CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-1

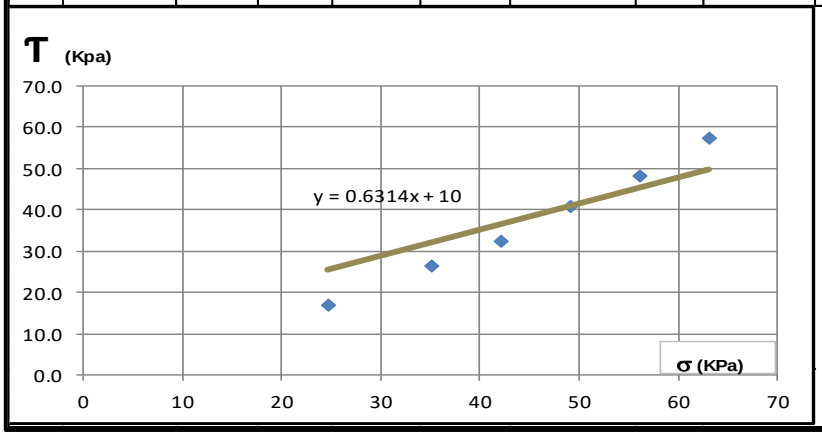
Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	1.8
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999

Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2)

Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ´v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0	24.65	22	32	0.247	1.41	1.47	30	34	16.9	10	32.268	Limo arcilloso a Limo Arenoso
2.45	17	41.65	6.5	35.15	30	40	0.352	1.41	1.35	38	37	26.2			
3.45	17	58.65	16.5	42.15	34	44	0.422	1.41	1.29	41	38	32.5			
4.45	17	75.65	26.5	49.15	42	52	0.492	1.41	1.24	48	40	40.7			
5.45	17	92.65	36.5	56.15	47	56	0.562	1.41	1.19	52	41	48.1			
6.45	17	109.65	46.5	63.15	55	63	0.632	1.41	1.15	59	42	57.3			



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	24.822	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-2

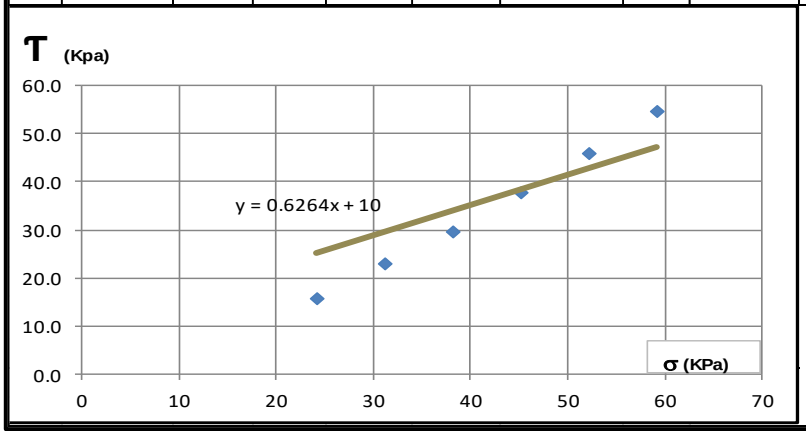
Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	1.4
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999

Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2)

Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ'v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0.5	24.15	19	28	0.242	1.41	1.47	26	33	15.7			
2.45	17	41.65	10.5	31.15	28	39	0.312	1.41	1.39	36	36	22.9			
3.45	17	58.65	20.5	38.15	34	45	0.382	1.41	1.32	42	38	29.7			
4.45	17	75.65	30.5	45.15	42	53	0.452	1.41	1.27	50	40	37.8			
5.45	17	92.65	40.5	52.15	49	60	0.522	1.41	1.22	56	41	45.9			
6.45	17	109.65	50.5	59.15	56	66	0.592	1.41	1.18	61	43	54.6			
													10	34.180	Limo arcilloso a Limo Arenoso



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	26.293	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-3

