



# Anexo 1



# 1.1. Resultados del cálculo manual

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	kPa
$\nu$	0.2	

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.100
1.200	0.792
4.800	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	2.4	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1		
Df	0	m	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.400	0.200	0.215	4.308E-06
2	0.400	0.600	0.446	8.924E-06
3	0.400	1.000	0.677	1.354E-05
4	1.2	1.800	0.660	3.962E-05
5	1.2	3.000	0.396	2.377E-05
6	1.2	4.200	0.132	7.924E-06
	4.800		$\Sigma H_i$	9.808E-05

m<sup>3</sup>/kN

**Factor de influencia**

Izo	0.100	
Dp	2.0	en veces Bf
Dp (en m)	4.800	m
D1p	0.500	en veces Bf
D1p (en m)	1.200	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	23.4	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.792	

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
Si	1.962E-02	m
<b>Si</b>	<b>19.62</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	20111
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.101
1.217	0.790
4.867	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	2.7	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.125	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.101	
Dp	2.0	en veces Bf
Dp (en m)	4.867	m
D1p	0.507	en veces Bf
D1p (en m)	1.217	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	23.725	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.790	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.406	0.203	0.216	4.360E-06
2	0.406	0.608	0.446	8.991E-06
3	0.406	1.014	0.676	1.362E-05
4	1.2166667	1.825	0.659	3.984E-05
5	1.2166667	3.042	0.395	2.391E-05
6	1.2166667	4.258	0.132	7.969E-06
	4.867		$\Sigma H_i$	9.869E-05

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
Si	1.974E-02	m
<b>Si</b>	<b>19.74</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	20222
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	3	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.25	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.103	
$D_p$	2.1	en veces Bf
$D_p$ (en m)	4.933	m
$D_{1p}$	0.514	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.233	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	24.05	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.788	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.103
1.233	0.788
4.933	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c / E$
1	0.411	0.206	0.217	4.412E-06
2	0.411	0.617	0.446	9.058E-06
3	0.411	1.028	0.674	1.370E-05
4	1.2333333	1.850	0.657	4.007E-05
5	1.2333333	3.083	0.394	2.404E-05
6	1.2333333	4.317	0.131	8.014E-06
	4.933		$\Sigma H_i$	9.930E-05

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	1.986E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>19.86</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	20444
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	3.6	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.5	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.106	
$D_p$	2.1	en veces Bf
$D_p$ (en m)	5.067	m
$D_{1p}$	0.528	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.267	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	24.7	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.785	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.106
1.267	0.785
5.067	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	$DH = l_z * Hc / E$
1	0.422	0.211	0.219	4.517E-06
2	0.422	0.633	0.445	9.191E-06
3	0.422	1.056	0.671	1.387E-05
4	1.2666667	1.900	0.654	4.051E-05
5	1.2666667	3.167	0.392	2.430E-05
6	1.2666667	4.433	0.131	8.101E-06
	5.067		$\Sigma H_i$	1.005E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.010E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>20.10</b>	mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	20667
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	4.2	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.75	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.108	
$D_p$	2.2	en veces Bf
$D_p$ (en m)	5.200	m
$D_{1p}$	0.542	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.300	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	25.35	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.781	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.108
1.300	0.781
5.200	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.433	0.217	0.220	4.622E-06
2	0.433	0.650	0.445	9.322E-06
3	0.433	1.083	0.669	1.402E-05
4	1.3	1.950	0.651	4.093E-05
5	1.3	3.250	0.390	2.456E-05
6	1.3	4.550	0.130	8.187E-06
	5.200		$\Sigma H_i$	1.016E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.033E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>20.33</b>	mm



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	20889
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	4.8	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	2	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.111	
$D_p$	2.2	en veces Bf
$D_p$ (en m)	5.333	m
$D_{1p}$	0.556	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.333	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	26	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.777	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.111
1.333	0.777
5.333	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c / E$
1	0.444	0.222	0.222	4.727E-06
2	0.444	0.667	0.444	9.452E-06
3	0.444	1.111	0.666	1.418E-05
4	1.3333333	2.000	0.648	4.135E-05
5	1.3333333	3.333	0.389	2.481E-05
6	1.3333333	4.667	0.130	8.270E-06
	5.333		$\Sigma H_i$	1.028E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.056E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>20.56</b>	<b>mm</b>





