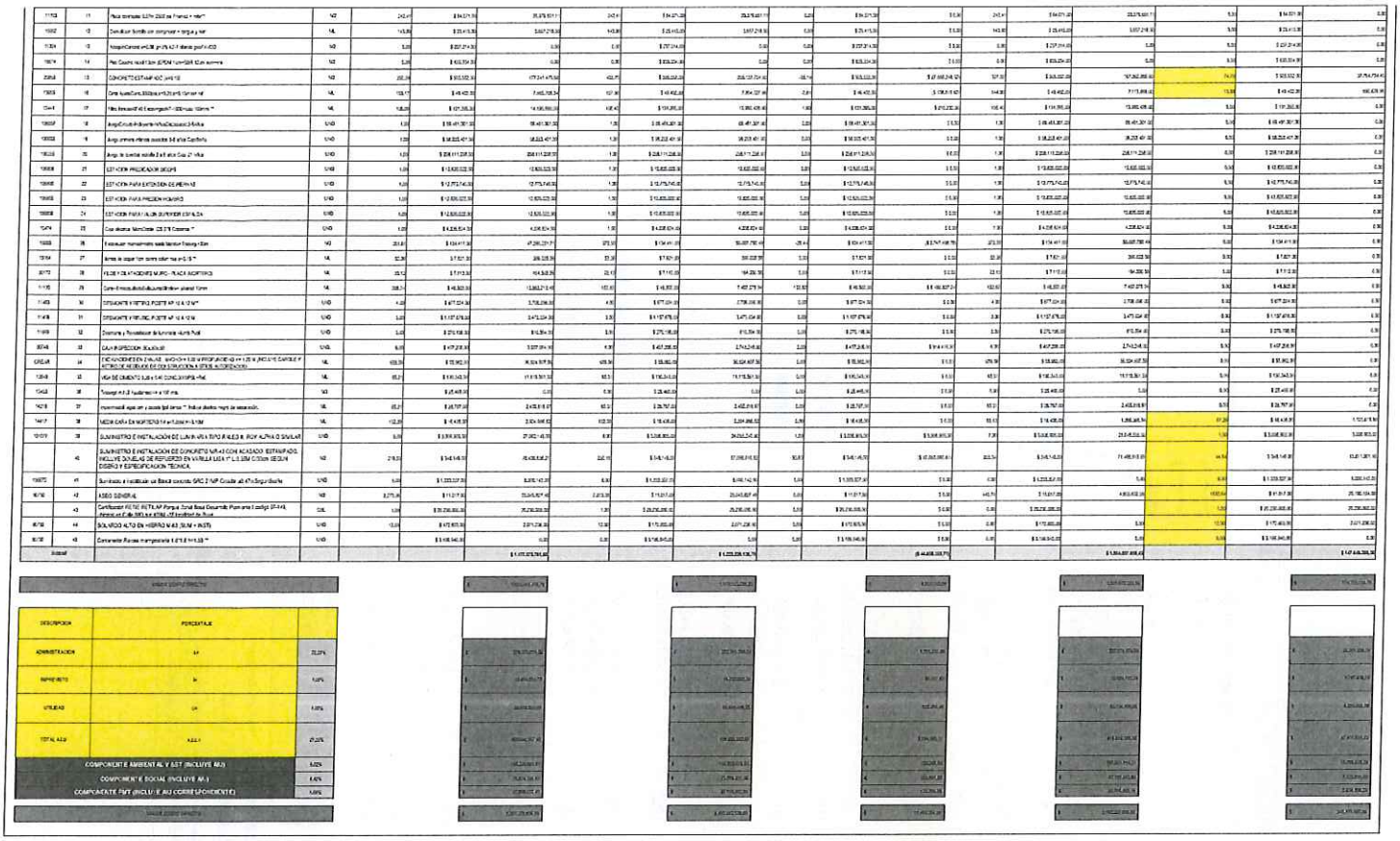
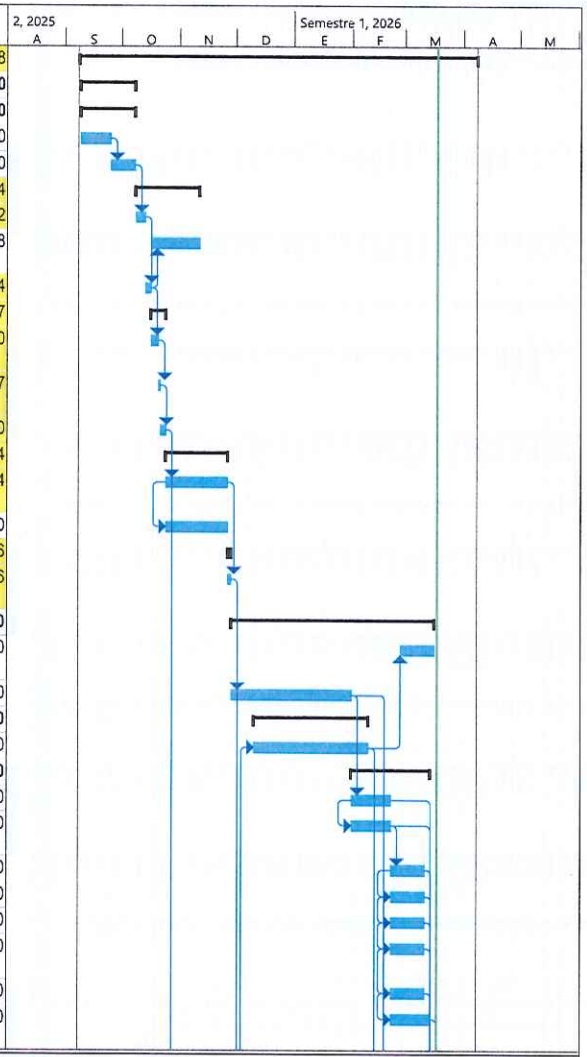


11113	11	Pisos cerámicos 33*x 33cm de Primera + Mort	M2	243.41	$ 84,371.39	20,538,931.11	243.41	$ 84,371.39	20,538,931.11	0.00	$ 84,371.39	0.00	243.41	$ 84,371.39	20,538,931.11	0.00	$ 84,371.39	0.00
11202	12	Demolicion bordillo con compresor + limpieza a mar	ML	143.80	$ 25,415.39	3,655,218.32	143.80	$ 25,415.39	3,655,218.32	0.00	$ 25,415.39	0.00	143.80	$ 25,415.39	3,655,218.32	0.00	$ 25,415.39	0.00
11301	13	Vaciado Concreto mr28 (f'c=210 k/cm2 de mezcla para f=420	M3	0.00	$ 227,214.00	0.00	0.00	$ 227,214.00	0.00	0.00	$ 227,214.00	0.00	0.00	$ 227,214.00	0.00	0.00	$ 227,214.00	0.00
11674	14	Piso Cuarto multifuncional en CONCRETO e=12cm acabado con acerrado	M2	0.00	$ 163,334.39	0.00	0.00	$ 163,334.39	0.00	0.00	$ 163,334.39	0.00	0.00	$ 163,334.39	0.00	0.00	$ 163,334.39	0.00
20918	15	CONCRETO 3000 PSI MR 40C para losa	M3	202.39	$ 163,332.39	33,061,227.84	402.79	$ 163,332.39	65,781,554.41	-199.74	$ 163,332.39	-32,620,326.57	597.20	$ 163,332.39	97,562,998.41	194.80	$ 163,332.39	31,814,754.41
11203	16	Cerramiento Muro Bloque e=0.20 m h=2.40 m con mr	ML	153.17	$ 46,422.39	7,110,108.24	157.30	$ 46,422.39	7,304,227.47	-2.61	$ 46,422.39	-121,119.23	144.83	$ 46,422.39	6,723,888.24	13.53	$ 46,422.39	386,339.99
12441	17	Piso Arenado 40 k/cm2 espesor = 100 mm Losa = 15 cm *	ML	1,825	$ 107,385.39	14,106,985.39	131.40	$ 104,385.39	13,980,439.40	1.82	$ 107,385.39	126,545.99	132.40	$ 104,385.39	13,885,478.40	0.00	$ 107,385.39	0.00
13007	18	Angulo Escudo Andamio Metal Escalonado 2 Metros	UND	1.00	$ 38,481,307.39	38,481,307.39	1.00	$ 38,481,307.39	38,481,307.39	0.00	$ 38,481,307.39	0.00	0.00	$ 38,481,307.39	0.00	0.00	$ 38,481,307.39	0.00
13002	19	Angulo cerramiento metalico 2 alt x 2 ancho Con Refu	UND	1.00	$ 38,223,471.39	38,223,471.39	1.00	$ 38,223,471.39	38,223,471.39	0.00	$ 38,223,471.39	0.00	1.00	$ 38,223,471.39	38,223,471.39	0.00	$ 38,223,471.39	0.00
13020	20	Angulo de barras metalico 2 alt x 2 ancho Con Refuerzo	UND	1.00	$ 228,111,238.39	228,111,238.39	1.00	$ 228,111,238.39	228,111,238.39	0.00	$ 228,111,238.39	0.00	1.00	$ 228,111,238.39	228,111,238.39	0.00	$ 228,111,238.39	0.00
13008	21	LETYADA PROTECCION DESCAPE	UND	1.00	$ 13,600,322.39	13,600,322.39	1.00	$ 13,600,322.39	13,600,322.39	0.00	$ 13,600,322.39	0.00	1.00	$ 13,600,322.39	13,600,322.39	0.00	$ 13,600,322.39	0.00
13009	22	LETYADA PARA EXTENSION DE PERFIL	UND	1.00	$ 12,773,742.39	12,773,742.39	1.00	$ 12,773,742.39	12,773,742.39	0.00	$ 12,773,742.39	0.00	1.00	$ 12,773,742.39	12,773,742.39	0.00	$ 12,773,742.39	0.00
13005	23	LETYADA PARA PRECON HORMIG	UND	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	0.00	$ 12,600,322.39	0.00	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	0.00	$ 12,600,322.39	0.00
13006	24	LETYADA PARA VALLA SUPERVISOR CONCRETO	UND	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	0.00	$ 12,600,322.39	0.00	1.00	$ 12,600,322.39	12,600,322.39	0.00	$ 12,600,322.39	0.00
13474	25	Cruz de losa Metalica 12.5 ft Colonia *	UND	1.00	$ 4,228,824.39	4,228,824.39	1.00	$ 4,228,824.39	4,228,824.39	0.00	$ 4,228,824.39	0.00	1.00	$ 4,228,824.39	4,228,824.39	0.00	$ 4,228,824.39	0.00
11003	26	Excavacion manual en suelo tipo Conglomerado	M3	20.80	$ 154,411.39	47,290,231.71	271.00	$ 154,411.39	58,007,780.49	-28.44	$ 154,411.39	-8,717,548.78	271.00	$ 154,411.39	58,007,780.49	0.00	$ 154,411.39	0.00
12104	27	Base de capa fina sobre sobre losa e=0.15 *	ML	32.00	$ 7,821.39	250,323.39	32.00	$ 7,821.39	250,323.39	0.00	$ 7,821.39	0.00	32.00	$ 7,821.39	250,323.39	0.00	$ 7,821.39	0.00
20172	28	VALVULA 4" HIDROMETRO MUPC - PLACA ADAPTADO	ML	23.12	$ 7,113.39	164,523.39	23.12	$ 7,113.39	164,523.39	0.00	$ 7,113.39	0.00	23.12	$ 7,113.39	164,523.39	0.00	$ 7,113.39	0.00
11115	29	Cama Arena bloque Adquisición sitio planta 10cm	ML	308.31	$ 46,422.39	13,863,218.40	157.30	$ 46,422.39	7,467,279.74	151.00	$ 46,422.39	11,160,827.21	152.00	$ 46,422.39	7,467,279.74	0.00	$ 46,422.39	0.00
11403	30	DESBANTE Y RETIRO, POSTE Nº 12 A 12 M *	UND	1.00	$ 177,224.39	3,718,208.39	4.00	$ 177,224.39	2,708,208.39	0.00	$ 177,224.39	0.00	4.00	$ 177,224.39	2,708,208.39	0.00	$ 177,224.39	0.00
11408	31	DESBANTE Y RETIRO, POSTE Nº 12 A 12 M	UND	1.00	$ 117,674.39	3,471,224.39	3.00	$ 117,674.39	3,471,224.39	0.00	$ 117,674.39	0.00	3.00	$ 117,674.39	3,471,224.39	0.00	$ 117,674.39	0.00
11309	32	Desmonte y Reubicacion de Arboles Alto Pull	UND	1.00	$ 275,198.39	813,594.39	3.00	$ 275,198.39	813,594.39	0.00	$ 275,198.39	0.00	3.00	$ 275,198.39	813,594.39	0.00	$ 275,198.39	0.00
20145	33	CAJA INSPECCION 30x30x30	UND	6.00	$ 147,224.39	3,537,224.39	4.00	$ 147,224.39	2,743,224.39	2.00	$ 147,224.39	294,448.78	4.00	$ 147,224.39	2,743,224.39	0.00	$ 147,224.39	0.00
12025.01	34	TUBO ACUEDUCTO 2 PULG. (50.8 mm) + 1.25 m PROFUNDIDAD (0.9 m + 0.25 m) INCLUYE EXCAVACION Y RETIRO DE TIERRA DE CUALQUIER NATURALEZA (TODO INCLUIDO)	ML	459.39	$ 18,982.39	8,720,197.39	459.39	$ 18,982.39	8,720,197.39	0.00	$ 18,982.39	0.00	459.39	$ 18,982.39	8,720,197.39	0.00	$ 18,982.39	0.00
12045	35	VALVULA CHEQUE 2 PULG (50.8 mm) CONEXIONES ROSCADAS	ML	85.21	$ 18,343.39	1,563,203.39	85.21	$ 18,343.39	1,563,203.39	0.00	$ 18,343.39	0.00	85.21	$ 18,343.39	1,563,203.39	0.00	$ 18,343.39	0.00
12402	36	Tubería 4 in 2 Hydromatic + 4 1/2" ms	M3		$ 25,468.39	0.00	0.00	$ 25,468.39	0.00	0.00	$ 25,468.39	0.00	0.00	$ 25,468.39	0.00	0.00	$ 25,468.39	0.00
14218	37	Hormigonado aguas por y acceso tipo cerca * Incluye dados mayor de excavación.	ML	85.21	$ 28,787.39	2,453,514.19	85.21	$ 28,787.39	2,453,514.19	0.00	$ 28,787.39	0.00	85.21	$ 28,787.39	2,453,514.19	0.00	$ 28,787.39	0.00
14417	38	MESA CAÑA EN MORTERO 14 m Losa = 0.10M	ML	132.39	$ 14,438.39	2,824,368.52	195.60	$ 14,438.39	3,824,368.52	-0.39	$ 14,438.39	0.00	63.17	$ 14,438.39	1,248,438.39	67.20	$ 14,438.39	1,727,674.80
12107	39	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE VALVULA TIPO FLEXIBLE PVC 4 PARA CISTERNA	UND	0.00	$ 3,559,815.39	27,307,418.39	6.00	$ 3,559,815.39	24,043,243.41	1.25	$ 3,559,815.39	$ 3,559,815.39	7.00	$ 3,559,815.39	23,845,524.39	1.00	$ 3,559,815.39	3,559,815.39
	40	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO MR-40 CON ACABADO ESTRIADO, INCLUYE DOBLAJE DE REFUERZO EN VIGAS USA 4" L 1.5 EM CODIN SEGUN DISEÑO Y ESPECIFICACION TECNICA	M2	218.00	$ 343,145.39	75,000,316.39	218.00	$ 343,145.39	57,000,316.39	30.81	$ 343,145.39	$ 10,000,000.00	203.54	$ 343,145.39	71,485,913.39	14.54	$ 343,145.39	12,811,381.39
13007	41	Suministro e instalacion de Bomba sumergible SPEC 2 HP Grundfos 40 m Segun diseño	UND	1.00	$ 1,333,237.39	8,000,142.39	6.00	$ 1,333,237.39	8,000,142.39	0.00	$ 1,333,237.39	0.00	0.00	$ 1,333,237.39	0.00	0.00	$ 1,333,237.39	0.00
15102	42	AGUA GENERAL	M3	3,275.39	$ 11,217.39	73,545,957.49	2,813.00	$ 11,217.39	31,545,957.49	0.00	$ 11,217.39	0.00	140.70	$ 11,217.39	1,578,000.00	1,000.00	$ 11,217.39	25,780,104.39
	43	Cerramiento MURO RETILAP Parque Zonal Real Ciudadela Puerto para Fuerte Codigo 07-143, Area Lote 2,500.00 m2 ZONA 07 Localidad de Suba	GBL	1.00	$ 28,256,000.39	28,256,000.39	1.00	$ 28,256,000.39	28,256,000.39	0.00	$ 28,256,000.39	0.00	0.00	$ 28,256,000.39	0.00	1.00	$ 28,256,000.39	28,256,000.39
15102	44	SOLARIZADO ALTO EN HIBRIDO M 43.56 M + INSTA	UND	13.00	$ 172,823.39	2,211,238.39	12.00	$ 175,823.39	2,071,238.39	0.00	$ 172,823.39	0.00	0.00	$ 172,823.39	0.00	13.00	$ 172,823.39	2,211,238.39
15102	45	Cerramiento Muros mampostería 1.8*3.5 H=1.50 *	UND		$ 1,198,346.39	0.00	0.00	$ 1,198,346.39	0.00	0.00	$ 1,198,346.39	0.00	0.00	$ 1,198,346.39	0.00	0.00	$ 1,198,346.39	0.00
Subtotal						$ 1,177,373,761.39			$ 1,123,238,138.79			$ (4,408,338.78)			$ 1,126,837,888.41			$ 147,446,299.39

VALOR COSTO DIRECTO			$ 1,177,373,761.39		$ 1,123,238,138.79		$ (4,408,338.78)		$ 1,126,837,888.41		$ 147,446,299.39					
DESCRIPCION	PORCENTAJE															
ADMINISTRACION	AI	23.00%	$ 270,795,965.09		$ 258,344,772.05		$ (1,013,918.02)		$ 259,172,787.53		$ 33,913,868.61					
IMPREVISTO	AI	5.00%	$ 58,868,688.07		$ 56,161,906.94		$ (220,416.94)		$ 56,341,894.42		$ 7,372,314.97					
UTILIDAD	UA	5.00%	$ 58,868,688.07		$ 56,161,906.94		$ (220,416.94)		$ 56,341,894.42		$ 7,372,314.97					
TOTAL A.I.U	A.I.U.=	33.00%	$ 388,533,341.23		$ 370,668,585.93		$ (1,454,753.90)		$ 371,856,576.37		$ 48,658,498.55					
COMPONENTE AMBIENTAL Y SST (INCLUYE AIU)		3.00%	$ 47,321,902.84		$ 45,146,744.16		$ (177,146.14)		$ 45,291,197.33		$ 5,926,810.19					
COMPONENTE SOCIAL (INCLUYE AIU)		1.00%	$ 15,773,967.61		$ 15,048,914.72		$ (59,048.71)		$ 15,097,065.78		$ 1,975,603.40					
COMPONENTE PMT (INCLUYE AIU CORRESPONDIENTE)		1.00%	$ 15,773,967.61		$ 15,048,914.72		$ (59,048.71)		$ 15,097,065.78		$ 1,975,603.40					
VALOR COSTO DIRECTO			$ 1,597,275,644.75		$ 1,524,424,146.33		$ (5,982,414.40)		$ 1,529,324,727.67		$ 200,108,830.11					