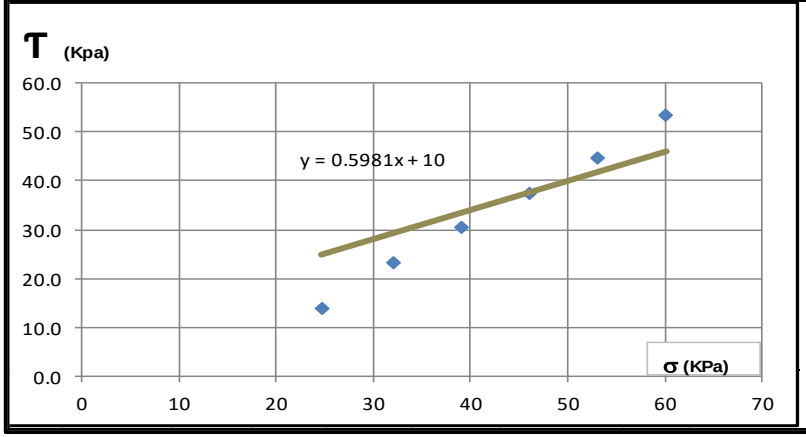
Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	1.5
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999

Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2)

Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ´v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0	24.65	12	18	0.247	1.41	1.47	16	29	13.9	10	30.884	Limo arcilloso a Limo Arenoso
2.45	17	41.65	9.5	32.15	27	37	0.322	1.41	1.38	35	36	23.2			
3.45	17	58.65	19.5	39.15	34	45	0.392	1.41	1.31	42	38	30.4			
4.45	17	75.65	29.5	46.15	39	49	0.462	1.41	1.26	46	39	37.3			
5.45	17	92.65	39.5	53.15	44	53	0.532	1.41	1.21	50	40	44.5			
6.45	17	109.65	49.5	60.15	52	61	0.602	1.41	1.17	57	42	53.5			



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	23.757	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-4

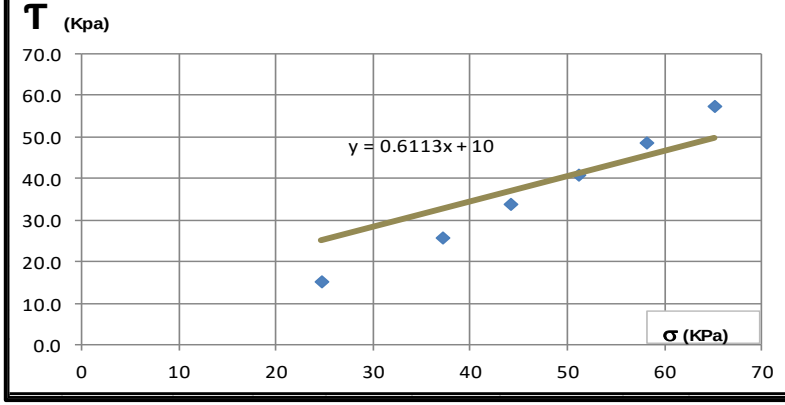
Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	2
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999

Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2)

Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ'v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0	24.65	16	23	0.247	1.41	1.47	22	32	15.1			
2.45	17	41.65	4.5	37.15	25	33	0.372	1.41	1.33	31	35	25.7			
3.45	17	58.65	14.5	44.15	34	43	0.442	1.41	1.27	40	37	33.8			
4.45	17	75.65	24.5	51.15	39	48	0.512	1.41	1.22	45	39	40.8			
5.45	17	92.65	34.5	58.15	45	53	0.582	1.41	1.18	50	40	48.6			
6.45	17	109.65	44.5	65.15	52	59	0.652	1.41	1.14	55	41	57.3			
													10	31.437	Limo arcilloso a Limo Arenoso



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	24.183	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

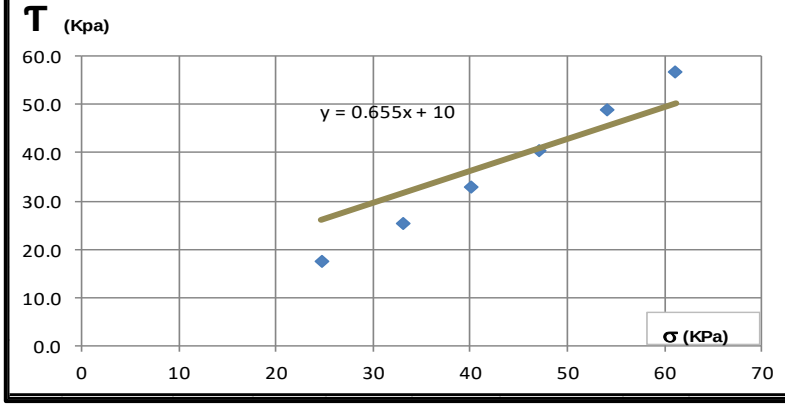
INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-5

Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	1.6
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999 — Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2) — Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ´v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0	24.65	24	35	0.247	1.41	1.47	33	35	17.4	10	33.225	Limo arcilloso a Limo Arenoso
2.45	17	41.65	8.5	33.15	31	42	0.332	1.41	1.37	40	37	25.2			
3.45	17	58.65	18.5	40.15	39	51	0.402	1.41	1.30	47	39	32.9			
4.45	17	75.65	28.5	47.15	45	56	0.472	1.41	1.25	53	41	40.5			
5.45	17	92.65	38.5	54.15	52	63	0.542	1.41	1.20	58	42	48.8			
6.45	17	109.65	48.5	61.15	57	66	0.612	1.41	1.16	62	43	56.7			



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	25.558	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS
MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Ángulo de Fricción Interna (ø°) y Cohesión a partir del Standard Penetratión Testing (S.P.T.).
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.
Sondeo:	P-6

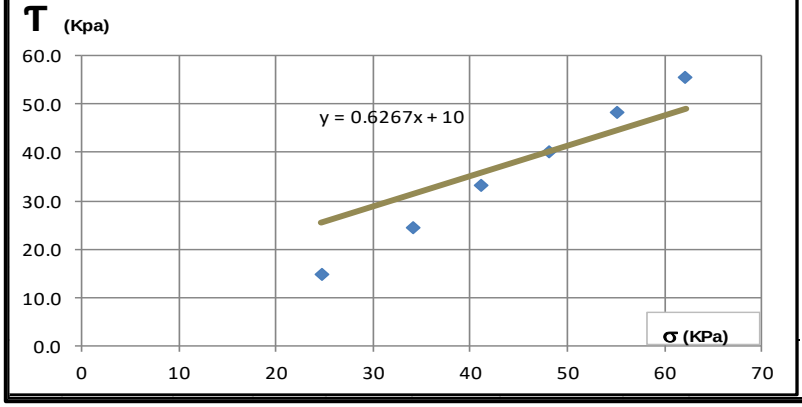
Peso del martillo (Kg):	63.5
Altura de caída (m):	0.76
ZNF(m)=	1.7
F.S.	1.3

Método de Cálculo: Gonzales 1999

Seed Idriss (Marcuson) (Cn <=2)

Kishida ajustada a e=45%

Z(m)	γ (KN/m3)	σv (Kpa)	μ (Kpa)	σ'v (Kpa)	N(campo)	N1(Confina)	Rs	K (Marcuson)	Cn	N1(45)	ϕ'eq (°)	τ (Kpa)	C' (Kpa)	ϕ' (°)	Suelo
1.45	17	24.65	0	24.65	15	22	0.247	1.41	1.47	21	31	14.8	10	32.075	Limo arcilloso a Limo Arenoso
2.45	17	41.65	7.5	34.15	27	37	0.342	1.41	1.36	34	36	24.5			
3.45	17	58.65	17.5	41.15	38	49	0.412	1.41	1.30	46	39	33.3			
4.45	17	75.65	27.5	48.15	42	52	0.482	1.41	1.24	49	40	40.0			
5.45	17	92.65	37.5	55.15	49	59	0.552	1.41	1.20	55	41	48.2			
6.45	17	109.65	47.5	62.15	53	61	0.622	1.41	1.16	57	42	55.5			



	C (Kpa)	ϕ' (°)	Unidad
Parámetros mayorados	10	24.673	Limo arcilloso a Limo Arenoso

CLASIFICACION DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO BASADO EN EL ENSAYO S.P.T.

