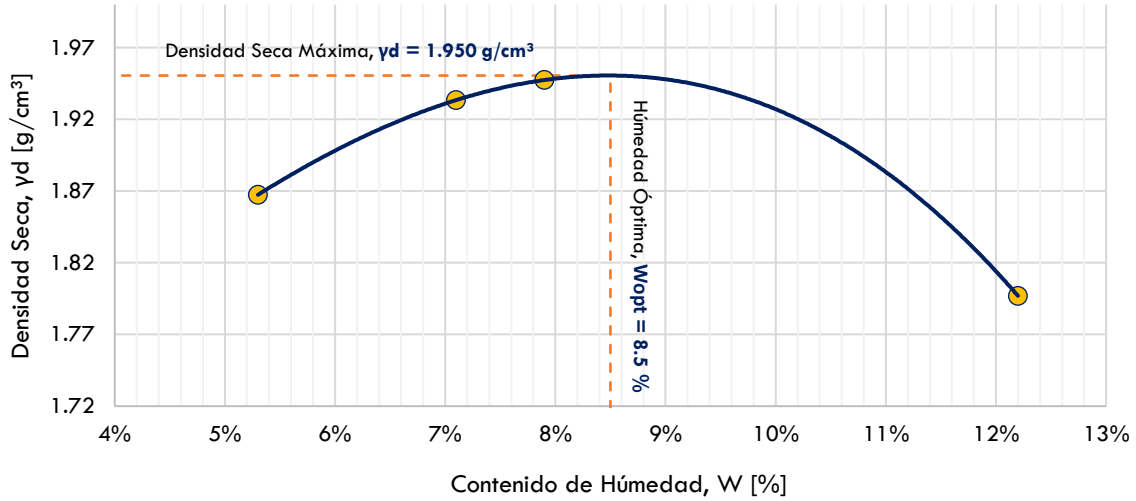
Ensayo No.: 45052

Proyecto: Contrato de obra 1002 de 2022 - Tunja Boyacá

Fecha de muestreo: 06/05/2023

Descripción: Material de Afirmado

CURVA DE COMPACTACIÓN



Determinación N°	1	2	3	4
Contenido de Humedad [%]	5.3%	7.1%	7.9%	12.2%
Densidad Humeda [g/cm³]	1.966	2.071	2.101	2.016
Densidad Seca [g/cm³]	1.867	1.933	1.947	1.797
Saturación, S [%]	37.0%	56.8%	65.1%	74.2%
Relacion de Vacios, e [%]	36.6%	31.9%	30.9%	41.9%
Porosidad, n [%]	26.8%	24.2%	23.6%	29.5%
Humedad de Saturación [%]	14.2%	12.4%	12.0%	16.3%

Observaciones:

1. La Húmedad Óptima de compactación obtenida en laboratorio es de **Wópt = 8.5%**.

2. La Densidad Seca Máxima obtenida en laboratorio es de **γd = 1.950 g/cm³**.

Ejecutó:

Ing. HENRY LEONARDO TOCARRUNCHO TIRADO

M.P. No. 01119 - 11026 CPITVC

Aprobó:

Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO

MP. 01118 - 10988 CPITVC

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ENSAYO	**Ensayo Modificado de Compactación (Proctor Modificado)**	*Norma de Ensayo* **INV. E - 142 - 13**