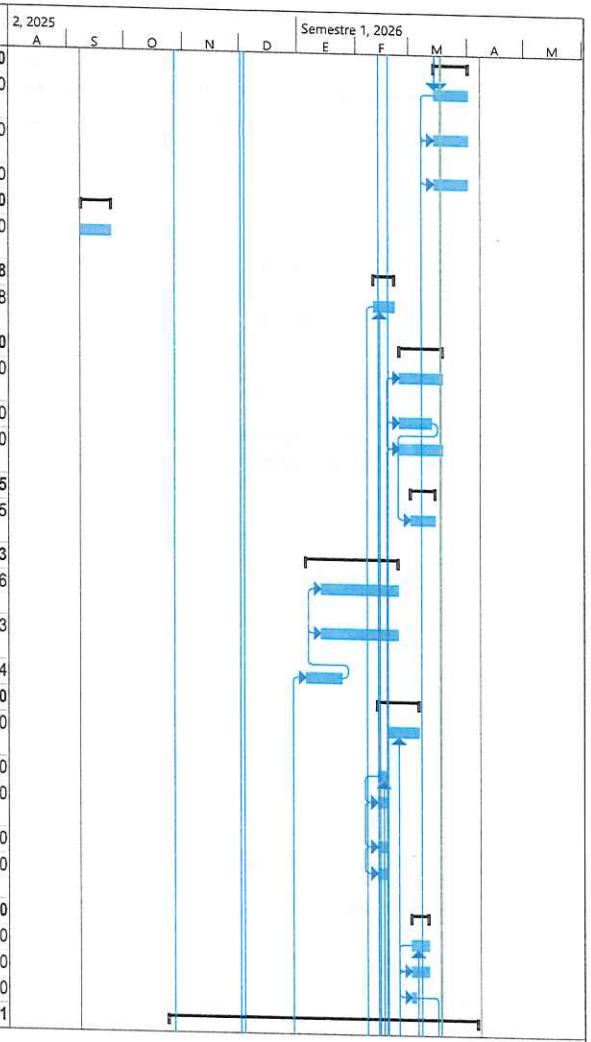
Id	Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	Costo
1			COP FDLRUU 751 DE 2025	174,78 días	lun 8/09/25	mar 7/04/26			$ 2.402.842.116,68
2			**PRECONSTRUCCIÓN**	**25 días**	**mar 9/09/25**	**mar 7/10/25**			**$ 0,00**
3			**Etapa 1. Actividades preliminares**	**25 días**	**mar 9/09/25**	**mar 7/10/25**			**$ 0,00**
4			Actualización de diseños	14 días	mar 9/09/25	mié 24/09/25			$ 0,00
5			Fase Actividades previas	11 días	jue 25/09/25	mar 7/10/25	4		$ 0,00
6		1	PRELIMINARES	29 días	mié 8/10/25	mar 11/11/25			$ 35.187.652,44
7		1,001	LOCALIZACION Y REPLANTEO CON EQUIPO	4 días	mié 8/10/25	lun 13/10/25	5	M2	$ 27.857.998,52
8		1,002	Descapote mecanico y retiro,Incl. MdeO.e=0.20m	22 días	jue 16/10/25	mar 11/11/25	9	M2	$ 1.457.660,98
9		1,003	Cerramiento lona h=2.20 mts(Exc) *	3 días	lun 13/10/25	jue 16/10/25	7	ML	$ 5.871.992,94
10		2	DESMONTES Y RETIROS	7 días	jue 16/10/25	vie 24/10/25			$ 2.236.773,57
11		2,001	Desmonte y retiro juegos infantiles(Máx.10eventos)	3 días	jue 16/10/25	lun 20/10/25	9	JGO	$ 808.028,00
12		2,002	Desmonte Banca Exist.(demol. de bases y retiro)	1 día	lun 20/10/25	mar 21/10/25	11	UND.	$ 172.494,37
13		2,003	Desmonte baranda M-80 sin viga con retiro.	3 días	mar 21/10/25	vie 24/10/25	12	ML	$ 1.256.251,20
14		3	EXCAVACIONES CON RETIRO	28 días	vie 24/10/25	mié 26/11/25			$ 51.615.889,24
15		3,001	Excavación mecanic+retiro(250m3/dia)V-6m3-S.Blando	28 días	vie 24/10/25	mié 26/11/25	13	M3	$ 46.651.560,24
16		3,002	Vale Excavación RCD- Tierra (Vj:15m3	28 días	vie 24/10/25	mié 26/11/25	15CC	M3	$ 4.964.329,00
17		4	NIVELACIÓN Y CONFORMACIÓN	2 días	mié 26/11/25	vie 28/11/25			$ 1.097.506,56
18		3,003	Compactación fondo de excavación con equipos livianos	2 días	mié 26/11/25	vie 28/11/25	15	M2	$ 1.097.506,56
19		7	**REDES Y CONDUCCIÓN**	**85 días**	**vie 28/11/25**	**lun 16/03/26**			**$ 1.348.202,00**
20		5,003	Caja de Inspección 120x120x120+Exca(ESPECIFIC-IDRD)	15 días	jue 26/02/26	lun 16/03/26	23FC+15 días	UND	$ 1.115.160,00
21		5,004	Restitución de pozos	48 días	vie 28/11/25	sáb 31/01/26	18	UND.	$ 233.042,00
22		8	**CAÑUELAS Y CANALES**	**45 días**	**mié 10/12/25**	**lun 9/02/26**			**$ 25.154.629,50**
23		5,005	Cañuela T-C prefabricada (A-120) (canal)	45 días	mié 10/12/25	lun 9/02/26	71CC-15 días	ML	$ 25.154.629,50
24		9	**REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN**	**36 días**	**sáb 31/01/26**	**sáb 14/03/26**			**$ 40.428.235,20**
25		6,001	Canaliz ducto electric PVC- D2X3" Zona Verde	18 días	sáb 31/01/26	sáb 21/02/26	21	ML	$ 23.291.377,20
26		6,002	Caja electrica de inspección AP 274 Codensa **	18 días	sáb 31/01/26	sáb 21/02/26	25CC	UND.	$ 9.547.931,00
27		6,004	Cable 3N°4 AWG (Sum+Instal) Aluminio	15 días	sáb 21/02/26	mié 11/03/26	26	ML	$ 767.700,00
28		6,005	Acometida BT en Aluminio 3#4 +1#4	15 días	sáb 21/02/26	mié 11/03/26	27CC	ML	$ 3.700.242,00
29		6,006	Sum + Inst de tubería galvanizada CONDUIT 2"	15 días	sáb 21/02/26	mié 11/03/26	28CC	ML	$ 360.750,00
30		6,007	Barraje BT preformado 500 A 6x1/2 para caja CS	15 días	sáb 21/02/26	mié 11/03/26	29CC	UND.	$ 799.448,00
31		6,008	Acometida 2#12 + 1#12T	15 días	sáb 21/02/26	mié 11/03/26	30CC	ML	$ 1.788.720,00
32		6,009	Caja de borneras para acometidas norma codensa ET-925	18 días	sáb 21/02/26	sáb 14/03/26	31CC	UND.	$ 172.067,00



Proyecto: Parques Bosa program
Fecha: mié 18/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

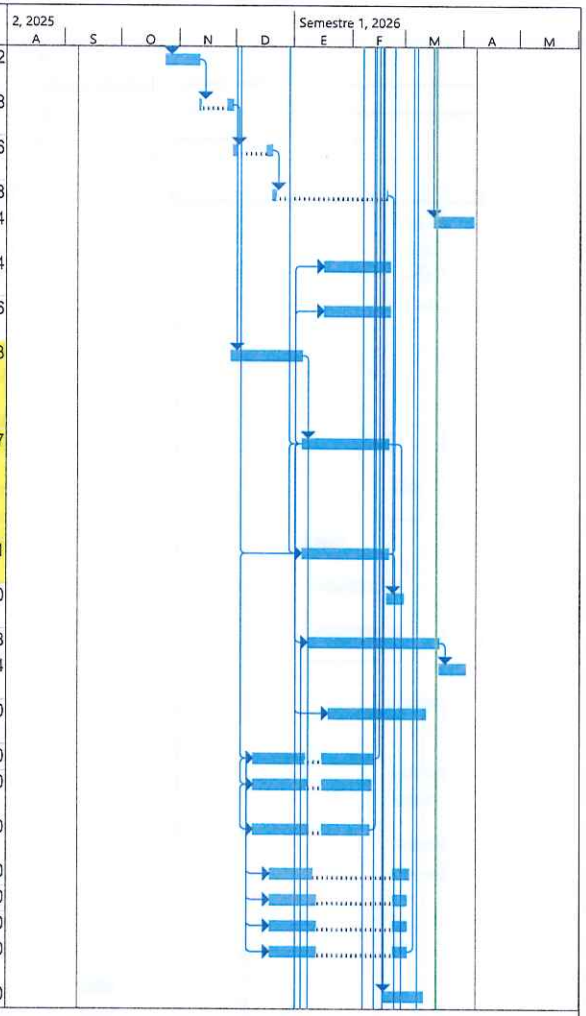
Id	Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	Costo
33		**10**	**ILUMINACIÓN**	**15 días**	**sáb 14/03/26**	**mié 1/04/26**			**$ 14.873.333,00**
34		6,010	Poste concretoAP10 m510 Kg+Base Conc (Sum+Instal)	15 días	sáb 14/03/26	mié 1/04/26	25;26;27;28;29;30;31	UND.	$ 10.990.332,00
35		6,011	Empalme en Derivación (91B1) Juego x 2 unidades	15 días	sáb 14/03/26	mié 1/04/26	34CC	JGO	$ 2.376.140,00
36		6,012	SUM.MONT E INST. BRAZO LUMINARIA	15 días	sáb 14/03/26	mié 1/04/26	35CC	UND.	$ 1.506.861,00
37		**11**	**SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA**	**14 días**	**lun 8/09/25**	**mié 24/09/25**			**$ 13.163.440,00**
38		6,015	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA VARILLA 5/8" X 2,4 m	14 días	lun 8/09/25	mié 24/09/25		UND.	$ 13.163.440,00
39		**12**	**PISOS**	**10 días**	**mar 10/02/26**	**sáb 21/02/26**			**$ 173.101.681,28**
40		7,001	Piso Caucho recicl 8cm (EPDM 1cm+SBR 7cm sum+inst)	10 días	mar 10/02/26	sáb 21/02/26	78	M2	$ 173.101.681,28
41		**15**	**EMPRADIZACIÓN Y ARBORIZACIÓN**	**20 días**	**mar 24/02/26**	**mié 18/03/26**			**$ 37.432.646,00**
42		10,001	Contened.Raices arboles (1.30x1.50 int) h=1.57m	20 días	mar 24/02/26	mié 18/03/26	44CC	UND.	$ 32.044.224,00
43		10,002	Trasplante y bloqueo de arboles de 3 m a 5 m	15 días	mar 24/02/26	jue 12/03/26	42CC	UND.	$ 2.168.254,00
44		10,003	Arbol Falso Pimiento (Siemb+Caja+Tier. Ab+Tutor)	20 días	mar 24/02/26	mié 18/03/26	99FC-30 días	UND.	$ 3.220.168,00
45		**18**	**ESCALERAS Y RAMPAS**	**12 días**	**lun 2/03/26**	**sáb 14/03/26**			**$ 785.626,55**
46		10,009	Rampa en concreto e=0.07 4.2-1blando+geotextil	12 días	lun 2/03/26	sáb 14/03/26	43FC-10 días	M2	$ 785.626,55
47		**19**	**CONFINAMIENTOS**	**42 días**	**lun 5/01/26**	**lun 23/02/26**			**$ 56.730.991,73**
48		10,011	Bordillo prefabricadoA-80(0.35x0.2x0.80m)ZV-conAtraque	35 días	mar 13/01/26	lun 23/02/26	50FC-10 días	ML	$ 34.471.644,26
49		10,012	Sardinel prefab.A-10 a=0.20 h=0.50L=0.8 Sin atraque	35 días	mar 13/01/26	lun 23/02/26	48CC	ML	$ 14.343.405,93
50		10,013	Geotextil Tejido T-1700** Sum + inst	17 días	lun 5/01/26	sáb 24/01/26	70CC	M2	$ 7.915.941,54
51		**20**	**MOBILIARIO URBANO**	**19 días**	**jue 12/02/26**	**vie 6/03/26**			**$ 28.497.049,00**
52		11,001	BARANDA CERRAMIENTOS M-83 (SUM + INST)	15 días	mar 17/02/26	vie 6/03/26	71FC-3 días	ML	$ 14.529.647,00
53		11,002	CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	4 días	jue 12/02/26	mar 17/02/26	76	UND.	$ 2.446.660,00
54		11,005	Modulo Remo Gimnasio al aire libre(Sumi+Instal)	4 días	jue 12/02/26	mar 17/02/26	53CC	UND.	$ 4.669.566,00
55		11,006	Modulo Escalador Gimn. al aire libre(Sum+Inst)	4 días	jue 12/02/26	mar 17/02/26	54CC	UND.	$ 5.658.992,00
56		11,007	Modulo Calentador pierna Sissy al aire(Sumin+Inst)	4 días	jue 12/02/26	mar 17/02/26	55CC	UND.	$ 1.192.184,00
57		**21**	**SEÑALIZACIÓN**	**8 días**	**lun 2/03/26**	**mié 11/03/26**			**$ 6.254.040,00**
58		11,014	SEÑAL IDG-S 2 CARAS (SUM + INST)	8 días	lun 2/03/26	mié 11/03/26	82	UND.	$ 1.740.296,00
59		11,015	Señal Informativa 1 Cara (SUM + INST)	8 días	lun 2/03/26	mié 11/03/26	58CC	UND.	$ 2.375.536,00
60		11,016	Señal IDE-46 Dos caras (sumin+instal) **	2 días	lun 2/03/26	mié 4/03/26	59CC	UND.	$ 2.138.208,00
61		**NP**	**NO PREVISTOS**	**133 días**	**vie 24/10/25**	**lun 6/04/26**			**$ 1.199.836.994,61**



Proyecto: Parques Bosa program
Fecha: mié 18/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

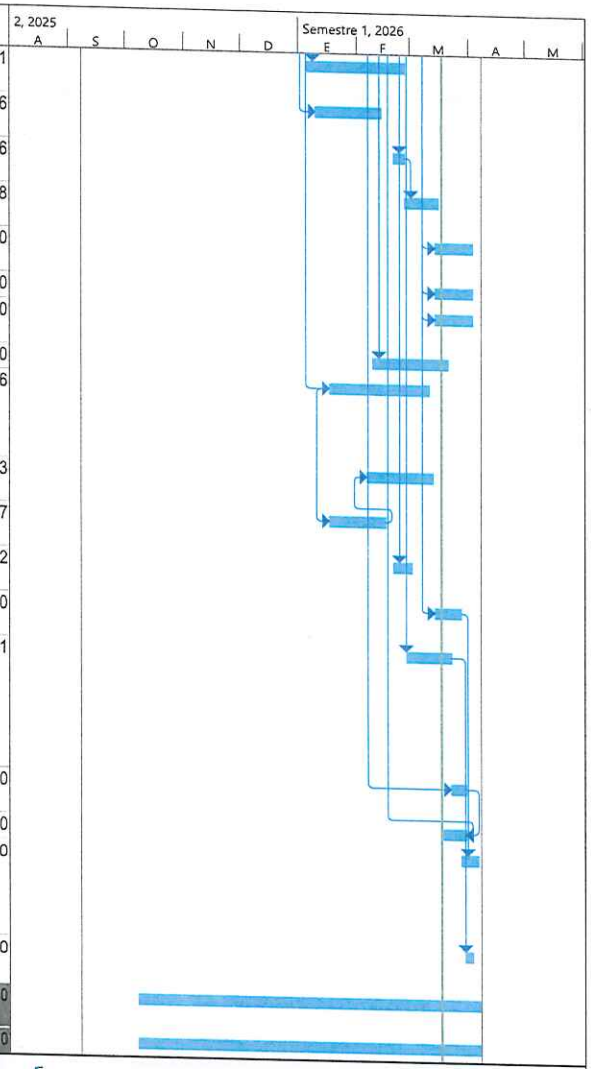
Id	Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	Costo
62		02	DEMOLICION PLACA DE CONTRAPISO H=0.15M	15 días	vie 24/10/25	mar 11/11/25	13	M2	$ 28.514.514,82
63		03	DEMOLICION MUROS MAMPOSTERIA 0.15m**	4 días	mar 11/11/25	sáb 29/11/25	62	M2	$ 1.674.771,88
64		04	Demol pav asfaltico e=0.05m(sin corte+carg+retiro	4 días	sáb 29/11/25	sáb 20/12/25	63	M2	$ 2.299.761,36
65		05	Desmonte adoquín (Cragüe y retiro)	1 día	sáb 20/12/25	jue 19/02/26	64	M2	$ 4.316.266,48
66		06	Empradizacion sencilla cespedon pasto kikuyo + Tierra	18 días	lun 16/03/26	lun 6/04/26	60FC+10 días	M2	$ 15.313.212,64
67		07	Losa Concreto Tactil A-50 Discapacidad+Arena (A=0.40m)	30 días	sáb 17/01/26	vie 20/02/26	70CC+3 días	ML	$ 11.652.018,34
68		08	LOSETA CONCRETO TIPO IDU A-56 (INCLUYE DE ARENA)	30 días	sáb 17/01/26	vie 20/02/26	70CC+3 días	ML	$ 7.742.082,36
69		09	SUBBASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) CON RECLICADO DE CONCRETO HIDRAULICO (SUMINISTRO, EXTENDIDO MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)	25 días	vie 28/11/25	lun 5/01/26	18	M3	$ 123.048.155,93
70		10	BASE GRANULAR CLASE C (BG_C) CON RECLICADO DE CONCRETO (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN VIBROCOMPACTADOR)	40 días	lun 5/01/26	vie 20/02/26	69	M3	$ 54.484.343,97
71		11	Placa contrapiso 0.07m 2500 psi Premez + refor**	40 días	lun 5/01/26	vie 20/02/26	70CC	M2	$ 20.379.651,11
72		12	Demolición Bordillo con compresor + cargue y retir	8 días	jue 19/02/26	sáb 28/02/26	65	ML	$ 3.657.218,50
73		15	CONCRETO ESTAMPADO (e=0,15)	60 días	jue 8/01/26	jue 19/03/26	70CC+3 días	M2	$ 177.241.475,68
74		16	Cinta AjusteConc.3000psi(a=0.20;e=0.15m)sin ref	12 días	jue 19/03/26	jue 2/04/26	73	ML	$ 7.665.708,34
75		17	Filtro frances40*40 Excav+geoNT-1600+tubo 100mm **	45 días	lun 19/01/26	jue 12/03/26	71CC+12 días	ML	$ 14.190.660,00
76		18	JuegoCircuito-Incluyente-NiñosDiscapacid:3-8Años	40 días	mié 10/12/25	jue 12/02/26	71CC-15 días	UND	$ 69.481.301,00
77		19	Juego primera infancia pasadizo 0-6 años Cap:6niño	40 días	mié 10/12/25	mié 11/02/26	76CC	UND	$ 58.253.401,00
78		20	Juego de cuerdas estrella 2 a 6 años Cap: 21 niños	40 días	mié 10/12/25	mar 10/02/26	77CC	UND	$ 258.111.258,00
79		21	ESTACION PREDICADOR BICEPS	20 días	vie 19/12/25	mar 3/03/26	76CC+8 días;77CC+	UND	$ 12.820.022,00
80		22	ESTACION PARA EXTENSION DE PIERNAS	20 días	vie 19/12/25	lun 2/03/26	76CC+8 días;77CC+	UND	$ 12.775.740,00
81		23	ESTACION PARA PRESION HOMBRO	20 días	vie 19/12/25	lun 2/03/26	76CC+8 días;77CC+	UND	$ 12.820.022,00
82		24	ESTACION PARA HALON SUPERIOR ESPALDA	20 días	vie 19/12/25	lun 2/03/26	76CC+8 días;77CC+8	UND	$ 12.820.022,00
83		25	Caja electrica MuroDoble CS 276 Codensa **	18 días	mié 18/02/26	mar 10/03/26	21	UND	$ 4.336.624,00



Proyecto: Parques Bosa program
Fecha: mié 18/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