MEMORIAS DE CÁLCULO

INGENIERÍA GENERAL & SERVICIOS INTEGRALES S.A.S

Parámetro:	Tipo de Perfil de Suelo para Analisis de efectos Locales.
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Fecha:	Noviembre de 2022.

| | | |

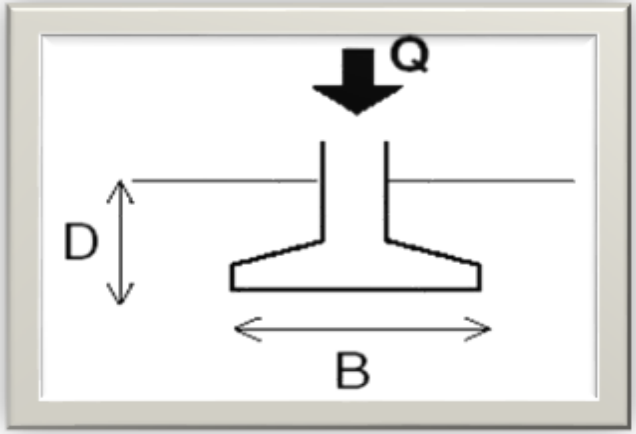
MEMORIAS DE CÁLCULO PARA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

PROYECTO: Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.

FECHA: Noviembre de 2022.

ZN.F (m)=	1.6		Parámetros del suelo	C (KPa)=	10	γh (KN/m3)=	17	B (m)=	1	F.S.=	3.2	Método de Cálculo: Meyerhoff, 1963; carga vertical céntrica.
				ϕ ° =	24	Kp=	2.371	L (m)=	1			

Análisis de Esfuerzos Geostáticos					Cálculo de Capacidad de Carga													
Z (m)	γh (KN/m3)	σ (Kpa)	μ (Kpa)	σ'' (Kpa)	B (m)	L (m)	Df (m)	Nc	Sc	dc	Nq	sq	dq	Nγ	sγ	dγ	qf (KPa)	qadm (KPa)
0.5	17	8.5	0	8.5	1	1	0.5	19.32	1.474	1.154	9.603	1.237	1.077	5.716	1.237	1.077	502.237	156.949
1	17	17	0	17	1	1	1	19.32	1.474	1.308	9.603	1.237	1.154	5.716	1.237	1.154	675.041	210.950
1.5	17	25.5	0	25.5	1	1	1.5	19.32	1.474	1.462	9.603	1.237	1.231	5.716	1.237	1.231	863.396	269.811
2	17	34	4	30	1	1	2	19.32	1.474	1.616	9.603	1.237	1.308	5.716	1.237	1.308	1005.144	314.107
2.5	17	42.5	9	33.5	1	1	2.5	19.32	1.474	1.770	9.603	1.237	1.385	5.716	1.237	1.385	1138.670	355.834
3	17	51	14	37	1	1	3	19.32	1.474	1.924	9.603	1.237	1.462	5.716	1.237	1.462	1278.599	399.562
3.5	17	59.5	19	40.5	1	1	3.5	19.32	1.474	2.078	9.603	1.237	1.539	5.716	1.237	1.539	1424.931	445.291
4	17	68	24	44	1	1	4	19.32	1.474	2.232	9.603	1.237	1.616	5.716	1.237	1.616	1577.666	493.020
4.5	17	76.5	29	47.5	1	1	4.5	19.32	1.474	2.386	9.603	1.237	1.693	5.716	1.237	1.693	1736.804	542.751
5	17	85	34	51	1	1	5	19.32	1.474	2.540	9.603	1.237	1.770	5.716	1.237	1.770	1902.345	594.483