**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	21333
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	6	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	2.5	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.117	
$D_p$	2.3	en veces Bf
$D_p$ (en m)	5.600	m
$D_{1p}$	0.583	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.400	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	27.3	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.771	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.117
1.400	0.771
5.600	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.467	0.233	0.226	4.936E-06
2	0.467	0.700	0.444	9.705E-06
3	0.467	1.167	0.662	1.447E-05
4	1.4	2.100	0.642	4.215E-05
5	1.4	3.500	0.385	2.529E-05
6	1.4	4.900	0.128	8.429E-06
	5.600		$\Sigma H_i$	1.050E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.100E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>21.00</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	21778
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	7.2	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	3	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.122	
$D_p$	2.4	en veces Bf
$D_p$ (en m)	5.867	m
$D_{1p}$	0.611	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.467	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	28.6	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.764	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.122
1.467	0.764
5.867	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.489	0.244	0.229	5.147E-06
2	0.489	0.733	0.443	9.952E-06
3	0.489	1.222	0.657	1.476E-05
4	1.4666667	2.200	0.637	4.290E-05
5	1.4666667	3.667	0.382	2.574E-05
6	1.4666667	5.133	0.127	8.580E-06
	5.867		$\Sigma H_i$	1.071E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.142E-02	m
<b>S<sub>i</sub></b>	<b>21.42</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	22222
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	8.4	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	3.5	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.128	
$D_p$	2.6	en veces Bf
$D_p$ (en m)	6.133	m
$D_{1p}$	0.639	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.533	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	29.9	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.759	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.128
1.533	0.759
6.133	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.511	0.256	0.233	5.357E-06
2	0.511	0.767	0.443	1.019E-05
3	0.511	1.278	0.653	1.503E-05
4	1.5333333	2.300	0.632	4.362E-05
5	1.5333333	3.833	0.379	2.617E-05
6	1.5333333	5.367	0.126	8.724E-06
	6.133		$\Sigma H_i$	1.091E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.182E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>21.82</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	22667
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	9.6	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	4	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.133	
$D_p$	2.7	en veces Bf
$D_p$ (en m)	6.400	m
$D_{1p}$	0.667	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.600	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	31.2	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.753	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.133
1.600	0.753
6.400	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.533	0.267	0.237	5.568E-06
2	0.533	0.800	0.443	1.043E-05
3	0.533	1.333	0.650	1.529E-05
4	1.6	2.400	0.628	4.430E-05
5	1.6	4.000	0.377	2.658E-05
6	1.6	5.600	0.126	8.861E-06
	6.400		$\Sigma H_i$	1.110E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.221E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>22.21</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	23111
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	10.8	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	4.5	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.139
$D_p$	2.8 en veces Bf
$D_p$ (en m)	6.667 m
$D_{1p}$	0.694 en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.667 m
$p_o$	0 kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	32.5 kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.748

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.139
1.667	0.748
6.667	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c / E$
1	0.556	0.278	0.240	5.779E-06
2	0.556	0.833	0.443	1.066E-05
3	0.556	1.389	0.647	1.554E-05
4	1.6666667	2.500	0.623	4.496E-05
5	1.6666667	4.167	0.374	2.697E-05
6	1.6666667	5.833	0.125	8.991E-06
	6.667		$\Sigma H_i$	1.129E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
$S_i$	2.258E-02 m
<b><math>S_i</math></b>	<b>22.58 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	23556
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	12	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	5	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.144
$D_p$	2.9 en veces Bf
$D_p$ (en m)	6.933 m
$D_{1p}$	0.722 en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	1.733 m
$p_o$	0 kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	33.8 kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.743