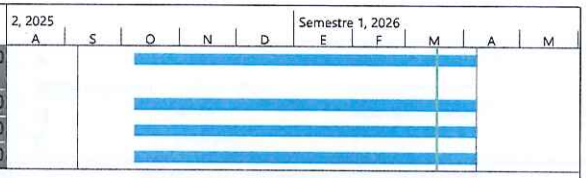
Id	Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	Costo
84		26	Excavación manual+retiro suelo blando+Trasieg(<50m	45 días	lun 5/01/26	jue 26/02/26	69	M3	$ 47.260.251,71
85		27	Juntas de icopor 1cm contra columnas a=0.15 **	30 días	sáb 10/01/26	vie 13/02/26	70CC+3 días	ML	$ 399.035,56
86		28	FILOS Y DILATACIONES MURO - PLACA (MORTERO)	5 días	vie 20/02/26	jue 26/02/26	71	ML	$ 164.500,56
87		29	Corte+EmboquilladoSelloJuntaSikaflex+ sikarod 10mm	15 días	jue 26/02/26	lun 16/03/26	86	ML	$ 13.883.212,48
88		30	DESMONTE Y RETIRO. POSTE AP 10 A 12 M**	17 días	sáb 14/03/26	vie 3/04/26	34CC	UND	$ 2.708.096,00
89		31	DESMONTE Y REUBIC. POSTE AP 10 A 12 M	17 días	sáb 14/03/26	vie 3/04/26	34CC	UND	$ 3.473.034,00
90		32	Desmonte y Reinstalacion de luminaria Alumb Publi	17 días	sáb 14/03/26	vie 3/04/26	34CC	UND	$ 810.594,00
91		33	CAJA INSPECCION .60x.60x.60	35 días	lun 9/02/26	sáb 21/03/26	23	UND.	$ 3.657.664,00
92		34	EXCAVACIONES EN ZANJAS , ANCHO<= 1.00 M PROFUNDIDAD <= 1.20 M (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN A SITIOS AUTORIZADOS)	45 días	sáb 17/01/26	mié 11/03/26	73CC+8 días	ML	$ 36.924.607,56
93		35	VIGA DE CIMIENTO 0.20 x 0.40 CONC.3000PSI.+Ref.	30 días	vie 6/02/26	vie 13/03/26	94FC-8 días	ML	$ 11.119.561,33
94		37	impermeabili vigas cim y zapata lgol denso **, Incluye plastico negro de separación.	25 días	sáb 17/01/26	lun 16/02/26	92CC	ML	$ 2.455.818,97
95		38	MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:4 e=0.05M;H=0.10M	8 días	vie 20/02/26	lun 2/03/26	71	ML	$ 2.504.986,82
96		39	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO RALED II, ROY ALPHA O SIMILAR	12 días	sáb 14/03/26	sáb 28/03/26	34CC	GBL	$ 27.062.145,00
97		40	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO MR-43 CON ACABADO ESTAMPADO, INCLUYE DOVELAS DE REFUERZO EN VARILLA LISA 1" L:0,35M C/30cm SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.	20 días	vie 27/02/26	lun 23/03/26	70FC+6 días	GBL	$ 76.436.836,21
98		41	Suministro e instalación de Banca concreto GRC 21MP Circular ø0.47mSegundiseño	7 días	lun 23/03/26	lun 30/03/26	40CC	UND	$ 8.000.142,00
99		42	ASEO GENERAL	10 días	jue 19/03/26	lun 30/03/26	98FF	UND	$ 25.045.825,00
100		43	Certificación RETIE RETILAP Parque Zonal Bosa Desarrollo Piamonte I codigo 07-149, ubicado en Calle 69D sur #78M -37 localidad de Bosa	7 días	sáb 28/03/26	lun 6/04/26	96	GB	$ 20.230.000,00
101		44	BOLARDO ALTO EN HIERRO M-63 (SUM + INST)	4 días	lun 30/03/26	vie 3/04/26	97FC+6 días	UND	$ 4.102.452,00
102			COMPONENTE AMBIENTAL Y SST (INCLUYE AIU)	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 152.234.571,00
103			COMPONENTE SOCIAL (INCLUYE AIU)	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 74.598.315,00



Proyecto: Parques Bosa program
Fecha: mié 18/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

Id	Modo de tarea	Ítem	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	Costo
104			COMPONENTE PMT (INCLUYE AIU CORRESPONDIENTE)	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 28.354.111,00
105			A 22,25%	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 375.523.194,00
106			I 1,00%	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 16.877.447,00
107			U 4,00%	149 días	mié 8/10/25	mar 7/04/26			$ 67.509.788,00



Proyecto: Parques Bosa program
Fecha: mié 18/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025

ANEXO 8
CONTROL DEL CLIMA

CL 7 B # 46 - 43 ET ESPERANZA-Tel: 601-6632533
consorcioobrasparques2025@gmail.com

CONSORCIO CONSTRUPARQUE 003

CONSORCIO CONSTRUPARQUE 003

CONTROL DEL CLIMA - MENSUAL

INFORMACION GENERAL

MES DE MARZO DE 2026

CONTRATISTA:CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025 — CONTRATO DE OBRA No. 751 -2025

INTERVENTORIA: CONSORCIO CONSTRUPARQUE 003 — CONTRATO INTERVENTORÍA No. 791-2025

CLIMA DIAS - LOCALIDAD CANDELARIA

CONDICIONES CLIMATICAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MAÑANA																															
SOLEADO				5	5							5	5	5	3	5					5		5	5		5		8			3
DESPEJADO										2						2		5	5						5						2
NUBLADO		5	5			5	5		5	3	5	5								5							2			2	
LLUVIA LEVE																													3	3	
LLUVIA FUERTE																											3				
TARDE																															
SOLEADO		3	3		3		3		3					3	3								3		3						
DESPEJADO						3				3						3		3			3			3							3
NUBLADO				1							3		3				3		3	3						3	3		5		
LLUVIA LEVE				2																										3	
LLUVIA FUERTE												3																			

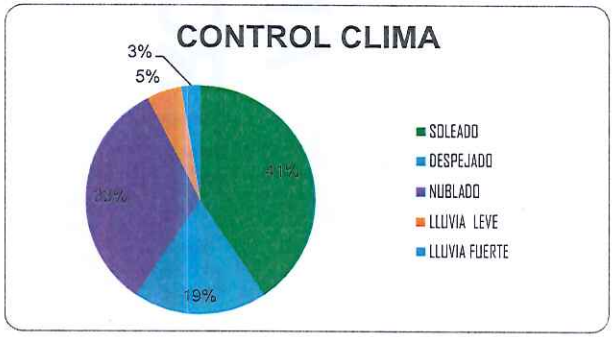
CONVENCIONES

DIAS FESTIVOS O DOMINICALES

TOTALES

PORCENTAJE			
SOLEADO	41%	91	HRS
DESPEJAD	19%	42	HRS
NUBLADO	33%	74	HRS
LLUVIA LE	5%	11	HRS
LLUVIA FUERTE	3%	6	HRS
TOTAL	100%	224	HRS

GRAFICA DEL CLIMA



DIRECTORA DE INTERVENTORIA
CONSORCIO CONSTRUPARQUE 003

RESIDENTE DE INTERVENTORIA
CONSORCIO CONSTRUPARQUE 003

CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025

ANEXO 9
LABORATORIOS

CL 7 B # 46 - 43 ET ESPERANZA-Tel: 601-6632533
consorcioobrasparques2025@gmail.com

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 19 de noviembre de 2025
Informe 1858/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ, ING. ANDREA RODRIGUEZ
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CÓDIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 1858– 25

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico (E) de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ CH.
Gerente Tecnico (E)

C.c. Archivo Terr – 1858

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES
ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30
Versión. N°.: 11

INFORME DE ENSAYO RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS
(ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN Y ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

FT- 07

Norma Técnica de Referencia Aplicada				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No.
INV E-141-2013	-	INV. E-142-2013	X	DETERMINACIÓN DE LAS RELACIONES DE PESO UNITARIO - HUMEDAD EN LOS SUELOS	1858-25

CLIENTE***: CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025

PROYECTO***: 1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"

DIRECCIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ

LOCALIZACIÓN***: BOGOTA — CANTERA: X — PROFUNDIDAD (m)***: -

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR RECICLADA TIPO C — MUESTRA N°***: -

FECHA DE RECEPCIÓN: 2025-11-14 — TIPO DE MATERIAL***: BGR-C

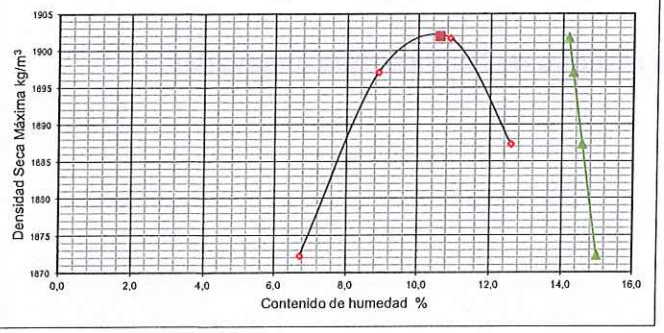
FECHA INICIO DE ENSAYO: 2025-11-18 — FECHA FIN DE ENSAYO: 2025-11-19 — PROCEDENCIA***: -

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VÍA HÚMEDA: X — VÍA SECA: - — TIPO DE MARTILLO: MANUAL

*** Información suministrada por el cliente.Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

PRUEBA	1	2	3	4	5
Nº. de capas	5	5	5	5	-
Nº. de golpes	56	56	56	56	-
Contenido de Humedad de la muestra, %	4,5	4,5	4,5	4,5	-
Humedad adicional, %	2,2	4,4	6,4	8,1	-
Masa muestra húmeda, g	6000	6000	6000	6000	-
Masa muestra seca, g	5742	5742	5742	5742	-
Agua adicional, cm^3	133,4	263,5	382,4	485,4	-
Masa muestra húmeda + molde, g	6973	7117	7208	7243	-
Masa molde, g	2719	2719	2719	2719	-
Masa muestra húmeda, g	4254	4398	4489	4524	-
% humedad (horno)	6,7	8,9	10,9	12,6	-
Masa muestra seca, g	3986	4039	4049	4018	-
Volumen del molde, cm^3	2129	2129	2129	2129	-
Densidad húmeda, kg/m^3	1998,1	2065,8	2108,5	2124,9	-
Densidad Suelo Húmedo, kN/m3	19,6	20,3	20,7	20,8	-
Densidad seca, kg/m^3	1872	1897	1902	1887	-
Peso Unitario seco, kN/m^3	18,36	18,60	18,65	18,51	-
Peso Unitario seco, lbf/ft^3	116,9	118,4	118,7	117,8	-
Humedad de saturación, %	15,0	14,3	14,2	14,6	-
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Recipiente N°	26	37	466	210	-
P_1 Masa recipiente + suelo húmedo,(g)	2515,40	2528,30	2673,4	2812,70	-
P_2 Masa recipiente + suelo seco, (g)	2363,60	2338,50	2422,7	2511,30	-
P_3 Masa recipiente, (g)	105,60	203,90	117,2	117,30	-
Humedad ω, en %	6,7	8,9	10,9	12,6	-

Curva de compactación y saturación



RESULTADOS

	C	
Método:		
Humedad Óptima:	10,6	%
Densidad seca máxima:	1902	kg/m^3
Densidad seca máxima:	18,65	kN/m^3
Densidad seca máxima:	118,7	lbf/ft^3
Porcentaje de fracción gruesa:	20	% P_{FG}
Porcentaje de fracción de ensayo:	80	% P_{FE}
Humedad óptima Corregida:	8,8	%
Densidad Seca Máxima Corregida:	1991	kg/m^3
Densidad Seca Máxima Corregida:	19,53	kN/m^3
Densidad Seca Máxima Corregida:	124,3	lbf/ft^3
Gravedad Específica Promedio Gs**:	2,61	
Gravedad Específica de la Fracción Gruesa G_M**:	2,47	
Humedad de los sobre tamaños:	1,3	%

** Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

TEMPERATURA AMBIENTE (°C): 21,00

HUMEDAD RELATIVA (%): 66,00

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	Dens. Máx.Seca	+/- 0,08	kN/m3
	Humedad óptima	+/- 0,23	%

OBSERVACIONES: NINGUNA

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ING. ANGELA SIERRA — APROBÓ: GERENTE TÉCNICO (E): GILBERTO RODRIGUEZ CH.

ESTE ENSAYO NO PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 - Cra 59C No. 130 - 38 Barrio: Ciudad Jardín Norte - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 19 de noviembre de 2025
Informe 1859/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ, ING. ANDREA RODRIGUEZ
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CÓDIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 1859– 25

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico (E) de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ CH.
Gerente Técnico (E)

C.c. Archivo Terr – 1859

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30
Versión. N°.: 11

INFORME DE ENSAYO RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS
(ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN Y ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

FT- 07

Norma Técnica de Referencia Aplicada				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No.
INV E-141-2013	-	INV. E-142-2013	X	DETERMINACIÓN DE LAS RELACIONES DE PESO UNITARIO - HUMEDAD EN LOS SUELOS	1859-25

CLIENTE***: CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025

PROYECTO***: 1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"

DIRECCIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ

LOCALIZACIÓN***: - CANTERA: X PROFUNDIDAD (m)***: -

DESCRIPCIÓN: MATERIAL SUB BASE GRANULAR RECICLADA (SBGR) MUESTRA N°***: SBGR-C

FECHA DE RECEPCIÓN: 2025-11-18 TIPO DE MATERIAL***: -

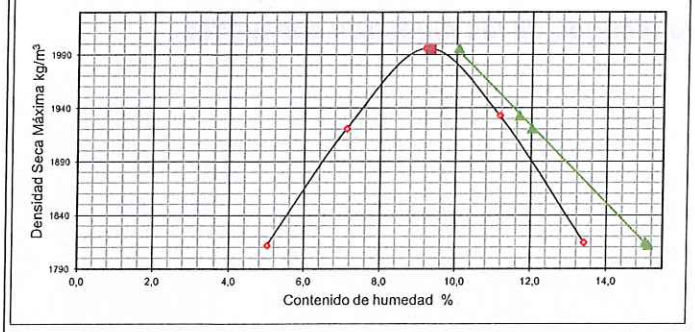
FECHA INICIO DE ENSAYO: 2025-11-18 FECHA FIN DE ENSAYO: 2025-11-19 PROCEDENCIA***: -

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VÍA HÚMEDA: X VÍA SECA: - TIPO DE MARTILLO: MANUAL

*** Información suministrada por el cliente.Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

PRUEBA	1	2	3	4	5
N°. de capas	5	5	5	5	5
N°. de golpes	56	56	56	56	56
Contenido de Humedad de la muestra, %	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Humedad adicional, %	2,2	4,3	6,4	8,3	10,6
Masa muestra húmeda, g	6000	6000	6000	6000	6000
Masa muestra seca, g	5837	5837	5837	5837	5837
Agua adicional, cm^3	133,3	258,4	382,3	500,7	636,0
Masa muestra húmeda + molde, g	6770	7099	7358	7293	7100
Masa molde, g	2719	2719	2719	2719	2719
Masa muestra húmeda, g	4051	4380	4639	4574	4381
% humedad (homo)	5,0	7,1	9,2	11,1	13,4
Masa muestra seca, g	3857	4089	4249	4115	3863
Volumen del molde, cm^3	2129	2129	2129	2129	2129
Densidad húmeda, kg/m^3	1902,8	2057,3	2179,0	2148,4	2057,8
Densidad Suelo Húmedo, kN/m3	18,7	20,2	21,4	21,1	20,2
Densidad seca, kg/m^3	1812	1921	1996	1933	1815
Peso Unitario seco, kN/m^3	17,77	18,84	19,57	18,96	17,80
Peso Unitario seco, lbf/ft^3	113,1	119,9	124,6	120,7	113,3
Humedad de saturación, %	15,1	12,0	10,0	11,7	15,0
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Recipiente N°	223	115	6001	118	221
P_1 Masa recipiente + suelo húmedo,(g)	2631,40	2742,30	2576,3	2612,30	2634,20
P_2 Masa recipiente + suelo seco, (g)	2517,70	2567,90	2373,3	2361,80	2336,70
P_3 Masa recipiente, (g)	253,60	113,60	159,8	114,20	116,50
Humedad ω, en %	5,0	7,1	9,2	11,1	13,4

Curva de compactación y saturación



RESULTADOS

	C	
Método:		
Humedad Óptima:	9,3	%
Densidad seca máxima:	1995	kg/m^3
Densidad seca máxima:	19,56	kN/m^3
Densidad seca máxima:	124,5	lbf/ft^3
Porcentaje de fracción gruesa:	25	% P_{FG}
Porcentaje de fracción de ensayo:	76	% P_{FE}
Humedad óptima Corregida:	7,3	%
Densidad Seca Máxima Corregida:	2086	kg/m^3
Densidad Seca Máxima Corregida:	20,45	kN/m^3
Densidad Seca Máxima Corregida:	130,2	lbf/ft^3
Gravedad Específica Promedio Gs**:	2,50	
Gravedad Específica de la Fracción Gruesa G_M**:	2,43	
Humedad de los sobre tamaños:	1,2	%

** Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

TEMPERATURA AMBIENTE (°C): -

HUMEDAD RELATIVA (%): -

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	Dens. Máx.Seca	+/- 0,08	kN/m3
	Humedad óptima	+/- 0,23	%

OBSERVACIONES: NINGUNA

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ING. ANGELA SIERRA APROBÓ: GERENTE TÉCNICO (E): GILBERTO RODRIGUEZ CH

ESTE ENSAYO NO PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE TERRATEST S.A.S

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 - Cra 59C No. 130 - 38 Barrio: Ciudad Jardín Norte - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 19 de diciembre de 2025
Informe 1916/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA / ING. ANDREA
CL 7 46-43 ET ESPERANZA
BOGOTÁ

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1839: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO""**correspondiente a la orden de ensayo número:

- 1916-25:**CILINDROS**

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada de la Gerente Técnica de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de (3) páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ CH.
Gerente Técnico (E)

C.c. Archivo Terr – 1863
ME/Jo

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES
ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30
Versión.Nº.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	X	NTC - 1667:2002	-		
INV E - 122-2013	X	NTC - 1776:2019	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	1916-25
INV E - 150-2013 **	X	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ
LOC. PROYECTO***:	BOSA
LOC. ENSAYO***:	Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C
FECHA DEL ENSAYO:	2025-11-20

APARATO DE CONO: D | BALANZA No. 198 | HORNO No. 7 | HUMEDOMETRO No. 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	RECICLADO	RECILCLADO	-	-
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRANUALRES RECICLADOS	GRANUALRES RECICLADOS	-	-
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,1	0,08	-	-
ABSCISA O TRAMO***	SENDERO 'PEATOAL	GIMNACIO	-	-
COSTADO***	NOROCCIDENTAL	NOROCCIDENTAL	-	-
CAPA (No.)***	ULTIMA	ULTIMA	-	-
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	24,5	24,5	-	-
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	6210	6747	-	-
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	2370	2834	-	-
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	3840	3913	-	-
D) Constante del cono (g)	1805	1805	-	-
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	2035	2108	-	-
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	-	-
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	1464	1517	-	-
H) Masa material extraído húmedo (g)	3201	3385	-	-
I) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	9,5	9,3	-	-
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	2923	3097	-	-
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	2,00	2,04	-	-
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	2,19	2,23	-	-
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	19,6	20,0	-	-
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	20,5	20,5	-	-
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	2086	2086	-	-
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	7,3	7,3	-	-
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	95,5	97,7	-	-
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	96	98	-	-

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)	-	-	-	-
Masa recipiente (g)	-	-	-	-
Temperatura de secado (°C)	-	-	-	-
Humedad (%)	-	-	-	-

OBSERVACIONES: INTERVENTORIA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADORA TÉCNICA
APROBÓ: ING GILBERTO RODRUIGUEZ — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO NO PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE TERRATEST S.A.S
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30

Versión.Nº.: 12

FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	X	NTC - 1667:2002	-		
INV E - 122-2013	X	NTC - 1776:2019	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	1916-25
INV E - 150-2013 **	X	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	CONSORCIO VITELMA 806
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	CALLE 45A 50-96 BARRIO LA ESMERALDA
LOC. PROYECTO***:	BOSA
LOC. ENSAYO***:	Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C
FECHA DEL ENSAYO:	2025-11-20