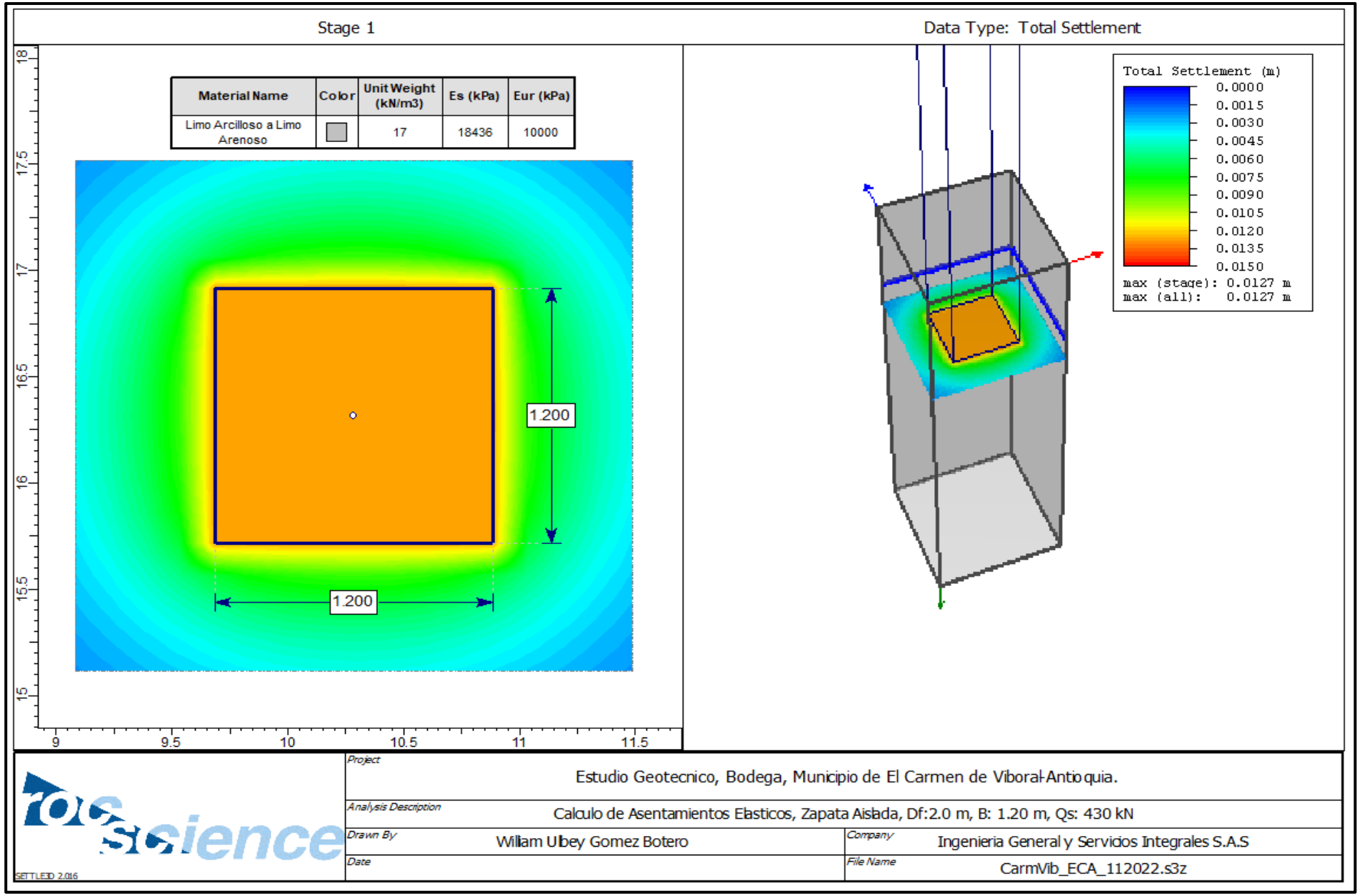


Análisis de Predimensionamiento							
Df (m)	qadm (Kpa)	Qservicio		Predimensionamiento del Cimiento			
		Central	Lateral	Área (m2)		Dimensiones	
		Q1 (KN)	Q2 (KN)	A1	A2	B (m)	L (m)
2	314.11	400	400	1.273	1.273	1.1	1.1

Las cargas de servicio para el análisis de predimensionamiento han sido estimadas según categoria considerada en la NSR-2010.

Asentamiento elástico en suelo arenoso							
Memorias de Cálculo							
Proyecto: Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.							
Fecha: Noviembre de 2022.							
N=	38	Características del suelo		Limo arcilloso a limo arenoso			
U.S.C.	ML						
Es (Kpa) =	18436						
	Análisis de cortante		qadm_cc (KPa)		Análisis de deformaciones	qadm_def(KPa)	qadm_neta (KPa)
			314.11			298.61	298.61
Q (KN)	B (m)	L (m)	A (m2)	q (KPa)	Asentamiento (m)	Asentamiento (cm)	qadm (KPa)
200	1.2	1.2	1.4	138.89	0.007	0.651	138.889
250	1.2	1.2	1.4	173.61	0.008	0.81	173.61
430	1.2	1.2	1.4	298.61	0.0140	1.40	298.61