Procedencia: Cantera municipio de Cómbita Boyacá

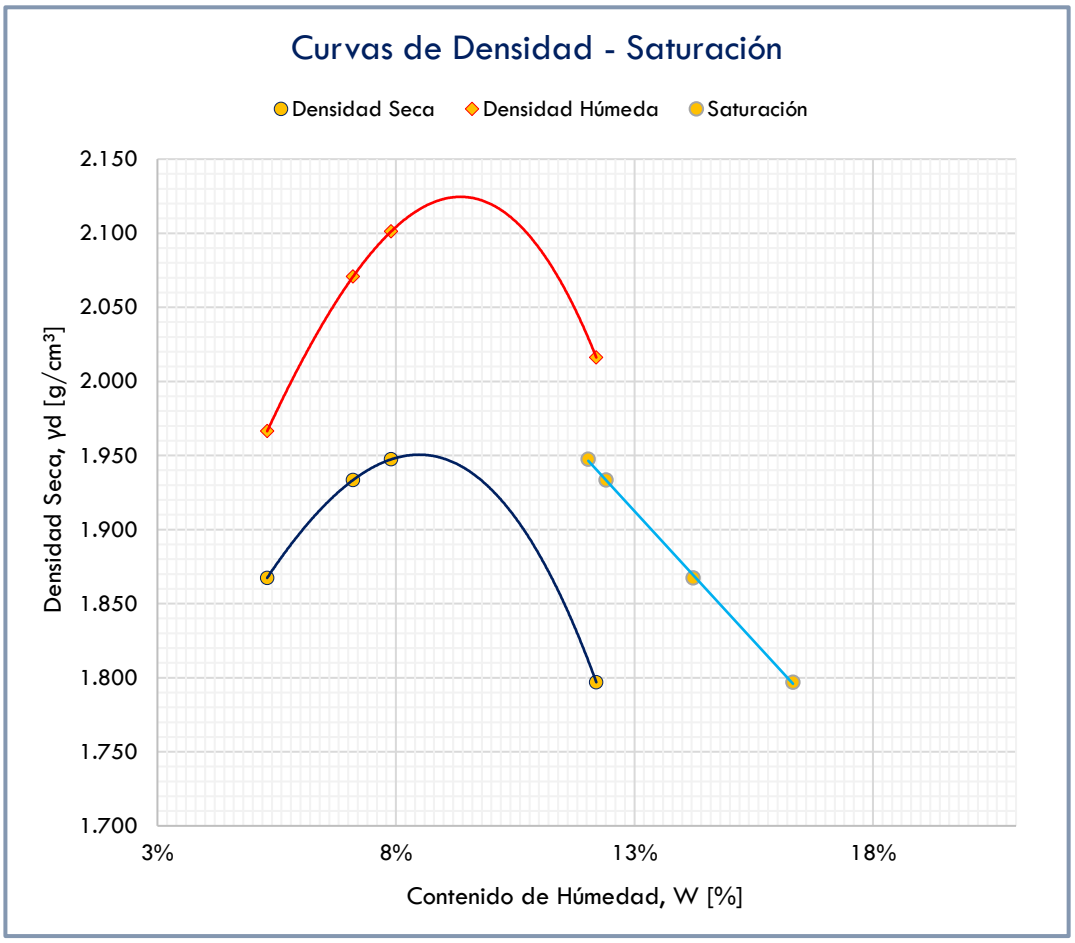
Solicitado por: SIGMA INGENIERIA S.A.S

Proyecto: Contrato de obra 1002 de 2022 - Tunja Boyacá

Descripción: Material de Afirmado

Ensayo No.: 45052

Fecha de muestreo: 06/05/2023



Valores Óptimos	
Propiedad	Valor
Húmedad, Wn	**8.5%**
Densidad Seca, γd	**1.950**

Propiedades Óptimas	
Densidad Húmeda, γh	2.116
Saturación, S	70.5%
Relación de Vacios, e	30.7%
Porosidad, n	23.5%
Húm. Saturación, Ws	12.0%

Observaciones:

1. Se presentan las curvas de Densidad Húmeda y Densidad Seca, junto con la curva de saturación para cada uno de los puntos de ensayo realizados.

2. Incluyendo las caracteristicas para el punto óptimo de Saturación, Relación de vacios y porosidad.

Ejecutó:

Ing. HENRY LEONARDO TOCARRUNCHO TIRADO

M.P. No. 01119 - 11026 CPITVC

Aprobó:

Ing. Esp. NICOLÁS OLARTE RIAÑO

MP. 01118 - 10988 CPITVC

Nota: Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la muestra ensayada.

BEINCO LABORATORIO



OLAB-CA-001

OBRA	**CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DE CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE UCAD UBICADO EN EL EXPO-PARQUE CARRETERA ANTIGUA VÍA A PAIPA KILOMETRO 2, ACTUAL SEDE DEL INSTITUTO DE LA JUVENTUD EL DEPORTE LA RECREACIÓN, EL APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE Y LA EDUCACIÓN EXTRA ESCOLAR DEL MUNICIPIO DE TUNJA IRDET**
DIRIGIDO A:	**Unión Temporal UCAD**
DESCRIPCION:	Material Granular color amarillo
CAPA	**AFIRMADO**
LOCALIZACIÓN:	**SEDE IRDET - TUNJA (BOYACA)**
FECHA:	**11 de mayo de 2023**

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO
METODO CONO DE ARENA I.N.V. E – 161 – 13

DATOS TOMADOS EN CAMPO	No	1	2	3		
Abscisa	***UBICACIÓN***	***11.8 m SUR, 4.5 ESTE m***	***23.3 m SUR 4.6 m ESTE***	***21.4 m SUR 10.4m ESTE***		
Carril o Costado	d - e - i	IZQ	IZQ	DER		
Peso frasco + cono + arena inicial	grs	5420	5397	5343		
Peso frasco + cono + arena restante	grs	1915	1767	1923		
Peso arena total usada	grs	3505	3630	3420		
Constante del cono	grs	1632	1632	1632		
Peso arena en el hueco	grs	1873	1998	1788		
Densidad de la arena	gr/cm^3	1.44	1.44	1.44		
Volumen del hueco	cm^3	1301	1388	1242		
Peso material extraido humedo	grs	2770	2891	2609		
% Humedad del material	%	5.20	6.60	5.40		
Peso material extraido fino seco	grs	2633	2712	2475		
Peso material retenido 3/4	grs	323	170	181		
% de particulas gruesas (B)	%	11.7	5.9	6.9		
% de particulas finas (C)	%	88.3	94.1	93.1		
Densidad del suelo	gr/cm^3	2.024	1.955	1.994		
Densidad máxima de laboratorio (A)	gr/cm^3	2.000	2.000	2.000		
Den. Máx. corregida (100*A*2,6)/(A*B+2,6*C)	gr/cm^3	2.017	2.009	2.010		
Compactación del Terreno	***%***	**100.3**	**97.3**	**99.2**		
Promedio Compactación	***%***	**100.3**	**97.3**	**99.2**		
Compactación Especificada	%	>98	>98	>98		

OBSERVACIONES:

Realizo ***Leonardo Quijano*** ***Laboratorista I***	**APROBO:** ***Ing Hector Baker*** ***Coordinador de Laboratorio***
Firma:	**Firma:**