APARATO DE CONO: D | BALANZA No. 198 | HORNO No. 7 | HUMEDOMETRO No. 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	RECICLADO	RECICLADO	RECICLADO	-
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRANULADOS RECICLADOS	GRANULADOS RECICLADOS	GRANULADOS RECICLADOS	-
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,08	0,1	0,08	-
ABSCISA O TRAMO***	GIMNACIO	SENDERO PEATONAL	GIMNACIO	-
COSTADO***	NOROCCIDENTAL	NOROCCIDENTAL	NOROCCIDENTAL	-
CAPA (No.)***	ULTIMA	ULTIMA	ULTIMA	-
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	25,4	25,4	-
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	6677	6549	6429	-
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	2283	2574	2409	-
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	4394	3975	4020	-
D) Constante del cono (g)	1805	1805	1805	-
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	2589	2170	2215	-
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	1,39	-
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	1863	1561	1594	-
H) Masa material extraído húmedo (g)	3620	3448	3524	-
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	9,3	10,2	9,8	-
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	3312	3129	3209	-
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,78	2,00	2,01	-
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	1,94	2,21	2,21	-
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	17,4	19,7	19,8	-
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	20,5	20,5	20,5	-
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	2086	2086	2086	-
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	7,3	7,3	7,5	-
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	85,1	95,9	96,4	-
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	98	98	98	-

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)	-	-	-	-
Masa recipiente (g)	-	-	-	-
Temperatura de secado (°C)	-	-	-	-
Humedad (%)	-	-	-	-

OBSERVACIONES: CONTRATISTA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADORA TÉCNICA

APROBÓ: ING GILBERTO RODRUIGUEZ — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO **NO** PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

FIN DE INFORME

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 08 de enero 2026
Informe 2016/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA / ING. ANDREA
CL 7 46-43 ET ESPERANZA
BOGOTÁ

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1839: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO""**correspondiente a la orden de ensayo número:

- 2016-25: **DENSIDADES**

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico (E) de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ CH.
Gerente Técnico (E)

C.c. Archivo Terr – 1863
ME/Jo

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017

Fecha: 2020-11-30

Versión.N°.: 12

FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	x	NTC - 1667:2002	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	2015-25
INV E - 122-2013	x	NTC - 1776:2019	-		
INV E - 150-2013 **	x	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025						
PROYECTO***:	1863						
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA						
LOC. PROYECTO***:	BOSA PIAMONTE						
LOC. ENSAYO***:	AREAS DE CONSTRUCCIONE PARQUE PIAMONTE						
FECHA DEL ENSAYO:	2025-12-11						
APARATO DE CONO:	D	BALANZA No.	198	HORNO No.	7	HUMEDOMETRO No.	261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	BG	BG	BG	BG
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	GRECO	GRECO	GRECO
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,15	0,15	0,15	0,15
ABSCISA O TRAMO***	ANDEN ZONA #5	ANDEN ZONA #5	ANDEN PEATONAL	ANDEN PEATONAL
COSTADO***	C. OCCIDENTAL	C. OCCIDENTAL	ZONA #1 NORTE	ZONA #1 CENTRO
CAPA (No.)***	ULTIMA	ULTIMA	ULTIMA	ULTIMA
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	25,4	25,4	25,4
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	7088	7084	7055	7050
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	1607	1320	2120	1795
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5481	5764	4935	5255
D) Constante del cono (g)	1805	1805	1805	1805
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	3676	3959	3130	3450
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	1,39	1,39
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	2645	2848	2252	2482
H) Masa material extraído húmedo (g)	5509	5979	4924	5411
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	9,6	10,2	14,2	13,4
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	5036	5426	4315	4767
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,90	1,90	1,92	1,92
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	2,08	2,10	2,19	2,18
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	18,7	18,7	18,8	18,8
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	19,5	19,5	19,5	19,5
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	1991	1991	1991	1991
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	8,8	8,8	8,8	8,8
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	95,8	95,8	96,4	96,6
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	95	95	95	95

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	X-19	L-22	S-18	L-14
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	3280,60	3315,60	3490,60	3488,20
Masa recipiente + suelo seco (g)	3011,70	3022,50	3078,30	3092,30
Masa recipiente (g)	151,50	149,20	154,30	160,50
Temperatura de secado (°C)	110	110	110	110
Humedad (%)	9,4	10,2	14,1	13,5

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO EN OBRA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING. ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. GILBERTO RODRIGUEZ — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO **NO** PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME 2026-01-08

FIN INFORME

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 8 de enero de 2026
Informe 2016/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA / ING. ANDREA
CL 7 46-43 ET ESPERANZA
BOGOTÁ

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1839: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO""**correspondiente a la orden de ensayo número:

- 2016-25: **DENSIDADES**

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico (E) de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ CH.
Gerente Técnico (E)

C.c. Archivo Terr – 1863
ME/Jo

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Fecha: 2020-11-30
Versión.Nº.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	x	NTC - 1667:2002	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	2016-25
INV E - 122-2013	x	NTC - 1776:2019	-		
INV E - 150-2013 **	x	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025						
PROYECTO***:	1863						
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA						
LOC. PROYECTO***:	BOSA PIAMONTE						
LOC. ENSAYO***:	AREAS DE CONSTRUCCIONE PARQUE PIAMONTE						
FECHA DEL ENSAYO:	2025-12-11						
APARATO DE CONO:	D	BALANZA No.	198	HORNO No.	7	HUMEDOMETRO No.	261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	BG	-	-	-
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	-	-	-
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,15	-	-	-
ABSCISA O TRAMO***	ANDEN PEATONAL	-	-	-
COSTADO***	ZONA #2 SUR	-	-	-
CAPA (No.)***	ULTIMA	-	-	-
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	-	-	-
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	7047	-	-	-
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	1945	-	-	-
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5102	-	-	-
D) Constante del cono (g)	1805	-	-	-
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	3297	-	-	-
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	-	-	-
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	2372	-	-	-
H) Masa material extraído húmedo (g)	5203	-	-	-
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	13,4	-	-	-
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	4580	-	-	-
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,93	-	-	-
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	2,19	-	-	-
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	18,9	-	-	-
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	19,5	-	-	-
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	1991	-	-	-
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	8,8	-	-	-
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	97,1	-	-	-
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	95	-	-	-

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	S-7	-	-	-
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	3501,50	-	-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)	3101,80	-	-	-
Masa recipiente (g)	162,90	-	-	-
Temperatura de secado (°C)	110	-	-	-
Humedad (%)	13,6	-	-	-

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO EN OBRA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING. ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. GILBERTO RODRIGUEZ — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO NO PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

FIN INFORME

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 23 de Enero de 2026
Informe 1863/61-26

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: Ing. ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
Dirección CL 7 46-43 ET ESPERANZA
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

De manera atenta, nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO",** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 61 – 26:

Los ensayos de humedad emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

LUTHER HERRERA
Gerente Técnico

C.c. Archivo Terr – 1863

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Fecha: 2020-11-30
Versión.Nº.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	x	NTC - 1667:2002	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	61-26
INV E - 122-2013	x	NTC - 1776:2019	-		
INV E - 150-2013 **	x	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA
LOC. PROYECTO***:	BOSA
LOC. ENSAYO***:	ZONA 3
FECHA DEL ENSAYO:	2026-02-19

APARATO DE CONO: D | BALANZA No. 198 | HORNO No. 7 | HUMEDOMETRO No. 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	BG-C	BG-C	BG-C	BG-C
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	GRECO	GRECO	GRECO
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,15	0,15	0,15	0,15
ABSCISA O TRAMO***	TRAMO 1	TRAMO 1	TRAMO 1	TRAMO 1
COSTADO***	ZONA 3 OCCIDENTAL 1	ZONA 3 OCCIDENTAL 2	ZONA 3 ORIENTAL 1	ZONA 3 ORIENTAL 2
CAPA (No.)***	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	25,4	25,4	25,4
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	7255	7253	7249	7243
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	2243	2241	2150	2248
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5012	5012	5099	4995
D) Constante del cono (g)	1805	1805	1805	1805
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	3207	3207	3294	3190
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	1,39	1,39
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	2307	2307	2370	2295
H) Masa material extraído húmedo (g)	4724	4670	4837	4711
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	6,4	6,8	7,4	7,0
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	4444	4368	4508	4414
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,93	1,89	1,90	1,92
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	2,05	2,02	2,04	2,05
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	18,9	18,6	18,7	18,9
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	19,5	19,5	19,5	19,5
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	1991	1991	1991	1991
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	10,6	10,6	10,6	10,6
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	**96,9**	**95,2**	**95,7**	**96,7**
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	**95**	**95**	**95**	**95**

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	X-3	S-16	S-07	N-22
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	3210,60	3158,40	3230,90	3301,70
Masa recipiente + suelo seco (g)	3029,10	2964,30	3022,00	3100,60
Masa recipiente (g)	148,20	152,30	161,40	114,50
Temperatura de secado (°C)	110	110	110	110
Humedad (%)	**6,3**	**6,9**	**7,3**	**6,7**

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO EN OBRA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. LUTHER HERRERA — DIRECTOR TÉCNICO

GRCH

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

FIN INFORME

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 02 de Febrero de 2026
Informe 1863/124-26

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: Ing. ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
Dirección CL 7 46-43 ET ESPERANZA
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

De manera atenta, nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO",** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 124 – 26: DENSIDADES

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

LUTHER HERRERA
Ing. Gerente Técnico

C.c. Archivo Terr – 1863
LH/Ac

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Fecha: 2020-11-30
Versión.N°.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	X	NTC - 1667:2002	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	124-26
INV E - 122-2013	X	NTC - 1776:2019	-		
INV E - 150-2013 **	X	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA
LOC. PROYECTO***:	BOSA PIAMONTE
LOC. ENSAYO***:	CALLE 69 D # 78C-57 SUR
FECHA DEL ENSAYO:	2026-02-24

APARATO DE CONO: D | BALANZA No. 198 | HORNO No. 7 | HUMEDOMETRO No. 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	SBG	BG	BG	BG
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	GRECO	GRECO	GRECO
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,2	0,2	0,2	0,2
ABSCISA O TRAMO***	ANDEN	PLACA VIO SALUDABLES	DIAGONAL 68 C	DIAGONAL 68 C
COSTADO***	ZONA 3	ZONA 3	ZONA 3	ZONA 3
CAPA (No.)***	ULTIMA	ULTIMA	ULTIMA	ULTIMA
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	25,4	25,4	25,4
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	7029	7014	7013	7012
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	2015	1870	2044	1996
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5014	5144	4969	5016
D) Constante del cono (g)	1732	1732	1732	1732
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	3282	3412	3237	3284
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	1,39	1,39
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	2361	2455	2329	2363
H) Masa material extraído húmedo (g)	5086	4987	4912	4904
I) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	6,8	7,0	8,6	8,0
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	4767	4669	4531	4549
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	2,02	1,90	1,95	1,93
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	2,15	2,03	2,11	2,08
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	19,8	18,7	19,1	18,9
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	20,5	19,5	19,5	19,5
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	2086	1993	1993	1993
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	7,3	13,2	13,2	13,2
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	**96,6**	**95,7**	**97,9**	**96,8**
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	**95**	**95**	**95**	**95**

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
N°. Recipiente	33	56	2998	76
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	3016,90	3010,40	3036,90	2999,60
Masa recipiente + suelo seco (g)	2836,20	2827,80	2813,20	2794,20
Masa recipiente (g)	139,60	142,53	150,70	161,30
Temperatura de secado (°C)	110	110	110	110
Humedad (%)	**6,7**	**6,8**	**8,4**	**7,8**

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO EN OBRA

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. LUTHER HERRERA — DIRECTOR TÉCNICO

GRC

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 17 de Marzo de 2026
Informe 1863/177-26

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: Ing. ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
Dirección CL 7 46-43 ET ESPERANZA
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO",** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 177 – 26: DENSIDADES

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 3 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

ING. GILBERTO RODRIGUEZ
Gerente Técnico

C.c. Archivo Terr – 1863
ME/Jo

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30
Versión.Nº.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	X	NTC - 1667:2002	-		
INV E - 122-2013	X	NTC - 1776:2019	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	177-26
INV E - 150-2013 **	X	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA
LOC. PROYECTO***:	CALLE 70 SUR #78C-72 PARQUES BOSA
LOC. ENSAYO***:	CALLE 70 SUR #78C-72
FECHA DEL ENSAYO:	2026-03-16

APARATO DE CONO: A | BALANZA No. 198 | HORNO No. - | HUMEDOMETRO No. 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	BG-RCD	BG-RCD	BG-RCD	BG-RCD
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	GRECO	GRECO	GRECO
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,2	0,2	0,2	0,2
ABSCISA O TRAMO***	SP-Z3 (1)	SP-Z3 (2)	SP-BR	SP-BR
COSTADO***	EJE	EJE	EJE	EJE
CAPA (No.)***	FINAL	FINAL	FINAL	FINAL
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	25,4	25,4	25,4
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	6993	6918	7537	7132
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	1470	1083	2052	1665
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5523	5835	5485	5467
D) Constante del cono (g)	1737	1737	1737	1737
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	3786	4098	3748	3730
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	1,39	1,39	1,39
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	2724	2948	2696	2683
H) Masa material extraído húmedo (g)	5357	5717	5070	5520
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	12,8	13,5	13,1	13,4
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	4749	5037	4483	4868
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,74	1,71	1,66	1,81
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	1,97	1,94	1,88	2,06
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	17,1	16,8	16,3	17,8
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	18,8	18,8	18,8	18,8
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	1917	1917	1917	1917
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	13,2	13,2	13,2	13,2
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	95,8	96,1	96,7	94,6
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	95	95	95	95

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)	-	-	-	-
Masa recipiente (g)	-	-	-	-
Temperatura de secado (°C)	-	-	-	-
Humedad (%)	-	-	-	-

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. WILSON VANEGAS — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO **NO** PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAB-002

Fecha: 2020-11-30
Versión.N°.: 12
FT - 10

INFORME DE ENSAYO: METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL PESO UNITARIO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de Ensayo No:
INV E - 161-2013	X	NTC - 1667:2002	-	DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO, METODO CONO Y AREN	177-26
INV E - 122-2013	X	NTC - 1776:2019	-		
INV E - 150-2013 **	X	NTC - 1495:2013	-		

CLIENTE***:	ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
PROYECTO***:	1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
DIRECCIÓN***:	CL 7 46-43 ET ESPERANZA
LOC. PROYECTO***:	CALLE 70 SUR #78C-72 PARQUES BOSA
LOC. ENSAYO***:	CALLE 70 SUR #78C-72
FECHA DEL ENSAYO:	2026-03-16

APARATO DE CONO: A | BALANZA No.: 198 | HORNO No.: - | HUMEDOMETRO No.: 261

**Este procedimiento no cuenta con acreditación ante el ONAC.

***Esta información es suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/TIPO DE MATERIAL***	BG-RCD	-	-	-
CANTERA O PPROCEDENCIA DEL MATERIAL***	GRECO	-	-	-
PROFUNDIDAD DE LA CAPA ENSAYADA (m) ***	0,2	-	-	-
ABSCISA O TRAMO***	VIA PEATONAL	-	-	-
COSTADO***	EJE	-	-	-
CAPA (No.)***	FINAL	-	-	-
TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (mm)***	25,4	-	-	-
A) Masa frasco+cono+arena inicial (g)	7050	-	-	-
B) Masa frasco+cono+arena final (g)	1054	-	-	-
C) Masa arena total usada (A - B) (g)	5996	-	-	-
D) Constante del cono (g)	1737	-	-	-
E) Masa arena en el hueco (C - D) (g)	4259	-	-	-
F) Densidad de la arena (g/cm3)	1,39	-	-	-
G) Volumen del hueco (E / F) (cm3)	3064	-	-	-
H) Masa material extraído húmedo (g)	5690	-	-	-
i) Humedad (Probador con Carburo de Calcio) (%)**	16,3	-	-	-
J) Masa material extraído seco (H/(i +100)) x 100 (g)	4893	-	-	-
K) Densidad seca en el terreno (J/G) (g/cm3)	1,60	-	-	-
L) Densidad húmeda en el terreno (H/G) (g/cm3)	1,86	-	-	-
M) Peso unitario seco en el terreno (K*9,807) (kN/m³)	15,7	-	-	-
O) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kN/m³)	18,8	-	-	-
P) Densidad máx. de laboratorio seca (INV E-142-2013) (kg/m³)	1917	-	-	-
Q) Humedad optima de laboratorio (INV E-142-2013) (%)	13,2	-	-	-
R) % Compactación seca en el terreno (M/O)*100 (%)	97,2	-	-	-
S) % de compactacion especificada (%) -Criterio Aceptación***	95	-	-	-

HUMEDAD

DATOS DEL ENSAYO	1	2	3	4
Nº. Recipiente	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo húmedo (g)	-	-	-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)	-	-	-	-
Masa recipiente (g)	-	-	-	-
Temperatura de secado (°C)	-	-	-	-
Humedad (%)	-	-	-	-

OBSERVACIONES: PROCTOR SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95%	INV-E 161-2013 - NTC-1667:2002 (kN/m3)	+/- 0,19	INV E 122-2013 - NTC-1495:2013 (%)	+/- 0,16

REVISÓ: ING.ANGELA SIERRA — COORDINADOR TÉCNICO

APROBÓ: ING. WILSON VANEGAS — DIRECTOR TÉCNICO

ESTE ENSAYO NO PODRÁ REPRODUCIRSE SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE **TERRATEST S.A.S**
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC

ISO/IEC 17025:2017

Fecha:	2025-01-13
Versión.N°.:	12
FT-14	

INFORME DE ENSAYO. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO.

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)					Procedimiento de Ensayo	Orden de ensayo No.:	1917-25
NTC-673:2021		X	INV E - 410-2013	-	PT - 07		

CLIENTE***: CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025

LOCALIZACIÓN***: BOGOTÁ

PROYECTO***: 1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"

ING. ENCARGADO***: ING. FABIAN HERNANDEZ / ing. ANDREA

DIRECCIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ

FECHA DE RECEPCION: -

*** Información suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

TEMP. AMBIENTE (°C): 21 HUMEDAD RELATIVA (%): -

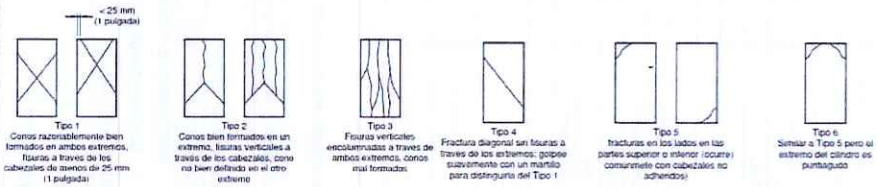
CILINDRO No.***	SITIO DE FUNDIDA***	FECHA DE TOMA***	HORA DE TOMA***	HORA DE FALLA	EDAD DIAS***	FECHA ROTURA***	f'c DISEÑO***		DIAMETRO	ALTURA	MASA	CARGA	AREA	DENSIDAD	RELACIÓN L/D	TIPO DE FALLA	ESFUERZO DE ROTURA	DESARROLLO	DEFECTO ESPECIMEN	CARACTERISTICAS ENSAYO
							(kg/cm²)	(MPa)	(mm)	(mm)	(g)	(kN)	mm²	(kg/m³)			(MPa)	(%)		
APM	PLACA DE PISO ÁREA DE JUEGOS, ZONA NO 5.	2025-11-18	-	2:00	7	2025-11-25	255	25,0	153,25	305	12395	364	18445,50	2200	1,99	2	19,7	79	NO	N

CARACTERISTICAS DE ENSAYO: NEOPRENO= N REFRENTADO=R PULIDO=P DEFECTOS DEL ESPECIMEN: DESNIVELADO=D FALTA ADHERENCIA=FA POROSO=PO MICROFISURAS=M NINGUNO=NA AGREGADO ESCASO=AE

OBSERVACIONES: NINGUNA

ESPECIMENES ELABORADOS POR:	CLIENTE:	X	TERRATEST	-	PRESENCIA DEL CLIENTE PARA VER FALLA:	SI	-	NO	-
ESPECIMENES TRANSPORTADOS POR:	CLIENTE:	X	TERRATEST	-		NOMBRE Y CARGO:			

TIPO DE FALLA



Tipo 1: Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)

Tipo 2: Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo

Tipo 3: Fisuras verticales excelentemente a través de ambos extremos, conos mal formados

Tipo 4: Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1

Tipo 5: fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comunmente con cabezales no adheridos)

Tipo 6: Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95% +/- 0,35 MPa

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ING. ANGELA SIERRA

APROBÓ: GERENTE TÉCNICO: ING. GILBERTO RODRIGUEZ

ESTE ENSAYO NO PODRA REPRODUCIRSE SIN LA APROBACION ESCRITA DE DE TERRATEST S.A.S

LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 19 de diciembre de 2025
Informe 1917/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA / ING. ANDREA
CL 7 46-43 ET ESPERANZA
BOGOTÁ

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetado Ingeniero:

Por medio de la presente nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1917: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO""**correspondiente a la orden de ensayo número:

- 1917-25:**CILINDROS**

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada de la Gerente Técnica de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de (2) páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

GILBERTO RODRIGUEZ
Gerente Técnico

C.c. Archivo Terr – 1863
ME/Jo

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES
ISO/IEC 17025:2017

Fecha: 2025-01-13
Versión.N°.: 12
FT-14

INFORME DE ENSAYO. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO.