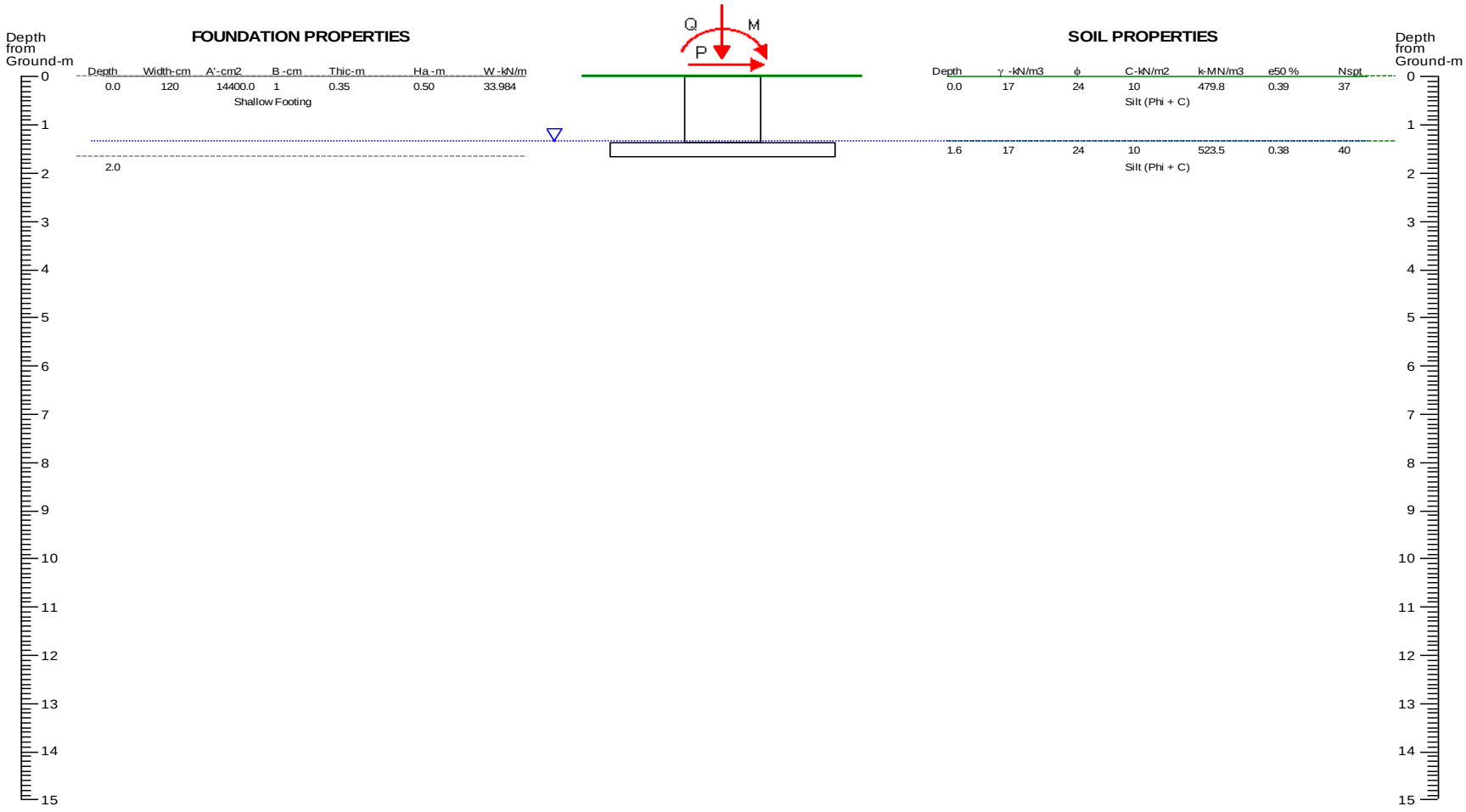
CORRELACIÓN GEOTÉCNICA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS									
MEMORIAS DE CÁLCULO									
Parámetro:	Varios								
Proyecto:	Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.								
Fecha:	Noviembre de 2022.								
Z(m)	γ (KN/m3)	C (Kpa)	ϕ°	Ka	Kp	Es (Kpa)	ν	Ks (KN/m3)	Suelo
1.20 10.50	17	10	24	0.4	2.4	18436	0.30	21338	Limo arcilloso a Limo arenoso