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.144
1.733	0.743
6.933	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot Hc/E$
1	0.578	0.289	0.244	5.991E-06
2	0.578	0.867	0.444	1.089E-05
3	0.578	1.444	0.643	1.578E-05
4	1.7333333	2.600	0.619	4.558E-05
5	1.7333333	4.333	0.372	2.735E-05
6	1.7333333	6.067	0.124	9.115E-06
	6.933		$\Sigma H_i$	1.147E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
$S_i$	2.294E-02 m
<b><math>S_i</math></b>	<b>22.94 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	24444
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	14.4	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	6	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.156
$D_p$	3.1
$D_p$ (en m)	7.467 m
$D_{1p}$	0.778
$D_{1p}$ (en m)	1.867 m
$p_o$	0
$\Delta p$	200.0
$P_{op}$	36.4
$l_{zp}$	0.734

en veces Bf

en veces Bf

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.156
1.867	0.734
7.467	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	$DH = l_z * Hc / E$
1	0.622	0.311	0.252	6.415E-06
2	0.622	0.933	0.445	1.133E-05
3	0.622	1.556	0.638	1.624E-05
4	1.8666667	2.800	0.612	4.673E-05
5	1.8666667	4.667	0.367	2.804E-05
6	1.8666667	6.533	0.122	9.347E-06
	7.467		$\Sigma H_i$	1.181E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
$S_i$	2.362E-02 m
<b><math>S_i</math></b>	<b>23.62 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	25333
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	16.8	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	7	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.167	
$D_p$	3.3	en veces Bf
$D_p$ (en m)	8.000	m
$D_{1p}$	0.833	en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	2.000	m
$p_o$	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	39	kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.726	

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.167
2.000	0.726
8.000	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.667	0.333	0.260	6.841E-06
2	0.667	1.000	0.447	1.175E-05
3	0.667	1.667	0.633	1.666E-05
4	2	3.000	0.605	4.779E-05
5	2	5.000	0.363	2.868E-05
6	2	7.000	0.121	9.559E-06
	8.000		$\Sigma H_i$	1.213E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.426E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>24.26</b>	<b>mm</b>



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	26222
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	19.2	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	8	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.178
$D_p$	3.6
$D_p$ (en m)	8.533
$D_{1p}$	0.889
$D_{1p}$ (en m)	2.133
$p_o$	0
$\Delta p$	200.0
$P_{op}$	41.6
$l_{zp}$	0.719

en veces Bf

en veces Bf

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.178
2.133	0.719
8.533	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.711	0.356	0.268	7.268E-06
2	0.711	1.067	0.449	1.216E-05
3	0.711	1.778	0.629	1.706E-05
4	2.1333333	3.200	0.599	4.876E-05
5	2.1333333	5.333	0.360	2.926E-05
6	2.1333333	7.467	0.120	9.753E-06
	8.533		$\Sigma H_i$	1.243E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1	años
C1	1.000	
C2	1	
$S_i$	2.485E-02	m
<b><math>S_i</math></b>	<b>24.85</b>	<b>mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	27111
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	21.6	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	9	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.189
$D_p$	3.8 en veces Bf
$D_p$ (en m)	9.067 m
$D_{1p}$	0.944 en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	2.267 m
$p_o$	0 kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	44.2 kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.713

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.189
2.267	0.713
9.067	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	DH= $l_z \cdot H_c/E$
1	0.756	0.378	0.276	7.697E-06
2	0.756	1.133	0.451	1.256E-05
3	0.756	1.889	0.625	1.743E-05
4	2.2666667	3.400	0.594	4.966E-05
5	2.2666667	5.667	0.356	2.979E-05
6	2.2666667	7.933	0.119	9.931E-06
	9.067		$\Sigma H_i$	1.271E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
$S_i$	2.541E-02 m
<b><math>S_i</math></b>	<b>25.41 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN MODIFICADO (1978)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°
$\gamma$	19.5
E	28000
$\nu$	0.2

kN/m<sup>3</sup>  
kPa

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>
Lf	24	m
Bf	2.4	m
Lf/Bf	10	
Df	0	m