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de ensayo No.:	1917-25
NTC-673:2021	X	INV E - 410-2013	-	PT - 07		

CLIENTE***: CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
LOCALIZACIÓN***: BOGOTÁ

PROYECTO***: 1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"
ING. ENCARGADO***: ING. FABIAN HERNANDEZ / ing. ANDREA

DIRECCIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ
FECHA DE RECEPCION: -

*** Información suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

TEMP. AMBIENTE (°C) - HUMEDAD RELATIVA (%) -

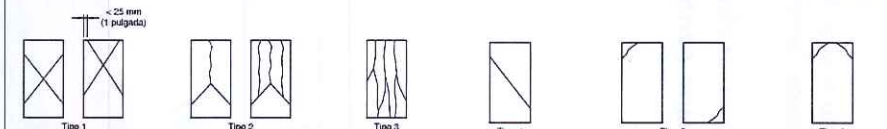
CILINDRO No.***	SITIO DE FUNDIDA***	FECHA DE TOMA***	HORA DE TOMA***	HORA DE FALLA	EDAD DIAS***	FECHA ROTURA***	f'c DISEÑO***		DIAMETRO	ALTURA	MASA	CARGA	AREA	DENSIDAD	RELACIÓN L/D	TIPO DE FALLA	ESFUERZO DE ROTURA	DESARROLLO	DEFECTO ESPECIMEN	CARACTERISTICAS ENSAYO
							(kg/cm²)	(MPa)	(mm)	(mm)	(g)	(kN)	mm²	(kg/m³)			(MPa)	(%)		
APM	PLACA DE PISO ÁREA DE JUEGOS, ZONA NO 5.	2025-11-18	1:55	2:00	7	2025-11-25	255	25,0	153,25	305	12395	364	18445,50	2200	1,99	2	19,7	79	NO	N
APM		2025-11-18	2:00	2:05	14	2025-12-02	286	28,0	153,25	305	12420	374	18445,50	2210	1,99	2	20,3	73	NO	N
APM		2025-11-18	2:05	2:10	28	2025-12-16	286	28,0	153,25	305	12433	439	18445,50	2210	1,99	2	23,8	85	NO	N

CARACTERISTICAS DE ENSAYO: NEOPRENO= N REFRENTADO=R PULIDO=P DEFECTOS DEL ESPECIMEN: DESNIVELADO=D FALTA ADHERENCIA=FA POROSO=PO MICROFISURAS=M NINGUNO=NA AGREGADO ESCASO=AE

OBSERVACIONES: NINGUNA

ESPECIMENES ELABORADOS POR:	CLIENTE:	X	TERRATEST	-	PRESENCIA DEL CLIENTE PARA VER FALLA:	SI	-	NO	-
ESPECIMENES TRANSPORTADOS POR:	CLIENTE:	X	TERRATEST	-		NOMBRE Y CARGO:			

TIPO DE FALLA



INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95% +/- 0,35 MPa

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ING. ANGELA SIERRA

APROBÓ: GERENTE TÉCNICO: ING. GILBERTO RODRIGUEZ

ESTE ENSAYO NO PODRA REPRODUCIRSE SIN LA APROBACION ESCRITA DE DE TERRATEST S.A.S
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324
Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

Fin de informe

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

Bogotá, 19 de enero de 2026
Informe 3241/1863-25

Señores
CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
Atn.: Ing. FABIAN HERNANDEZ y/o Ing. ANDREA RODRIGUEZ
Bogotá D.C.

REF.: INFORME ENSAYOS DE LABORATORIO

Respetados Ingenieros:

De manera atenta, nos permitimos realizar entrega del informe del proyecto **1863: EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CÓDIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"** correspondiente a la orden de ensayo número:

- 3241-25– 25: CILINDROS

Los ensayos emitidos a continuación fueron realizados en las instalaciones de TERRATEST S.A.S, las muestras y la información para la identificación de las mismas han sido proporcionadas por el cliente. Los resultados informados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayo y se aplican a las muestras tal como se recibieron por parte del cliente.

Los informes individuales de ensayo hacen parte integral de este informe y están respaldados por la firma digital certificada del Gerente Técnico de **Terratest S.A.S.** incluida en esta comunicación.

El presente informe consta de 2 páginas incluida esta.

Observaciones: No quedo contramuestras y/o testigos de las muestras ensayadas.

Agradecemos la atención.

Atentamente,

LUTHER HERRERA
Gerente Técnico

C.c. Archivo Terr – 1863

Dirección: Calle 102 No. 70B- 50 B/ Santa Rosa
PBX: (601) 803 2324 Celular: 311 2122472
Bogotá D.C.- Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES
ISO/IEC 17025:2017

Fecha:	2025-10-03
Versión.N°.:	13
	FT-14

INFORME DE ENSAYO. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO.

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de ensayo No.:	3241-25
NTC-673:2021	-	INV E - 410-2013	X	PT - 07		

CLIENTE***: - LOCALIZACIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ

PROYECTO***: 1863-EJECUTAR, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO" ING. ENCARGADO***: Ing. FABIAN HERNANDEZ ALDANA / ing. ANDREA RODRIGUEZ

DIRECCIÓN***: CL 7 46-43 ET ESPERANZA FECHA DE RECEPCION: -

*** Información suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados. TEMP. AMBIENTE (°C) - HUMEDAD RELATIVA (%) -

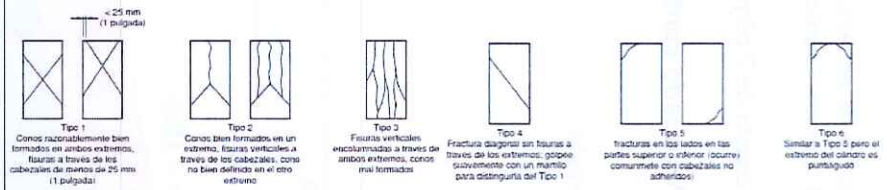
CILINDRO No.***	SITIO DE FUNDIDA***	FECHA DE TOMA***	HORA DE TOMA***	HORA DE FALLA	EDAD DIAS***	FECHA ROTURA***	f'c DISEÑO***		DIAMETRO	ALTURA	MASA	CARGA	AREA	DENSIDAD	RELACIÓN L/D	TIPO DE FALLA	ESFUERZO DE ROTURA	DESARROLLO	DEFECTO ESPECIMEN	CARACTERISTICAS ENSAYO
							(kg/cm²)	(MPa)	(mm)	(mm)	(g)	(kN)	mm²	(kg/m³)			(MPa)	(%)		
1	Anden peatonal costado occidental y anden peatonal zona No 1	2025-12-15	-	10:05	7	2025-12-22	178	17,5	153,25	306	11960	148	18445,50	2120	2,00	3	18,0	66	NO	N
2		2025-12-15	-	10:10	14	2025-12-29	178	17,5	152,50	305	12118	157	18265,50	2180	2,00	3	19,6	79	NO	N
3		2025-12-15	-	11:40	28	2026-01-12	178	17,5	153,00	306	12928	157	18385,50	2300	2,00	3	21,5	92	NO	N

CARACTERISTICAS DE ENSAYO: NEOPRENO= N REFRENTADO=R PULIDO=P **DEFECTOS DEL ESPECIMEN:** DESNIVELADO=D FALTA ADHERENCIA=FA POROSO=PO MICROFISURAS=M NINGUNO=NA AGREGADO ESCASO=AE

OBSERVACIONES: NINGUNA

ESPECIMENES ELABORADOS POR:	CLIENTE:	X	TERRATEST	-	PRESENCIA DEL CLIENTE PARA VER FALLA:	SI	-	NO	-
ESPECIMENES TRANSPORTADOS POR:	CLIENTE:	-	TERRATEST	X		NOMBRE Y CARGO:			

TIPO DE FALLA



INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95% +/- 0,35 MPa

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ANGELA SIERRA

APROBÓ: GERENTE TÉCNICO: LUTHER HERRERA

ESTE ENSAYO NO PODRA REPRODUCIRSE SIN LA APROBACION ESCRITA DE DE TERRATEST S.A.S
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324 Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

TERRATEST SAS
LABORATORIO DE SUELOS, ROCAS Y MATERIALES
CALIDAD QUE CONSTRUYE RELACIONES CONFIABLES

ONAC ACREDITADO ISO/IEC

Fecha: 2025-10-03
Versión.Nº.: 13
FT-14

INFORME DE ENSAYO. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO.

Norma(s) Técnica(s) de Referencia Aplicada(s)				Procedimiento de Ensayo	Orden de ensayo No.:	141-26
NTC-673:2021	-	INV E - 410-2013	X	PT - 07		

CLIENTE***: CONSORCIO OBRAS PARQUES 2025
LOCALIZACIÓN***: BOSA PLAMONTE
PROYECTO***: ARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO CON CODIGO 07-149 DESARROLLO PIAMONTE I EN LA LOCALIDAD DE
ING. ENCARGADO***: ING. FABIAN HERNANDEZ ALDANA
DIRECCIÓN***: Calle 69D entre Cra 79 y Cra 78C - BOSA, BOGOTÁ
FECHA DE RECEPCION: 2026-03-04
*** Información suministrada por el cliente. Por lo tanto, TERRATEST SAS no asume la responsabilidad cuando la informacion sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
TEMP. AMBIENTE (°C) - HUMEDAD RELATIVA (%) -

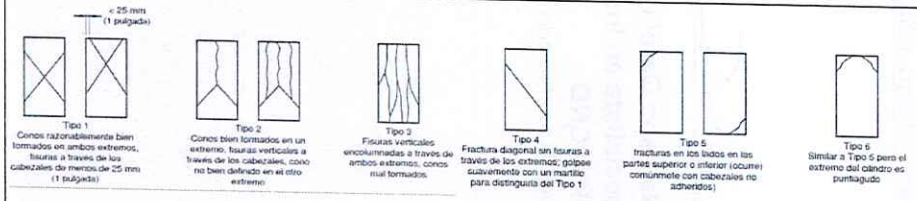
CILINDRO No.***	SITIO DE FUNDIDA***	FECHA DE TOMA***	HORA DE TOMA* **	HORA DE FALLA	EDAD DIAS***	FECHA ROTURA***	f'c DISEÑO***		DIAMETRO	ALTURA	MASA	CARGA	AREA	DENSIDAD	RELACIÓN L/D	TIPO DE FALLA	ESFUERZO DE ROTURA	DESARROLLO	DEFECTO ESPECIMEN	CARACTERISTICAS ENSAYO
							(kg/cm²)	(MPa)	(mm)	(mm)	(g)	(kN)	mm²	(kg/m³)			(MPa)	(%)		
1	ANDENES PEATONALES ZONA #3	2026-02-25	-	2:00	7	2026-03-04	214	21,0	152,25	308	12277	604	18205,50	2190	2,02	3	33,2	158	NO	N
2		2026-02-25	-	1:20	14	2026-03-11	214	21,0	153,25	305	11494	651	18445,50	2040	1,99	2	35,3	168	NO	N
1	VIA DIAGONAL 69C	2026-02-27	-	2:30	7	2026-03-06	214	21,0	151,50	306	11756	439	18026,75	2130	2,02	2	24,4	116	NO	N
2		2026-02-27	-	10:15	14	2026-03-13	214	21,0	152,25	306	11900	469	18205,50	2140	2,01	3	25,8	123	NO	N

CARACTERISTICAS DE ENSAYO: NEOPRENO= N REFRENTADO=R PULIDO=P DEFECTOS DEL ESPECIMEN: DESNIVELADO=D FALTA ADHERENCIA=FA POROSO=PO MICROFISURAS=M NINGUNO=NA AGREGADO ESCASO=AE

OBSERVACIONES: NINGUNA

ESPECIMENES ELABORADOS POR:	CLIENTE:	-	TERRATEST	-	PRESENCIA DEL CLIENTE PARA VER FALLA:	SI	-	NO	-
ESPECIMENES TRANSPORTADOS POR:	CLIENTE:	-	TERRATEST	-		NOMBRE Y CARGO:			

TIPO DE FALLA



INCERTIDUMBRE TOMANDO UN K=2 Y UN NIVEL DE CONFIANZA DE 95% +/- 0,35 MPa

REVISÓ: COORDINADOR TÉCNICO: ANGELA SIERRA

APROBÓ: GERENTE TÉCNICO: WILSON VANEGAS

ESTE ENSAYO NO PODRA REPRODUCIRSE SIN LA APROBACION ESCRITA DE DE TERRATEST S.A.S
LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO SOLO SON APLICABLES A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

www.terratest.com.co PBX: 57-1 803 2324
Calle 102 No. 70B-50 Barrio: Santa Rosa - Bogotá - Colombia

223

Señores:
PISOS JEN
Jhon Castañeda
Ciudad

Ref. Informe ensayos #20260213V1 espesor 8cm de piso de seguridad del parque BOSA PIAMONTE

Con la presente se hace entrega del informe de ensayos de la instalación del revestimiento de atenuación de impactos de las superficies de espesores de 8cm bajo la normativa 5176:2018 realizada en el PARQUE BOSA PIAMONTE en la ciudad de Bogotá. *La reproducción de este informe está autorizada solo en su totalidad. Los resultados informados son válidos solo para los productos probados y para las zonas ubicadas en el parque bajo las condiciones específicas del lugar y climáticos particulares del día del ensayo. Por lo tanto, los ensayos no son reproducibles y no se debería asumir que se obtendrían los mismos resultados en otras condiciones. Estos resultados no validan el cumplimento de alturas críticas de los dispositivos sobre la NTC5600.Los resultados detallados están disponibles bajo petición.*

Para mayor información favor comunicarse al teléfono 304 2502152 o por correo electrónico a la dirección heysellgarcia@gmail.com en Bogotá D.C.

Cordialmente,

Ing. Heysell Nafasha García Aguilar
Ingeniera especialista en Inspección de Parques
MP 25857-398118CND
Documento original valido firmado mediante firma electrónica

INFORME FINAL DE INSPECCION Y CONFORMIDAD #20260213V1

INDICE

1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGIA
4. RESULTADOS DE LOS CONTROLES A PISO DE CAUCHO
5. ENSAYOS DE INSITU Y CERTIFICACIONES

1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los ensayos de atenuación del impacto del piso de seguridad han sido analizados bajo la siguiente normativa:

- ✓ NTC 5176: 2018 ENSAYO INSITU METODO 2 equivalente ASTM 1292-EN 1177

2. OBJETIVOS

CONTROL DE CALIDAD

- Verificar que los estándares de seguridad que se utilizaron para la instalación del piso de caucho de espesores de 8cm que cumplan con lo establecido en los criterios de aceptación de las normativas vigentes.
- Ensayos de laboratorio e insitu basados en las metodologías normativas establecidas para aceptación de criterios de las superficies atenuadoras de impacto en las áreas de juego.

3. METODOLOGIA

Se realizaron ensayos insitu basados en las metodologías normativas establecidas para aceptación de criterios de las superficies atenuadores de impacto de las áreas de juego.

Descripción del procedimiento de prueba HIC (Head Injury Criterion o Criterio de Lesión en la Cabeza) para pisos de caucho en parques infantiles, según las normas NTC 5176 y EN 1177

La prueba HIC es un método para medir el riesgo de lesiones en la cabeza en caso de una caída sobre una superficie. En el contexto de los parques infantiles, se utiliza para evaluar la capacidad de absorción de impactos de los pisos de caucho y otras superficies de seguridad.

Normas relevantes: NTC 5176: Esta es la Norma Técnica Colombiana que especifica los requisitos de seguridad para las superficies de áreas de juegos absorbentes de impacto. Está basada en gran medida en la norma europea EN 1177.

- EN 1177: Esta es la norma europea "Superficies de áreas de juego absorbentes de impacto. Determinación de la altura de caída crítica". Define los procedimientos de prueba y los criterios de aceptación para las superficies de seguridad en parques infantiles.

Procedimiento general de la prueba HIC

A continuación, se describe el procedimiento general de la prueba HIC:

1. Equipo de prueba:
   - Se utiliza un cabezal de prueba equipado con acelerómetros para medir la aceleración durante el impacto.
   - El cabezal se deja caer desde una altura específica sobre la superficie de prueba.
   - Un sistema de adquisición de datos registra la aceleración durante el impacto.
2. Preparación de la muestra:
   - La superficie de prueba (piso de caucho) debe estar instalada de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
   - Se deben realizar pruebas en diferentes ubicaciones de la superficie para obtener resultados representativos.
   - La temperatura ambiente del sitio, debe de mantenerse estable.
3. Procedimiento de prueba:
   - El cabezal de prueba se levanta hasta la altura de caída especificada. Esta altura está relacionada con la altura máxima de caída del equipo de juego en el área.
   - Se deja caer el cabezal sobre la superficie de prueba.
   - Los acelerómetros en el cabezal miden la aceleración durante el impacto.
   - El sistema de adquisición de datos calcula el valor HIC a partir de los datos de aceleración.
   - Se repite la prueba varias veces en el mismo punto para asegurar datos consistentes.
   - Luego se hacen las pruebas en diferentes puntos del suelo.

4. Cálculo del valor HIC:
    - El valor HIC se calcula utilizando una fórmula de acuerdo a la norma técnica mencionada que tiene en cuenta la aceleración y la duración del impacto.
    - Un valor HIC más bajo indica un menor riesgo de lesiones en la cabeza.
5. Criterios de aceptación:
    - Las normas NTC 5176 y EN 1177 establecen límites máximos para el valor HIC.
    - La superficie de prueba debe cumplir con estos criterios para ser considerada segura para su uso en parques infantiles.
    - El valor HIC debe de ser inferior a 1000 y el Gmáx debe ser inferior a 200 para considerar el suelo como seguro.