Stage 1
Data Type: Total Settlement
Material Name
Color
Unit Weight (kN/m3)
Es (kPa)
Eur (kPa)
Limo Arcilloso a Limo Arenoso
17
18436
10000
1.200
1.200
Total Settlement (m)
0.0000
0.0015
0.0030
0.0045
0.0060
0.0075
0.0090
0.0105
0.0120
0.0135
0.0150
max (stage): 0.0127 m
max (all): 0.0127 m
18
17.5
17
16.5
16
15.5
15
9
9.5
10
10.5
11
11.5
SETTLE3D 2.016
Project
Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Analysis Description
Calculo de Asentamientos Elasticos, Zapata Aislada, Df:2.0 m, B: 1.20 m, Qs: 430 kN
Drawn By
William Ubey Gomez Botero
Company
Ingenieria General y Servicios Integrales S.A.S
Date
File Name
CarmVib_ECA_112022.s3z

ALL-PILE Version 6 CivilTech Software www.civiltech.com Licensed to

Shallow spread footing to support structure foundations. Only one row input in Pile Section.

FOUNDATION PROFILE & SOIL CONDITIONS



Batter Angle=0 (Pile diameter not to scale) Surface Angle=0

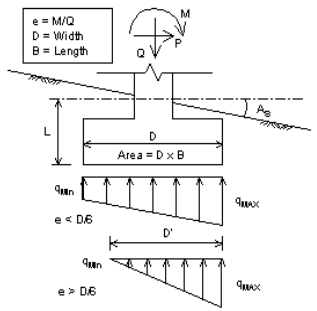
CivilTech Software

Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Calculo de Capacidad de Carga y Asentamientos, Zapata Aislada.

Figure 1

VERTICAL ANALYSIS

Figure 1



Shallow Footing

Loads:
Load Factor for Vertical Loads= 1.0
Load Factor for Lateral Loads= 1.0
Loads Supported by Pile Cap= 0 %
Shear Condition: Static

Vertical Load, Q= 430.0 -kN
Shear Load, P= 1.0 -kN
Moment, M= 1.0 -kN-m

Profile:
Pile Length, L= 2.0 -m
Top Height, H= 0 -m
Slope Angle, As= 0
Batter Angle, Ab= 0

Soil Data:

Depth -m	Gamma -kN/m3	Phi	C -kN/m2	K -MN/m3	e50 or Dr %	Nspt
0	17	24	10	479.8	0.39	37
1.6	17	24	10	523.5	0.38	40

Pile Data:

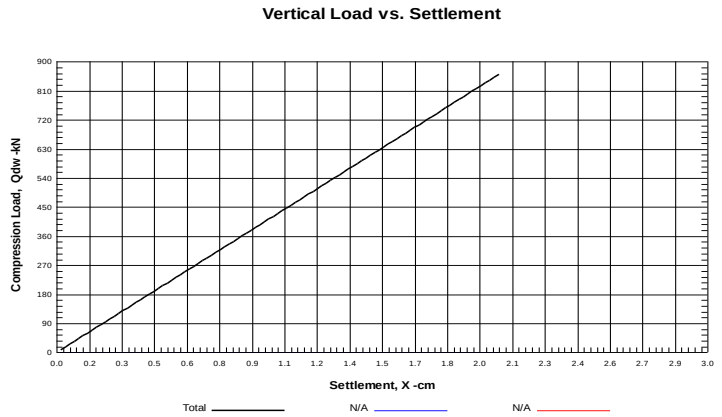
Depth -m	Width -cm	Area -cm2	B -cm	Thick -m	Ha -m	Weight -kN/m
0.0	120	14400.0	1	0.35	0.50	33.984
2.0						

