Rionegro, 30 de octubre de 2023

S-4053-2023

Ingeniero:
HERNAN GARCIA
Constructora Zuga

Asunto: **INFORME DE DENSIDADES DE CAMPO**

Respetado Ingeniero.

A continuacion, se hace entrega del informe de densidades de campo realizadas para la obra: Escenarios deportivos
Los resultados se muestran a continuación.

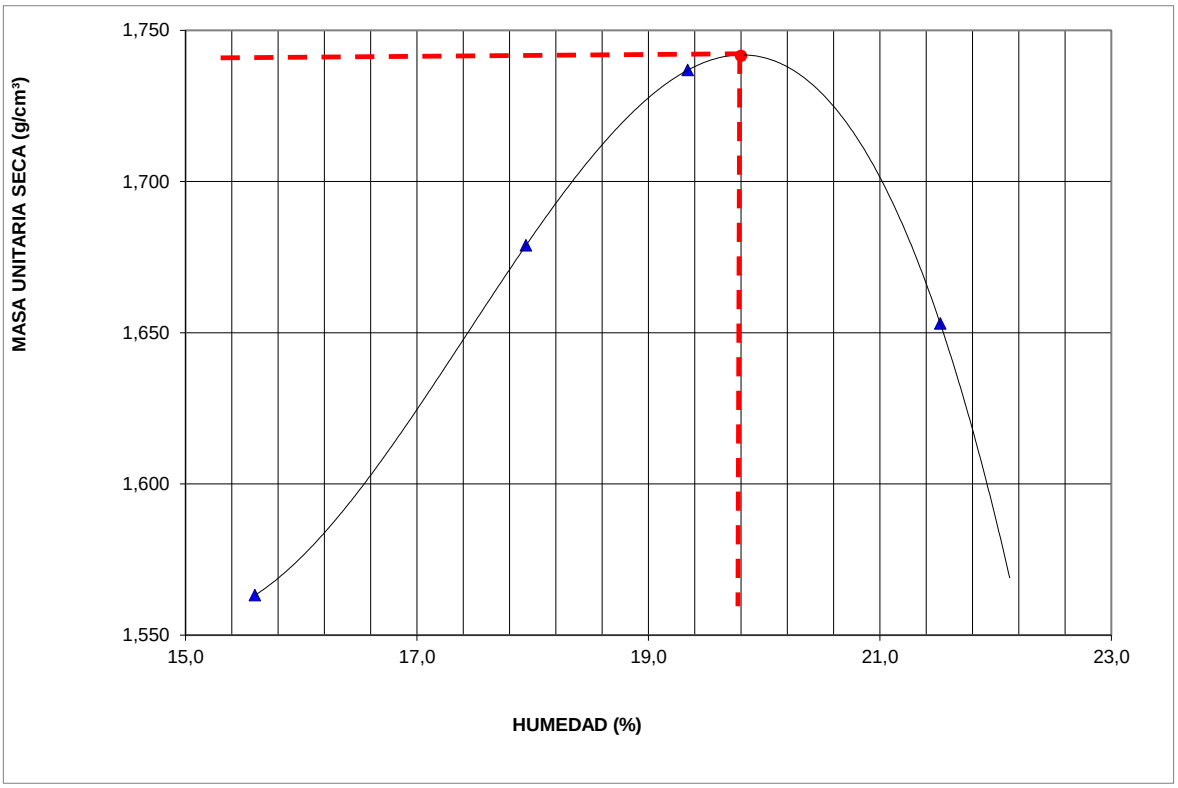
info@raeringenieria.com (574) 532 2665 312 832 5437
Casa N° 10 Segunda entrada a Masora, sector Las Delicias
Vereda Barro Blaco / Rionegro, Antioquia

RAER Ingeniería	**RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION)**	**I.N.V. E-142-13**

PROYECTO:	Escenarios deportivos	**FECHA INFOR:**	30/10/2023
CLIENTE:	Constructora Zuga	**LOCALIZACION:**	Cantera Marinilla
RESPONSABLE:	Hernan Garcial	**MUESTRA:**	NA
Nª INTERNO:	5772	**DESTINO:**	LLENO ESTRUCTURAL
DESCRIPCION:	Limo elastico de color café rojizo		