4. RESULTADOS DE LOS CONTROLES A PISO DE CAUCHO

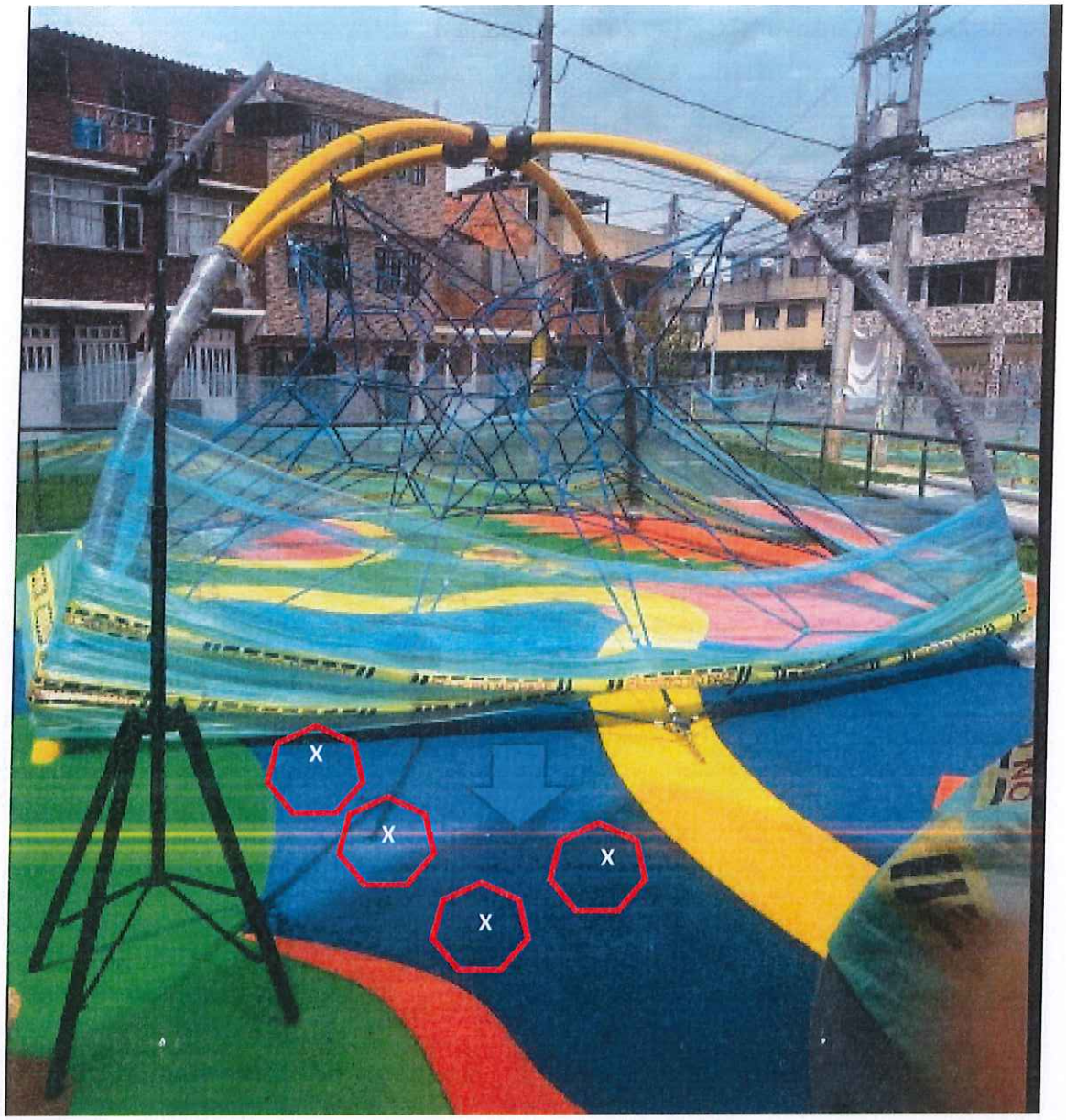
A continuación, pasamos a informarle de los resultados encontrados durante la inspección de la instalación de piso de seguridad, la cual se encuentra conformada por:
Fecha de la inspección: 13 de febrero de 2.026
Normativa de aplicación: NTC 5176:2018_ InSitu

PARQUE BOSA PIAMONTE

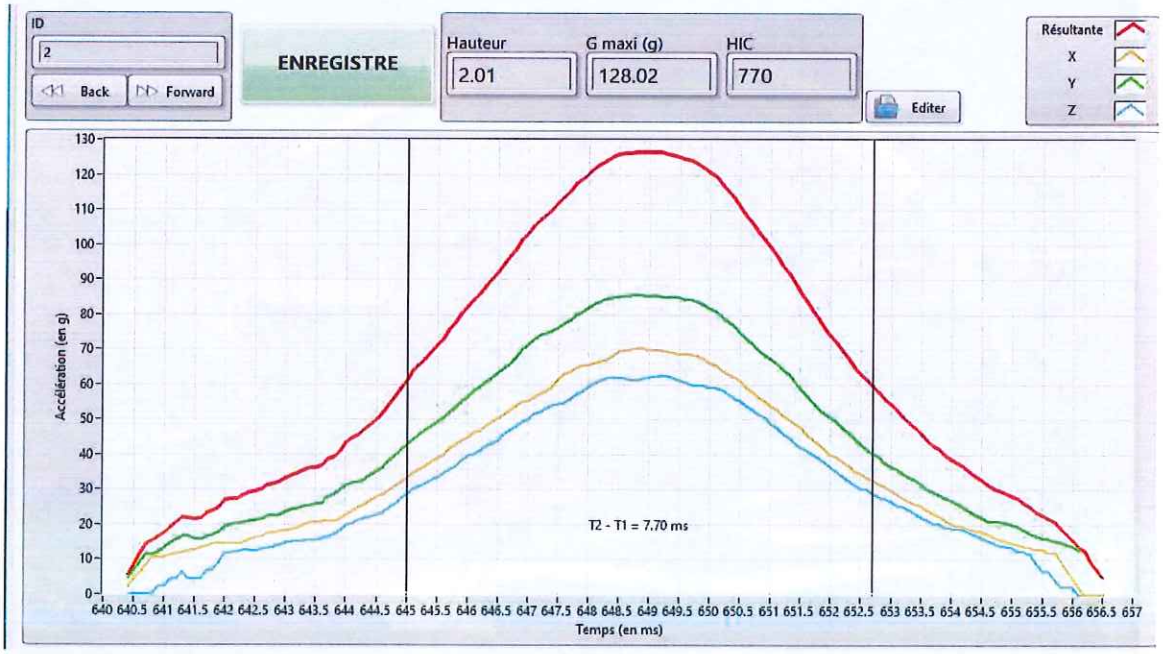
Requisitos y conclusiones de las superficies colocadas dentro del área de seguridad del equipamiento de juego: Ver tabla de resultados anexa.

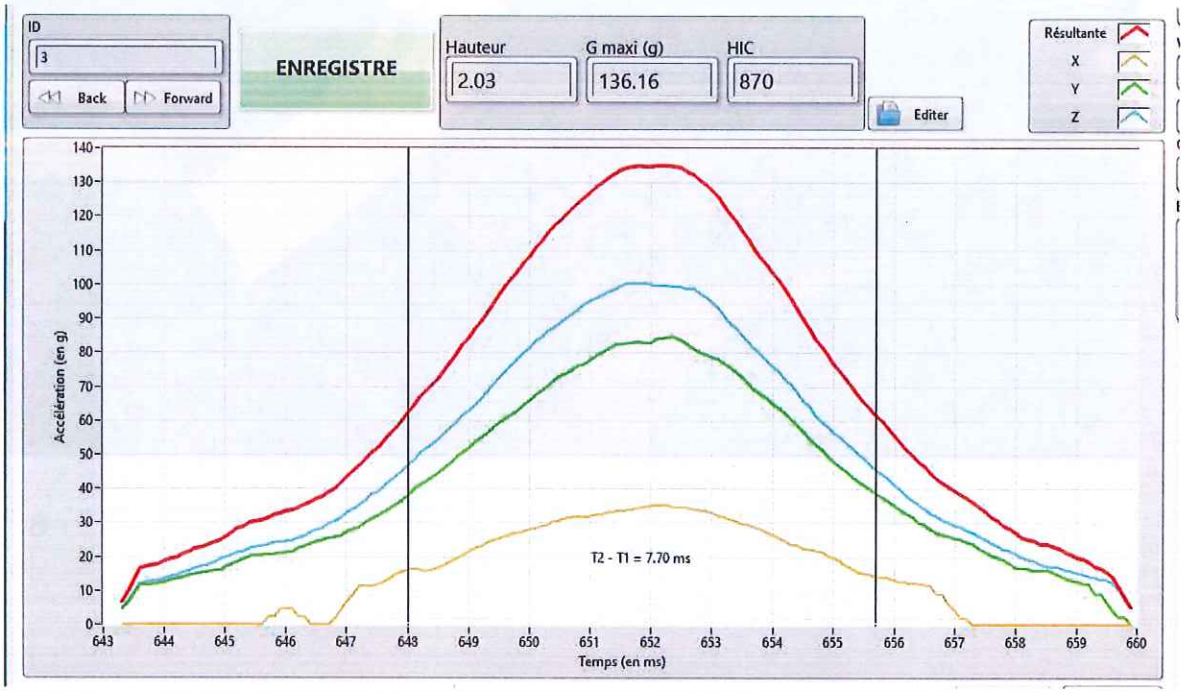
Altura libre de caída MALLA TETRAHEDRO:
Espesor de la superficie: 8 cm

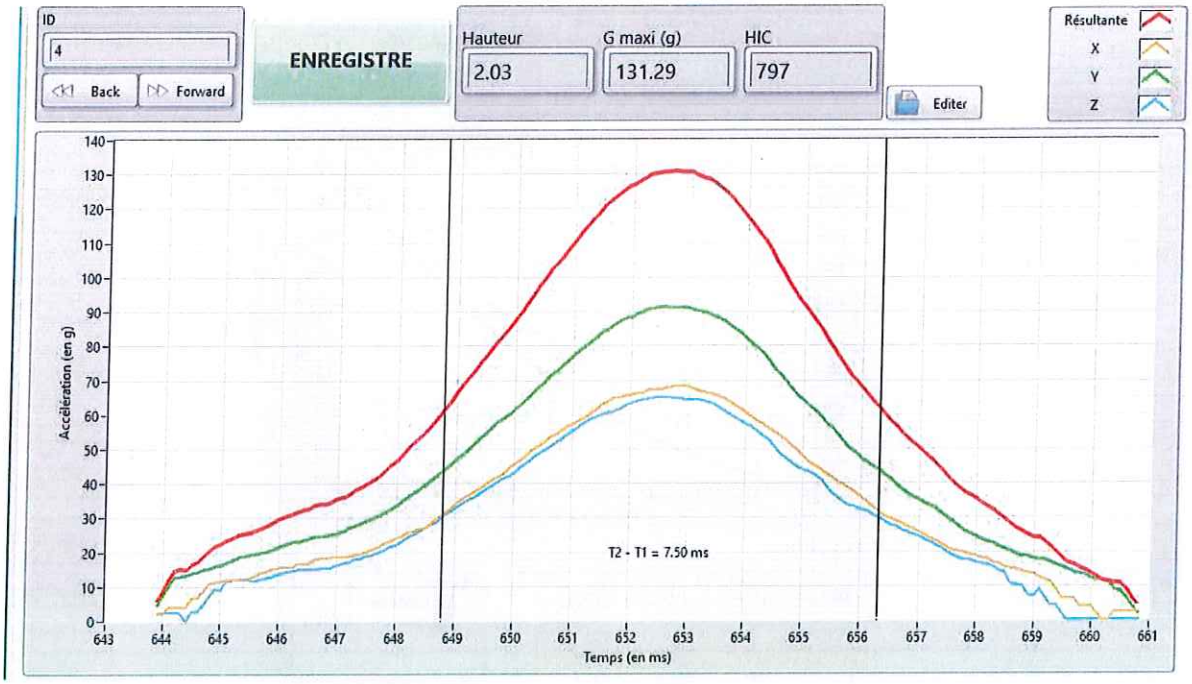
El área de posiciones de impactos es indicada a continuación:

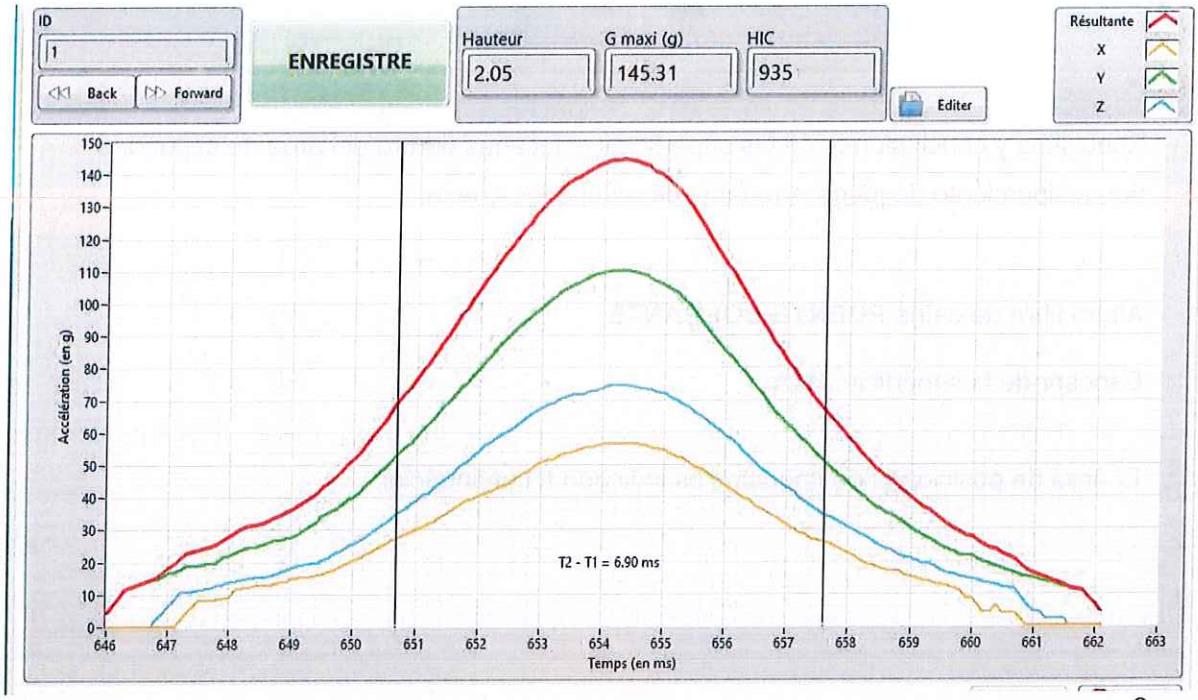

X
X
X
X

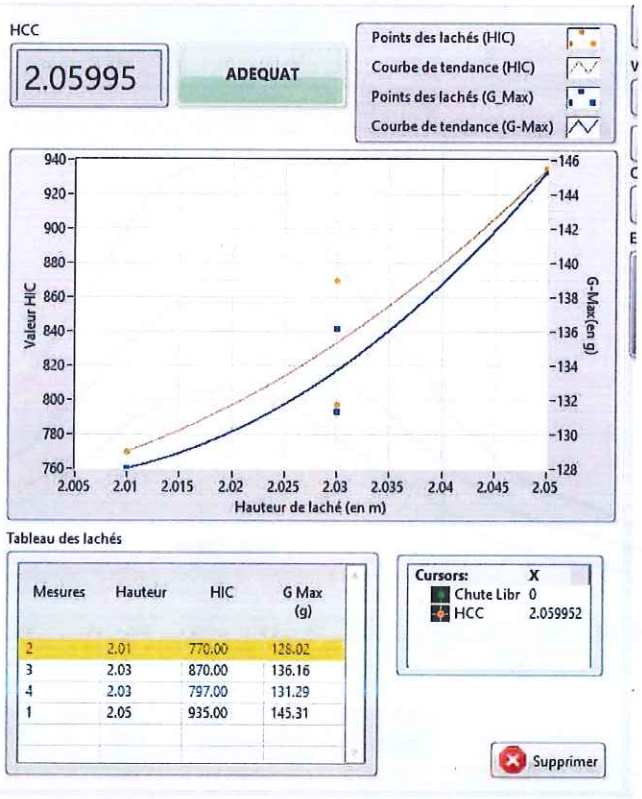
Ver resultados de ensayo NTC 5176:2018 - Muestra 1






ID
4
Back
Forward
ENREGISTRE
Hauteur
2.03
G maxi (g)
131.29
HIC
797
Editer
Résultante
X
Y
Z
Accélération (en g)
Temps (en ms)
T2 - T1 = 7.50 ms


ID
1
Back
Forward
ENREGISTRE
Hauteur
2.05
G maxi (g)
145.31
HIC
935
Editer
Résultante
X
Y
Z
Accélération (en g)
Temps (en ms)
T2 - T1 = 6.90 ms



Requisitos y conclusiones de las superficies colocadas dentro del área de seguridad del equipamiento de juego: Ver tabla de resultados anexa.

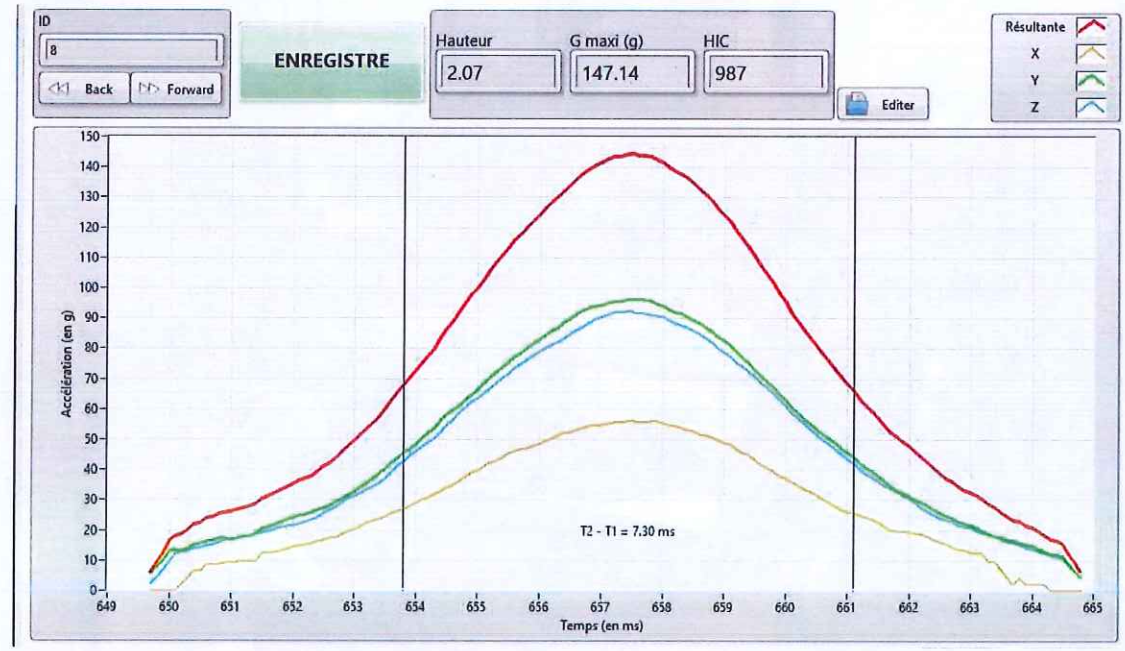
Altura libre de caída **PUENTE COLGANTE**