Check V. Load:
qult=1098.88-kN/m2 qnet=1064.85-kN/m2
Qult=1533.38-kN
OK! Qult > Q FS=3.57
Qallow=Qult/FS=464.66-kN Based on FS=3.3
OK! Qallow > Q
Check Moment:
Base Depth=2.0-m Width(D)=1.2-m Length(B)=0.01-m Area(A)=1.4-m2
Eccentrity(e)=0.0-m Effective Width(D')=1.2-m Effective Area(A')=1.4-m2
e<D/6, qmin>0
qmax=302.08-kN/m2 qmin=295.14-kN/m2
OK! qnet > qmax FS=3.53
Check Shear:
Friction Factor (kf)=1.0 Vertical Force(W+Q)=52.32-kN Friction=482.32-kN
OK! Friction > Shear, FS=482.32
Settlement Calculation:
Settlement from Vertical Load only, X0=1.018-cm from V. Load, Q=430.00-kN
OK! Xallow > X0, based on Xallow=2.50-cm
Settlement from Vertical Load and Moment, Xmax=1.023-cm Xe=1.015-cm Rotation=0.000
OK! Xallow > Xmax+ based on Xallow=2.50-cm

Note: If program can't find result or the result exceeds the up limits. The result shows 9999.

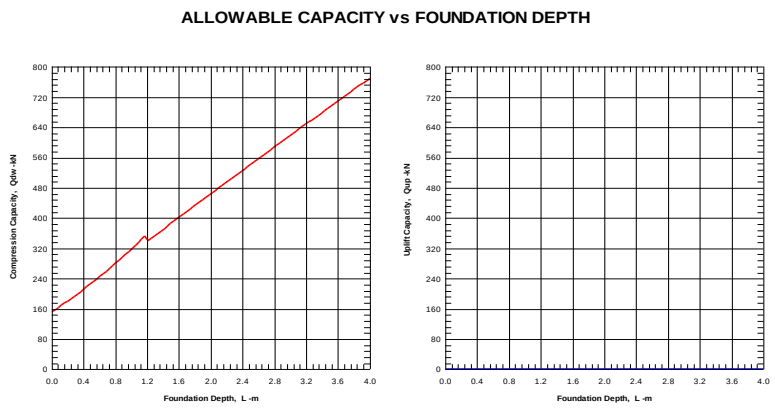
CivilTech Software Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Calculo de Capacidad de Carga y Asentamientos, Zapata Aislada.

ALL-PILE Version 6 CivilTech Software www.civiltech.com Licensed to



CivilTech Software Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Calculo de Capacidad de Carga y Asentamientos, Zapata Aislada. Figure 1

ALL-PILE Version 6 CivilTech Software www.civiltech.com Licensed to



CivilTech Software Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Calculo de Capacidad de Carga y Asentamientos, Zapata Aislada. Figure 1

****

ALLPILE 6
VERTICAL ANALYSIS SUMMARY OUTPUT
Copyright by CivilTech Software 2005
www.civiltech.com
(425) 453-6488 Fax (425) 453-5848

****

Title 1: Estudio Geotecnico, Bodega, Municipio de El Carmen de Viboral-Antioquia.
Title 2: Calculo de Capacidad de Carga y Asentamientos, Zapata Aislada.

TOTAL LOADS:
Vertical Load, Q: 430.0 -kN
Load Factor for Vertical Loads: 1.0
Moment, M: 1.0 -kN-m
Shear Load, P: 1.0 -kN
Load Factor for Lateral Loads: 1.0

SHALLOW FOUNDATION:

Results:
Check V. Load:
qult=1098.88-kN/m2 V. stress, s=34.03-kN/m2 qnet=qult-s=1064.85-kN/m2
Qult=qnet X A'=1533.38-kN Based on Effective Area=1.4-m2
Qallow=Qult/FS=464.66-kN Based on FS=3.3
OK! Qult > Q FS=3.57
OK! Qallow > Q

Check Moment:
e<D/6, qmin>0
qmax=302.08-kN/m2 qmin=295.14-kN/m2
OK! qnet > qmax FS=3.53

Check Shear:
Friction Factor, kf=1.0 Vertical Force(W+Q)=52.32-kN Friction=482.32-kN
OK! Friction > Shear, FS=482.32

Settlement Calculation:
Settlement from V. Load only, X0=1.018-cm Based on Pressure, q=298.6-kN/m2 from V. Load, Q=430.00-kN
OK! Xallow > X0, based on Xallow=2.50-cm
X0=1.018-cm Xmax=1.023-cm Xe=1.015-cm Rotation=0.000
OK! Xallow > Xmax, based on Xallow=2.50-cm

FACTOR OF SAFETY:

FSside	FStip	FSuplif	FSweight
3.3	3.3	3.3	3.3

Note: If program can't find result or the result exceeds the up limits. The result shows 9999.