PROCTOR MODIFICADO METODO		**A**		
MOLDE No:	3	3	3	3
PESO DEL MOLDE	4103	4103	4103	4103
VOLUMEN DEL MOLDE	907	907	907	907
PESO MOLDE + MUESTRA H (g)	5742	5899	5983	5925
PESO MUESTRA SIN MOLDE (g)	1639	1796	1880	1822
PESO UNITARIO HUMEDO g/cm^3	1,807	1,980	2,073	2,009
Masa de la fracción fina (MDf)	1418	1523	1575	1499

CONTENIDO DE HUMEDAD				
RECIPIENTE No:	242	198	241	229
PESO MUESTRA HUMEDA + RECIPIENTE	188,3	173,2	157,7	165,6
PESO MUESTRA SECA + RECIPIENTE	167,1	152,1	137,2	142,4
PESO DEL RECIPIENTE	31,2	34,5	31,2	34,6
% DE HUMEDAD	15,6	17,9	19,3	21,5
PESO UNITARIO SECO g/cm^3	1,563	1,679	1,737	1,653



RESULTADOS PROCTOR MODIFICADO		**EQUIPO UTILIZADO**
PESO UNITARIO SECO Máximo (g/cm3)	1,742	Balanzas Electrónicas calibradas el 2023/01/25
% HUMEDAD OPTIMA:	19,80	Equipo modificado
		Horno termostáticamente controlado

Versión: 01
Creacion: 30/09/2019

info@raeringenieria.com (574) 532 2665 312 832 5437
Casa N° 10 Segunda entrada a Masora, sector Las Delicias
Vereda Barro Blaco / Rionegro, Antioquia

PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA

I.N.V. E - 161-13

OBRA:	Escenarios deportivos		
CLIENTE:	Constructora Zuga	**MUESTRA Nº:**	
CONTRATISTA:	N/A	**RESPONSABLE:**	Hernan Garcial
LOCALIZACION:	Pista BMX	**FECHA:**	30/10/2023
MATERIAL:	Limo elastico de color café rojizo		
ORIGEN MATERIAL	Cantera Marinilla	**DESTINO MATERIAL:**	LLENO ESTRUCTURAL

	ENSAYO No	1	2	3	4	5	6	7
	FECHA	27/10/2023						
	LOCALIZACION	Anden						
1	DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm3)	1300						
2	PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)	5310						
3	PESO FRASCO Y ARENA RESTANTE (g)	1856						
4	CONSTANTE DEL CONO (g)	1438						
5	PESO DE LA ARENA EN EL HUECO (2-3-4) (g)	2016						
6	VOLUMEN TOTAL DEL HUECO (5/1) cm3	1,55						
7	PESO HUMEDO MATERIAL PASA 3/4" (g)	3470						
8	PESO MATERIAL RETENIDO 3/4" (g)							
9	PESO ESPECIFICO S.S.S. MAT. RET. 3/4"							
10	VOLUMEN MATERIAL RET 3/4" (cm3)	-						
11	VOLUMEN DE MATERIAL PASA 3/4" (6-10) (cm3)	2						
12	PESO UNITARIO HUMEDO (7/11) (g/cm3) D 1	2237,599						
13	PESO MUESTRA HUMEDA (g)	172,3						
14	PESO DE LA MUESTRA SECA (g)	134,3						
15	TARA No	219						
16	PESO TARA (g)	33,6						
17	CONTENIDO DE HUMEDAD (13-14/14-16) % w	37,7						
18	PESO UNITARIO SECO D 1/(1+ w)	1624,558						
19	DENSIDAD SECA MAXIMA (g/cm3)	**1.742**						
20	HUMEDAD OPTIMA (%)	**19,8**						
21	% DE COMPACTACION DEL TERRENO (18/19)	**93%**						
22	% DE COMPACTACION ESPECIFICADA	90%						
23	Relacion de Vacios (e)	0,63						
24	% de Saturación	**154%**						

EQUIPO UTILIZADO
Balanza Electronica calibrada el 25/01/2023
Cono y placa para densidades
Horno y herramienta menor