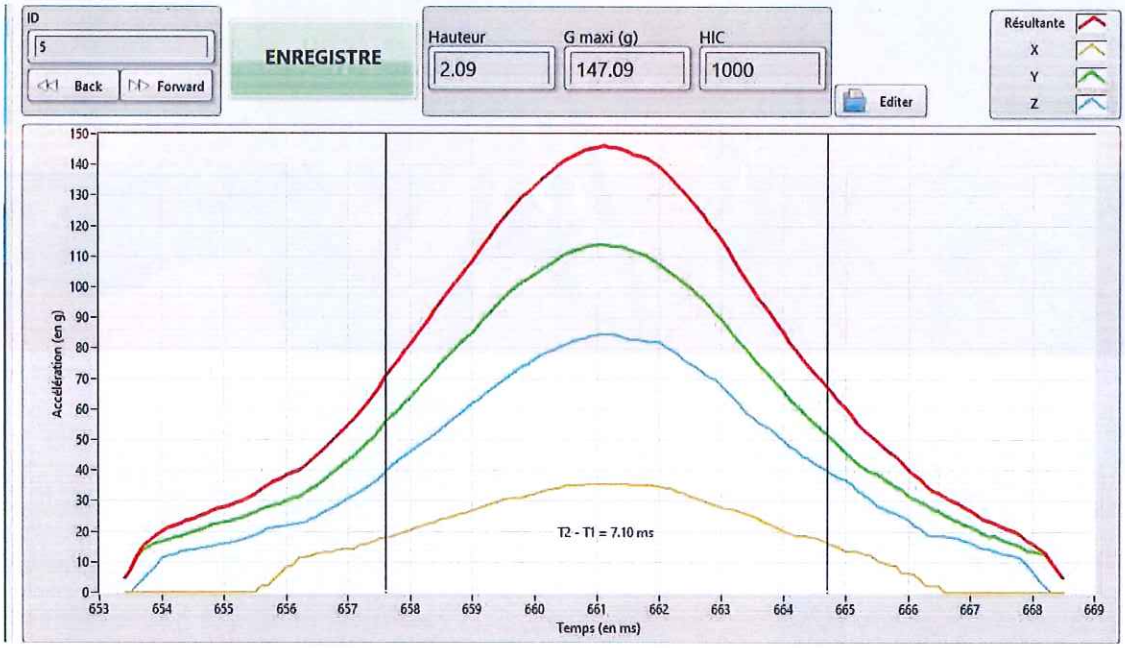
Espesor de la superficie: 8 cm

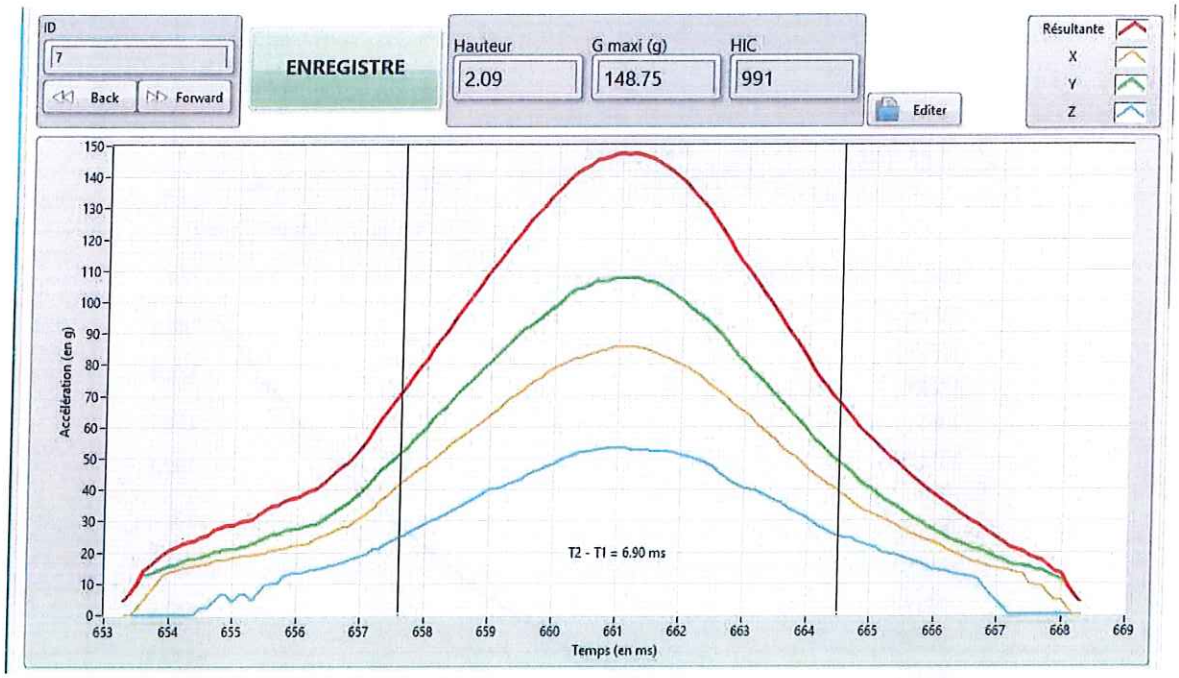
El área de posiciones de impactos es indicada a continuación:

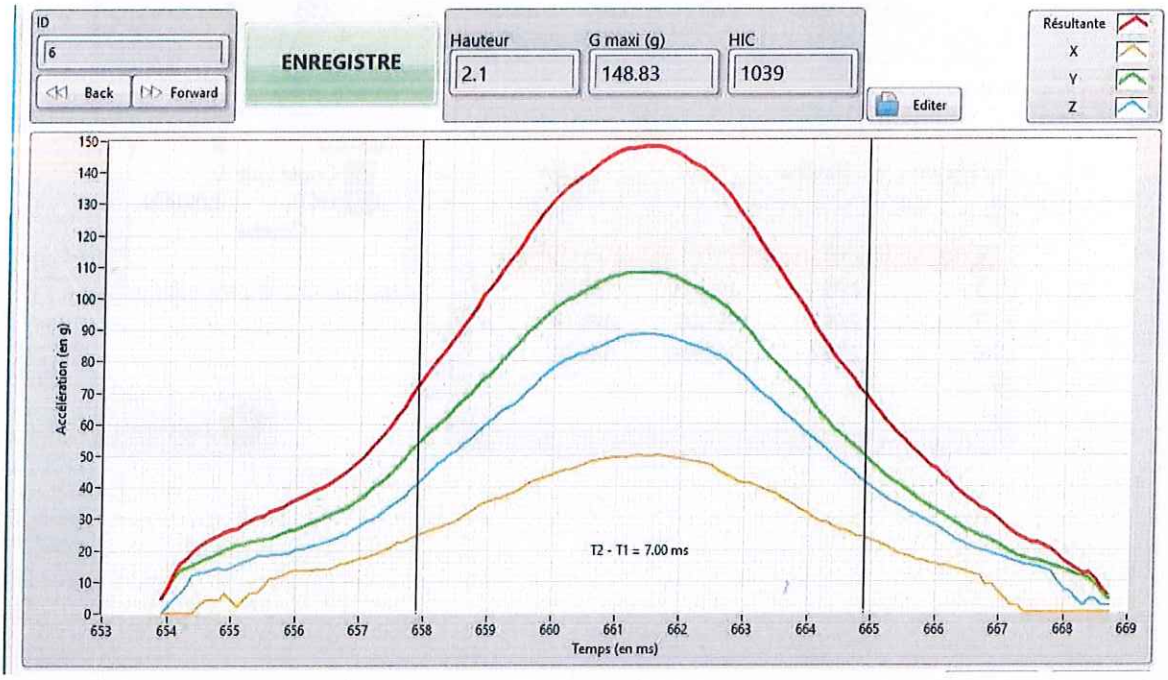

X
X
X
X

Ver resultados de ensayo NTC 5176:2018 - Muestra 1






ID
7
Back
Forward
ENREGISTRE
Hauteur
G maxi (g)
HIC
2.09
148.75
991
Editer
Résultante
X
Y
Z
Accélération (en g)
Temps (en ms)
T2 - T1 = 6.90 ms


ID
6
Back
Forward
ENREGISTRE
Hauteur
G maxi (g)
HIC
2.1
148.83
1039
Editer
Résultante
X
Y
Z
Accélération (en g)
Temps (en ms)
T2 - T1 = 7.00 ms

HCC

2.0914

ADEQUAT

Points des lachés (HIC)
Courbe de tendance (HIC)
Points des lachés (G_Max)
Courbe de tendance (G-Max)

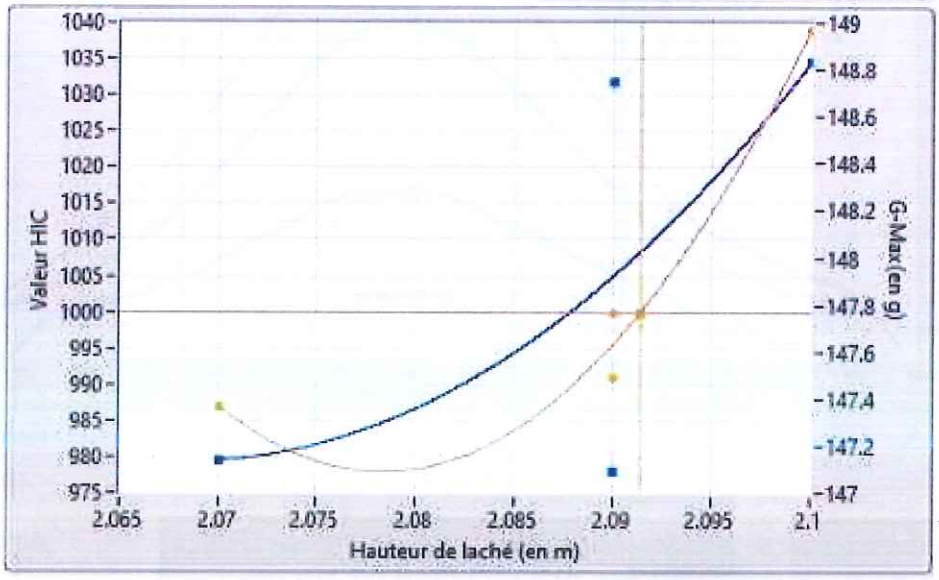


Tableau des lachés

Mesures	Hauteur	HIC	G Max (g)
8	2.07	987.00	147.14
5	2.09	1000.00	147.09
7	2.09	991.00	148.75
6	2.10	1039.00	148.83

Cursors:	X
Chute Libr	0
HCC	2.091402
Courbe	

Supprimer

5. ENSAYOS DE INSITU DE PISO DE CAUCHO Y CERTIFICACIONES

INFORME DE PRUEBA

Pruebas realizadas de acuerdo con la norma NTC 5176:2018 - REVESTIMIENTOS DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE JUEGO ABSORBENTES DE IMPACTOS. DETERMINACIÓN DE LA ATENUACION DEL IMPACTO IN SITU METODO 2

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO INSITU

Este ensayo se efectúo in situ bojo la norma NTC5176;2018 Método 2 con las condiciones específicas particulares del piso de caucho granulado instalado en el PARQUE BOSA PIAMONTE y del clima presentes en el día del ensayo, por lo tanto, no se debería asumir que se obtendrían los mismos resultados en otras condiciones.

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL SOMETIDO A ENSAYO

Piso de seguridad en caucho

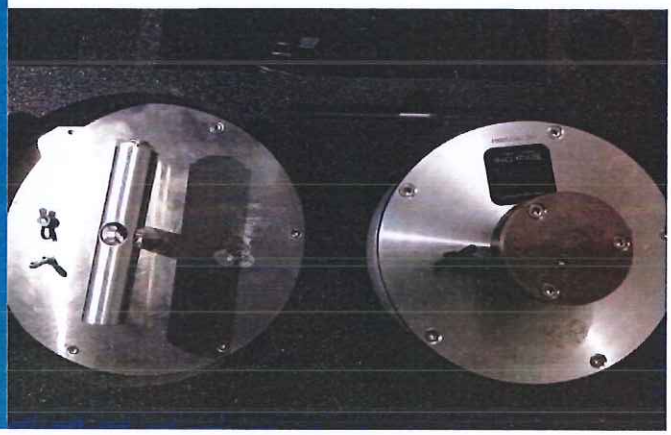
SBR caucho reciclado, capa granulada negra gruesa: estireno: butadieno

Granulometría 3-6mm

EPDM caucho virgen de color, capa fina granulada de colores; etileno propileno dieno tipo M

Granulometría 1-4mm

DESCRIPCION DEL PROYECTIL

Referencia	HIC-meter 3255A-500
Product ID	6485-009 190709001
Forma	Proyectil hemisférico
Peso (kg)	4.6 kg ± 0.05
Dimensiones	160 mm ± 5 mm
FOTO	

POSICIONES DE LOS ENSAYOS SEGÚN NTC 5176

Las posiciones de los ensayos están determinadas de acuerdo con el Anexo D de la norma NTC 5176 y se encuentran indicados en el numeral 4 del presente informe para cada una de las áreas de los dispositivos ensayados.

Tabla de resultados ensayos de piso de caucho según NTC 5176:2018

Dispositivo	Espesor de piso instalado en cm	Muestra	HIC (Hight Critical Impact)	Gmax (Aceleración)	Altura de caída crítica en metros medición INSITU
Malla Tetrahedro	8	Muestra 1 - ID 1	935	145.31	**2.05**
Malla Tetrahedro	8	Muestra 1 - ID 2	770	128.02	**2.01**
Malla Tetrahedro	8	Muestra 1 - ID 3	870	136.16	**2.03**
Malla Tetrahedro	8	Muestra 1 - ID 4	797	131.29	**2.03**
Puente Colgante	8	Muestra 1 - ID 5	1000	147.09	**2.09**
Puente Colgante	8	Muestra 1 - ID 6	1039	148.33	2.10
Puente Colgante	8	Muestra 1 - ID 7	991	148.75	**2.09**
Puente Colgante	8	Muestra 1 - ID 8	987	147.14	**2.07**

%Humedad relativa:23

CONCLUSIONES

En el presente informe se adjuntan los resultados del valor HIC y el valor Gmax desde una altura de caída equivalente a la altura de caída libre de caída (HCC-ALC) de acuerdo a planos adjuntos entregados por el constructor, y de acuerdo a lo establecido en la normativa NTC5176 de cada uno de los revestimientos de piso de caucho para la atenuación de impacto de cada dispositivo en el PARQUE BOSA PIAMONTE. Teniendo en cuenta el valor HIC igual o inferior a 1000 y un valor Gmax no superior a 200g desde una altura de caída equivalente a la altura de caída libre de caída (ALC) del equipo bajo el que están instalados. Este informe únicamente se puede utilizar para confirmar el rendimiento del revestimiento piso de caucho en la situación específica en el momento del ensayo in situ.

Realizado por,

Ing. Heysell Nafasha Garcia Aguilar
Ingeniera especialista en Inspección de Parques
MP 25857-398118CND
Documento original valido firmado mediante firma electrónica

CERTIFICACIONES

normenjeu
ingénierie et développement

Calibration laboratory
Kalibrierlaboratorium

EN112
HIC 190709001
1

Calibration Certificate

Kalibrierschein

Object *Gegenstand*	**Accelerometer**
Manufacturer *Hersteller*	**MEAS**
Type *Typ*	**3255A-500**
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**6485-009**
Customer *Auftraggeber*	**NORMENJEU**
Order No. *Auftragsnummer*	**DEV0153**
Number of pages of the certificate *Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines*	**5**
Date of calibration *Datum der Kalibrierung*	**25/06/2025**

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the international Systems of Units (SI).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate may not be reproduced other than completely except with permission of the issuing company. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.
Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

Seal *Stempel*	Date *Datum*	Head of the calibration laboratory *Leiter des Kalibrierlaboratoriums*	Person in charge *Bearbeiter*
	25/06/2025	Silvain Marvié	Etalonnage

1. Object of Calibration

Object: **Accelerometer**
Manufacturer: **MEAS**
Type: **3255A-500**
Serial number: **6485-009**

2. Calibration Method

Calibration was performed using the method of comparison according to Directive DAkkS-DKD-R 3-1. The transducer was exposed to sinusoidal acceleration which was applied by means of an electrodynamic vibration exciter. The transducer was calibrated by comparing the output of the transducer under test with that of a reference acceleration transducer.

3. Environmental Conditions

Environmental temperature of the test object: **(00,0 ± 1) °C**
Relative humidity: **(00 ± 5) %**

4. Test Conditions

Position of exciting axis relative to the earth gravity: **horizontal**
Temperature of test object: **(20,0 ± 2) °C**

Attachment of test object to vibration exciter: **Adaptateur Normenjeu HIC MEAS**
Tightening torque (adapter): **3**

Technical data of the connecting cable (cable of the laboratory)
Manufacturer: **RS**
Type: **SILICONE**
Length: **0,1 m**

5. Measurement Uncertainty

These are the total relative measurement uncertainties at selected values:

- for determination of the transfer coefficient at 80 Hz			0,5% / 1°
- for determination of the amplitude-frequency response in the frequency range			
	3 Hz to	<5 Hz	3,0% / 2°
	5 Hz to	<10 Hz	2,0% / 1,5°
	10 Hz to	<20 Hz	1,0% / 1°
	20Hz to	1000 Hz	0,75% / 1°
	>1000 Hz to	5000 Hz	1,5% / 1,5°
	>5000 Hz to	10000 Hz	2,5% / 2,0°

The specified values are the extended measurement uncertainties obtained by multiplying the standard measurement uncertainties by extension factor k = 2. They were ascertained in line with DAkkS-DKD-3. The values of the measuring quantity fall into the assigned intervals with a probability of 95 %.

6. Components of the Reference Measuring Equipment

	Manufacturer	Type	Serial number
Vibration exciter	SPEKTRA GmbH Dresden	SE-10	115
Ref. standard transducer	PCB	M353B17	216054
Calibration system	SPEKTRA GmbH Dresden	SRS 35	201902

The listed measurement equipment are traceable to national standards.

7. Results

7.1 Determination of the Transfer Coefficient

Frequency: **100 Hz**
Acceleration (peak): **4 g rms**

Standard deviation:	**0,0073 mV/(m/s²)**	**0,18 %**
Mean value:	**0,41435 mV/(m/s²)**	**4,0634 mV/g**

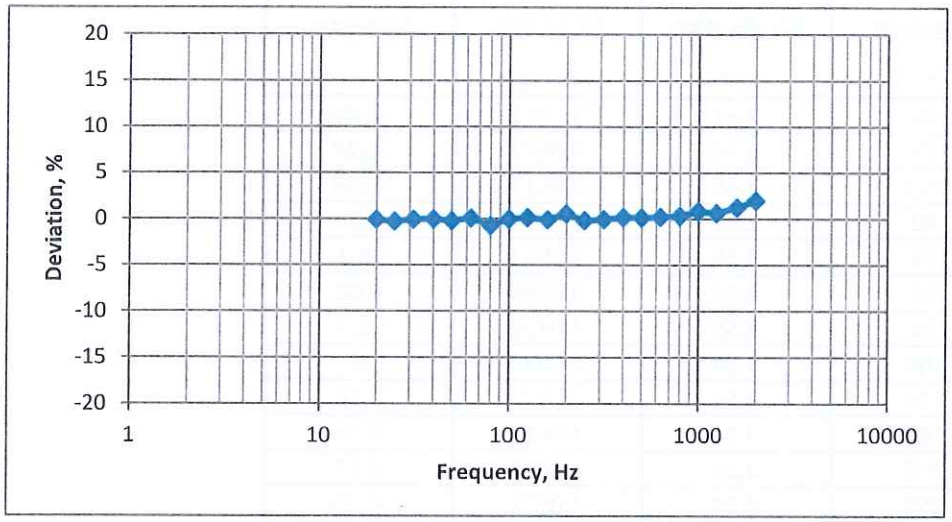
(acceleration due to gravity g_n = 9,80665 m/s²)

7.2 Amplitude-Frequency Response (relative to 100 Hz)

Frequency, Hz	Acceleration, g rms	Sensitivity, mV/g	Deviation, %
20	2,81	4,0612	-0,06
25	3,44	4,0527	-0,27
31,5	3,46	4,0617	-0,04
40	3,49	4,0634	0
50	3,55	4,0553	-0,2
63	3,54	4,0669	0,08
80	3,55	4,0351	-0,7
100	3,54	4,0634	0
125	3,54	4,07	0,16
160	3,54	4,0612	-0,05
200	3,54	4,0866	0,57
250	3,54	4,0572	-0,15
315	3,54	4,0625	-0,02
400	3,54	4,0706	0,18
500	3,54	4,0697	0,15
630	3,54	4,0724	0,22
800	3,54	4,0773	0,34
1000	3,54	4,0977	0,84
1250	3,54	4,091	0,68
1600	3,54	4,1146	1,26
2000	3,54	4,1445	1,99

EN112
HIC 190709001
1

7.3 Diagrams



normenjeu
ingénierie et développement

Calibration laboratory
Kalibrierlaboratorium

EN112
HIC 190709001
2

Calibration Certificate

Kalibrierschein

Object *Gegenstand*	**Accelerometer**
Manufacturer *Hersteller*	**MEAS**
Type *Typ*	**3255A-500**
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**6485-007**
Customer *Auftraggeber*	**NORMENJEU**
Order No. *Auftragsnummer*	**DEV0153**
Number of pages of the certificate *Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines*	**5**
Date of calibration *Datum der Kalibrierung*	**25/06/2025**

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the international Systems of Units (SI).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate may not be reproduced other than completely except with permission of the issuing company. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.
Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

Seal *Stempel*	Date *Datum*	Head of the calibration laboratory *Leiter des Kalibrierlaboratoriums*	Person in charge *Bearbeiter*
	25/06/2025	Silvain Marvié	Etalonnage

EN112
HIC 190709001
2

1. Object of Calibration

Object: **Accelerometer**
Manufacturer: **MEAS**
Type: **3255A-500**
Serial number: **6485-007**

2. Calibration Method

Calibration was performed using the method of comparison according to Directive DAkkS-DKD-R 3-1.
The transducer was exposed to sinusoidal acceleration which was applied by means of an electrodynamic vibration exciter. The transducer was calibrated by comparing the output of the transducer under test with that of a reference acceleration transducer.

3. Environmental Conditions

Environmental temperature of the test object: **(00,0 ± 1) °C**
Relative humidity: **(00 ± 5) %**

4. Test Conditions

Position of exciting axis relative to the earth gravity: **horizontal**
Temperature of test object: **(20,0 ± 2) °C**

Attachment of test object to vibration exciter: **Adaptateur Normenjeu HIC MEAS**
Tightening torque (adapter): **3**

Technical data of the connecting cable (cable of the laboratory)
Manufacturer: **RS**
Type: **SILICONE**
Length: **0,1 m**

5. Measurement Uncertainty

These are the total relative measurement uncertainties at selected values:

- for determination of the transfer coefficient at 80 Hz 0,5% / 1°
- for determination of the amplitude-frequency response in the frequency range

3 Hz to	<5 Hz	3,0% / 2°
5 Hz to	<10 Hz	2,0% / 1,5°
10 Hz to	<20 Hz	1,0% / 1°
20Hz to	1000 Hz	0,75% / 1°
>1000 Hz to	5000 Hz	1,5% / 1,5°
>5000 Hz to	10000 Hz	2,5% / 2,0°

The specified values are the extended measurement uncertainties obtained by multiplying the standard measurement uncertainties by extension factor k = 2. They were ascertained in line with DAkkS-DKD-3. The values of the measuring quantity fall into the assigned intervals with a probability of 95 %.

6. Components of the Reference Measuring Equipment

	Manufacturer	Type	Serial number
Vibration exciter	SPEKTRA GmbH Dresden	SE-10	115
Ref. standard transducer	PCB	M353B17	216054
Calibration system	SPEKTRA GmbH Dresden	SRS 35	201902

The listed measurement equipment are traceable to national standards.

7. Results

7.1 Determination of the Transfer Coefficient

Frequency: **100 Hz**
Acceleration (peak): **4 g rms**

Standard deviation:	**0,0177 mV/(m/s²)**	**0,441 %**
Mean value:	**0,41044 mV/(m/s²)**	**4,0251 mV/g**

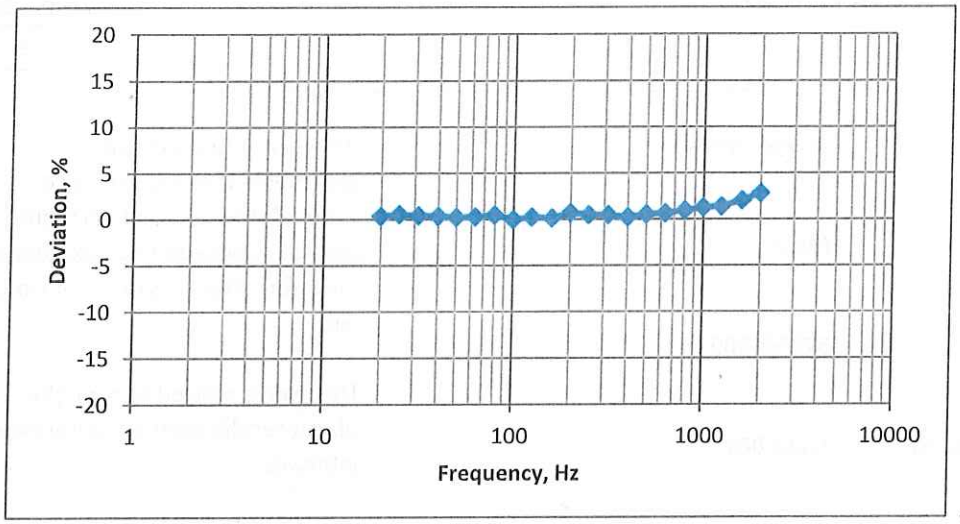
(acceleration due to gravity g_n = 9,80665 m/s²)

EN112
HIC 190709001
2

7.2 Amplitude-Frequency Response (relative to 100 Hz)

Frequency, Hz	Acceleration, g rms	Sensitivity, mV/g	Deviation, %
20	2,81	4,0406	0,38
25	3,44	4,048	0,57
31,5	3,47	4,0424	0,43
40	3,49	4,0404	0,38
50	3,55	4,0347	0,24
63	3,54	4,0381	0,32
80	3,55	4,0458	0,51
100	3,54	4,0251	0
125	3,54	4,0352	0,25
160	3,54	4,031	0,15
200	3,54	4,0543	0,73
250	3,54	4,0455	0,51
315	3,54	4,0452	0,5
400	3,54	4,0355	0,26
500	3,54	4,0483	0,58
630	3,54	4,0534	0,7
800	3,54	4,0646	0,98
1000	3,54	4,0768	1,28
1250	3,54	4,0819	1,41
1600	3,54	4,1079	2,06
2000	3,54	4,1395	2,84

7.3 Diagrams


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
Deviation, %
1
10
100
1000
10000
Frequency, Hz

normenjeu
ingénierie et développement

Calibration laboratory
Kalibrierlaboratorium

EN112
HIC 190709001
3

Calibration Certificate

Kalibrierschein

Object *Gegenstand*	**Accelerometer**
Manufacturer *Hersteller*	**MEAS**
Type *Typ*	**3255A-500**
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**6483-001**
Customer *Auftraggeber*	**NORMENJEU**
Order No. *Auftragsnummer*	**DEV0153**
Number of pages of the certificate *Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines*	**5**
Date of calibration *Datum der Kalibrierung*	**25/06/2025**

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the international Systems of Units (SI).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate may not be reproduced other than completely except with permission of the issuing company. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.
Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

Seal *Stempel*	Date *Datum*	Head of the calibration laboratory *Leiter des Kalibrierlaboratoriums*	Person in charge *Bearbeiter*
	25/06/2025	Silvain Marvié	Etalonnage

EN112
HIC
190709001
3

1. Object of Calibration

Object:	**Accelerometer**
Manufacturer:	**MEAS**
Type:	**3255A-500**
Serial number:	**6483-001**

2. Calibration Method

Calibration was performed using the method of comparison according to Directive DAkkS-DKD-R 3-1. The transducer was exposed to sinusoidal acceleration which was applied by means of an electrodynamic vibration exciter. The transducer was calibrated by comparing the output of the transducer under test with that of a reference acceleration transducer.

3. Environmental Conditions

Environmental temperature of the test object:	**(00,0 ± 1) °C**
Relative humidity:	**(00 ± 5) %**

4. Test Conditions

Position of exciting axis relative to the earth gravity:	**horizontal**
Temperature of test object:	**(20,0 ± 2) °C**
Attachment of test object to vibration exciter:	**Adaptateur Normenjeu HIC MEAS**
Tightening torque (adapter):	**3**

Technical data of the connecting cable (cable of the laboratory)

Manufacturer:	**RS**
Type:	**SILICONE**
Length:	**0,1 m**

5. Measurement Uncertainty

These are the total relative measurement uncertainties at selected values:

- for determination of the transfer coefficient at 80 Hz 0,5% / 1°
- for determination of the amplitude-frequency response in the frequency range

3 Hz to	<5 Hz	3,0% / 2°
5 Hz to	<10 Hz	2,0% / 1,5°
10 Hz to	<20 Hz	1,0% / 1°
20Hz to	1000 Hz	0,75% / 1°
>1000 Hz to	5000 Hz	1,5% / 1,5°
>5000 Hz to	10000 Hz	2,5% / 2,0°

The specified values are the extended measurement uncertainties obtained by multiplying the standard measurement uncertainties by extension factor k = 2. They were ascertained in line with DAkkS-DKD-3. The values of the measuring quantity fall into the assigned intervals with a probability of 95 %.

6. Components of the Reference Measuring Equipment

	Manufacturer	Type	Serial number
Vibration exciter	SPEKTRA GmbH Dresden	SE-10	115
Ref. standard transducer	PCB	M353B17	216054
Calibration system	SPEKTRA GmbH Dresden	SRS 35	201902

The listed measurement equipment are traceable to national standards.

7. Results

7.1 Determination of the Transfer Coefficient

Frequency: **100 Hz**
Acceleration (peak): **4 g rms**

Standard deviation:	**0,0051 mV/(m/s²)**	**0,131 %**
Mean value:	**0,39598 mV/(m/s²)**	**3,8833 mV/g**

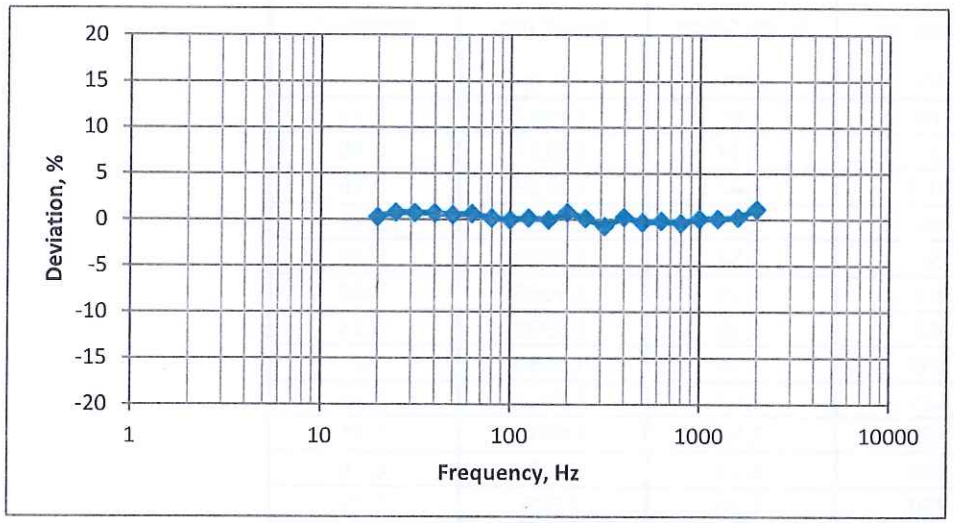
(acceleration due to gravity g_n = 9,80665 m/s²)

7.2 Amplitude-Frequency Response (relative to 100 Hz)

Frequency, Hz	Acceleration, g rms	Sensitivity, mV/g	Deviation, %
20	2,81	3,8953	0,31
25	3,44	3,9137	0,78
31,5	3,47	3,9129	0,76
40	3,49	3,9115	0,73
50	3,54	3,9039	0,53
63	3,54	3,9096	0,68
80	3,55	3,8903	0,18
100	3,54	3,8833	0
125	3,54	3,8902	0,18
160	3,54	3,8835	0,01
200	3,54	3,9137	0,78
250	3,54	3,889	0,15
315	3,54	3,8559	-0,7
400	3,54	3,894	0,28
500	3,54	3,872	-0,29
630	3,54	3,879	-0,11
800	3,54	3,8702	-0,34
1000	3,54	3,8873	0,1
1250	3,54	3,8885	0,13
1600	3,54	3,8937	0,27
2000	3,54	3,9275	1,14

EN112
HIC 190709001
3

7.3 Diagrams



EUROINNOVA FORMACION
INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL

EUROINNOVA FORMACION

CUALIFICA.

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

HEYSELL NAFASHA GARCIA AGULIAR

con D.N.I. 52547844 ha superado los estudios correspondientes de

Seguridad en Parques Infantiles: Instalación, Mantenimiento e Inspección UNE 1176-1177

de 180 horas, perteneciente al Plan de Formación EUROINNOVA en la convocatoria de 2018
Y para que surtan los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente EURO/2018-2850-1601-699354

Con una calificación de NOTABLE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en
Granada, a 15 de Noviembre de 2018

La direccion General

JESÚS MORENO HIDALGO

EUROINNOVA FORMACION S.L
CIF: B18715144
euroinnova
Tel: 958 050 200 - Fax: 958 050 244
www.euroinnova.es - formacion@euroinnova.es

Sello

El/La interesado/a

HEYSELL NAFASHA GARCIA AGULIAR

Centro de Formación Superior de Postgrado
EUROINNOVA
BUSINESS SCHOOL

Centro Asociado
INTERNATIONAL COMMISSION on DISTANCE EDUCATION
Estatuto Consultivo, Categoría Especial, del Consejo Económico y Social de Naciones Unidas

INTERNATIONAL COMMISSION on DISTANCE EDUCATION
Con Estatuto Consultivo, Categoría Especial del Consejo Económico y Social de la UNESCO (Num. Resolución 6049)

saferplay
Open Course

Innovative training on design, installation and maintenance of safer and challenging play areas

DIPLOMA

TRAINING ON DESIGN, INSTALLATION AND MAINTENANCE OF SAFER AND CHALLENGING PLAY AREAS

Heysell Garcia

Has passed the **Training on design, installation and maintenance of safer and challenging play areas**

Itinerary: Inspectors or maintainers

This training itinerary of the SAFERPLAY OPEN COURSE online course corresponds to **27 hours** of study

Training provided by:

aiju Technological Institute for children's products & leisure

CTU Czech Technical University in Prague

Razvojna Agencija Vukovarsko-srijemske županije

Play England Freedom to play

H.MENEZES Risk Vision Consultoria e Formação

FORTIS FAKULTAS Institut für lebenslanges Lernen

With the technology developed by:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Issued on 2018-10-12 by the secretariat of SAFERPLAY Open Course. (Department of Training Technological, Institute for Children´s Products and Leisure (AIJU))

www.saferplay.eu

ACQUIRED SKILL

Module: Introduction

- To understand that apart of provision of playgrounds, it is equally important to create time and space for children to play in public spaces and to promote societal attitudes that support and encourage such activity.
- To understand that there are many different types of play and to be able to identify a range of play types.

Module: Theory

- To understand that play is freely chosen and unstructured, led by the child, not adult-led
- To be able to identify benefits of play - why play is important.
- To be able to identify why it is important for children to be able to play in natural environments.
- To be able to identify barriers of play.
- To understand how children's play needs change as they develop and grow.
- To understand why it is important for children to be able to take risks in their play.
- How natural elements are used for play.
- To stress the difference between typical playground with fixed equipment and a play space where play is not pre-determined.

Module: The process

- To understand that designing a public space is not a finite process but an evolving one based on the particular place, which is being constantly redefined.
- To understand that the design process has its structure and to know its distinguishing phases.
- To understand the advantages and the weaknesses of top-down and bottom-up initiation of the process.
- To understand that participation (incl. child participation) is the fundamental right of citizenship.
- To understand the benefits of working with children for children.

Module: Pre-Design

- To know that designing for children requires an interdisciplinary approach.
- To know the legal framework for playgrounds and recreational areas.
- To understand the difference between accessibility and inclusion (accessible play versus inclusive play).
- To understand the benefits and consequences of using plants and vegetation in play areas.
- To know how to bring nature habitats into the city.
- How to combine urban and natural elements.
- What materials to use.

Module: Risk and Safety

- To understand the relation between European standards and good risk management.
- To describe some advantages and disadvantages of different impact attenuation surfacing materials.
- To compare advantages in terms of play value and inclusion potential for different materials.

Module: Design

- To be able to consider social dimensions of urban regeneration.
- An emphasis on reshaping neighbourhoods to better serve the interests of children would also address many of the neighbourhood problems perceived and experienced by the wider population.
- Important factor for sustainability is cross-departmental collaboration in municipal government.
- Child friendly = all friendly.

Module: Post-Design

- To understand basic principles of unobtrusive observation.
- To understand the primary factors of objective data collection.
- To understand the importance of being able to communicate with manufacturers and specialist installers of equipment and materials associated with safety.
- To be able to document the basic public space occupancy patterns and characteristics.

Module: Maintenance and materials

- To know why it is important to carry out maintenance management on playgrounds.
- To know what we must consider when we make a maintenance plan.
- To know the different materials of playground equipment for repairing and knowing the kind of products that he can use.
- Types of maintenance.
- Points to consider during maintenance.
- To know how to manage waste according to the type of material being used.
- To understand the concept of a circular economy and why it arises.

Module: Inspection

- What is a competent person?
- What is the purpose of an inspection?
- What knowledge does the inspector need to carry out his/her work?
- To establish inspection protocols for play areas according To European standards and To apply them.
- To know the legal framework for playgrounds and recreational areas.
- To take decisions about safety management in play areas during visual inspections.

Module: Study Case:

- To know the nature of wood and see its behavior during the work process.

Module: SAFERPLAY Inspector Kit:

- Taking of data in registers according to the routine visual inspection.
- How to perform the data collection in registers according to the operational inspection.
- How to carry out the corrective measures and how to register it.

This on-line certificate implies that the user has completed all the lessons and activities of the itinerary.

It does not imply the award of credit points or the conferment of a university qualification. The objective of this course is to spread knowledge and improvecollaborative learning in an open environment and for free. This certificate certifies that the user of the learning platform, defined by the full name in the user's on-line profile, hassatisfactorily completed the course. It does not confirm any kind of legal verification of the user's identity.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflectsthe views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of theinformation contained therein.

Erasmus+

Greenville Technical College
Corporate and Career Development

Continuing Education Certificate

Heysell Garcia Aguilar

has completed 40 hours of instruction in

2017 AIMS International Safety Seminar

from January 9 to January 13, 2017
and is awarded 4.0 C.E. units

Keith Miller

Dr. Keith Miller
President

Greenville
Technical College
Corporate and Career Development
864.250.8800 gvltec.edu/ccd

Cynthia Eason

Cynthia Eason
Vice President
Corporate and Economic Development

342

CERTIFICATE

PROUDLY PRESENTED TO

Heysell Garcia

Building a Culture of Safety

Sep 4, 2019

Date of Completion

Rena Quinata

Organizer

IAAPA EDUCATION

REPÚBLICA DE COLOMBIA

POLITÉCNICO DE COLOMBIA
educación sin límites

Licencia de funcionamiento otorgada mediante resolución N°09734 de 2013 de la Secretaría de Educación de Medellín, Reg. Mercantil 53494202, NIT: 900547030-4

HACE CONSTAR QUE:

HEYSELL NAFASHA GARCIA AGUILAR

Con Documento de Identidad No 52547844

CURSÓ Y APROBÓ EL

DIPLOMADO EN INTERVENTORÍA Y AUDITORIA DE PROYECTOS

MEDELLIN - 20 DE OCTUBRE DE 2018 AL 23 DE NOVIEMBRE DE 2018

Con una intensidad horaria de ciento veinte (120) horas

Registrado en el Libro de Actas No 0020181123

POLITÉCNICO DE COLOMBIA
educación sin límites

FIRMA Y CÓDIGO DE SEGURIDAD 181123A

www.politecnicodecolombia.edu.co

La autenticidad de este documento puede ser verificada mediante solicitud al correo admisiones@politecnicodecolombia.edu.co, indicando el N° del libro de actas con el cual se registra el mismo

REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En Cumplimiento de la Ley 119 de 1994

Hace Constar que

HEYSELL NAFASHA GARCIA AGUILAR

Con CEDULA DE CIUDADANIA No. 52547844

Cursó y aprobó la acción de Formación

ISO 9000 - FUNDAMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Con una duración de 40 Horas

En testimonio de lo anterior se firma en Dos quebradas a los Veintiún (21) días del mes de Diciembre de Dos Mil Siete (2007)

ANDRES AURELIO ALARCON TIQUE
SUBDIRECTOR CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL
REGIONAL RISARALDA

SGCV2007448924

SGCV2007448924 21/12/2007
No. Y FECHA DE REGISTRO

Para verificar la validez de este Certificado consulte la página http://sis.senavirtual.edu.co

Resolución 000484 del 06 de Marzo de 2006

ACOLAP

Asociación Colombiana de Atracciones y Parques de diversiones

La Asociación Colombiana de Atracciones y Parques de Diversiones
otorga el presente Certificado de asitencia a:

HEYSELL N. GARCÍA ÁGUILAR

En reconocimiento a su participación en el seminario

LA CONFIABILIDAD EN LA INDUSTRIA DE LAS ATRACCIONES

Se expide el presente certificado en la ciudad de BOGOTÁ D.C. a los 12 días del mes de NOVIEMBRE de 2015

Directora Ejecutiva ACOLAP

Conferencista

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
25857-398118 CND
Fecha de Expedición: 31/08/2018

Nombre:
HEYSELL NAFASHA
GARCIA AGUILAR
Identificación:
C.C. 52547844
Profesión:
INGENIERA EN CONTROL
ETRONICO E INSTRUMENTACION
Institución:
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS



Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

DIRECTOR GENERAL

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590