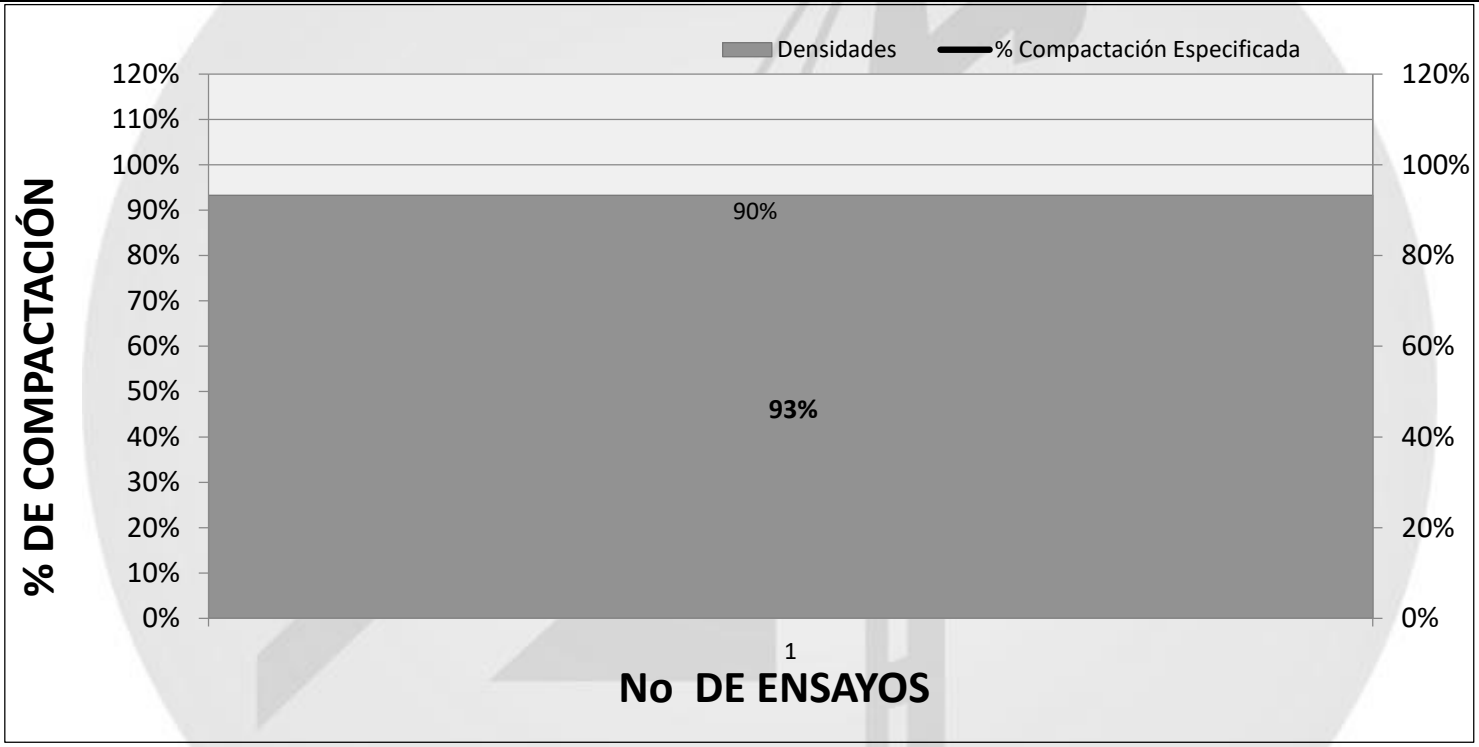
Observaciones:

Versión: V1
Creación: 30/09/2019

info@raeringenieria.com (574) 532 2665 312 832 5437
Casa N° 10 Segunda entrada a Masora, sector Las Delicias
Vereda Barro Blaco / Rionegro, Antioquia

RESUMEN

No	Humedad (%)	Humedad Optima (%)	% Compactación Especificada	% Compactación	% saturación	Localización
1	38	20	90%	93%	1,54	Anden

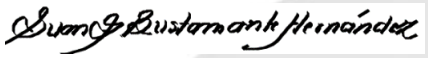


OBSERVACIONES: Proctor suministrado por el cliente.

Versión: V1
Creación: 30/09/2019

info@raeringenieria.com (574) 532 2665 312 832 5437
Casa N° 10 Segunda entrada a Masora, sector Las Delicias
Vereda Barro Blaco / Rionegro, Antioquia

Con gusto estamos atentos a cualquier novedad que pueda presentarse con relación al asunto.



JUAN JOSÉ BUSTAMANTE HERNÁNDEZ
CC 1 035 428 771 de Copacabana Antioquia.
Matricula Profesional N° 05202 332770 Ant.
I.C. Esp. Geotecnia y Estabilidad de Taludes



ANA MILENA ESCOBAR MEJÍA
Representante Legal
RAER Ingeniería S.A.S.



LEONARDO MIELES GUERRERO
Encargado de laboratorio