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $l_{zp}$

**Factor de influencia**

$l_{zo}$	0.200
$D_p$	4.0 en veces Bf
$D_p$ (en m)	9.600 m
$D_{1p}$	1.000 en veces Bf
$D_{1p}$ (en m)	2.400 m
$p_o$	0 kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>
$P_{op}$	46.8 kN/m <sup>2</sup>
$l_{zp}$	0.707

**Gráfico de influencia**

$D_p$ (m)	$l_z$
0	0.200
2.400	0.707
9.600	0

Subcapas	Hc	Zi	$l_z$ en Zi	$DH = l_z * Hc / E$
1	0.800	0.400	0.284	8.127E-06
2	0.800	1.200	0.453	1.295E-05
3	0.800	2.000	0.622	1.778E-05
4	2.4	3.600	0.589	5.048E-05
5	2.4	6.000	0.353	3.029E-05
6	2.4	8.400	0.118	1.010E-05
	9.600		$\Sigma H_i$	1.297E-04

m<sup>3</sup>/kN

**Factores de corrección**

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
$S_i$	2.594E-02 m
<b><math>S_i</math></b>	<b>25.94 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.000	0.600
4.800	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	2.4	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1	m
Df	0	

$D_p = z_f / B$   
 $D_{1p} = z_f / B \text{ en } I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.111	
Dp	2.0	
Dp (en m)	4.800	en veces Bf
D1p	0.500	m
D1p (en m)	1.200	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	23.4	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.792	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.333	0.167	0.267	4.444E-06
2	0.333	0.500	0.400	6.667E-06
3	0.333	0.833	0.533	8.889E-06
4	1.266666667	1.633	0.500	3.167E-05
5	1.266666667	2.900	0.300	1.900E-05
6	1.266666667	4.167	0.100	6.333E-06
	4.800		SHi	7.700E-05

m<sup>3</sup>/kN

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	1.540E-02 m
<b>Si</b>	<b>15.40 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.051	0.600
5.046	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	2.7	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.125	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.112	
Dp	2.1	
Dp (en m)	5.046	en veces Bf
D1p	0.507	m
D1p (en m)	1.217	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	23.724675	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.790	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.350	0.175	0.267	4.672E-06
2	0.350	0.526	0.400	7.008E-06
3	0.350	0.876	0.533	9.344E-06
4	1.331459862	1.717	0.500	3.329E-05
5	1.331459862	3.048	0.300	1.997E-05
6	1.331459862	4.380	0.100	6.657E-06
	5.046		SHi	8.094E-05

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	1.619E-02 m
<b>Si</b>	<b>16.19</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.097	0.600
5.265	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	3	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.25	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.114	
Dp	2.2	
Dp (en m)	5.265	en veces Bf
D1p	0.514	
D1p (en m)	1.233	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	24.04935	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.788	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.366	0.183	0.267	4.875E-06
2	0.366	0.548	0.400	7.313E-06
3	0.366	0.914	0.533	9.750E-06
4	1.38941935	1.792	0.500	3.474E-05
5	1.38941935	3.181	0.300	2.084E-05
6	1.38941935	4.570	0.100	6.947E-06
	5.265		SHi	8.446E-05

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	1.689E-02 m
<b>Si</b>	<b>16.89</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.176	0.600
5.645	0

**Sobre la zapata**

$\rho$	200	
Lf	3.6	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.5	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.117	
Dp	2.4	
Dp (en m)	5.645	en veces Bf
D1p	0.528	
D1p (en m)	1.267	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	24.6987	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.785	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.392	0.196	0.267	5.227E-06
2	0.392	0.588	0.400	7.841E-06
3	0.392	0.980	0.533	1.045E-05
4	1.489715595	1.921	0.500	3.724E-05
5	1.489715595	3.411	0.300	2.235E-05
6	1.489715595	4.900	0.100	7.449E-06
	5.645		SHi	9.056E-05

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	1.811E-02 m
<b>Si</b>	<b>18.11</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.243	0.600
5.967	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	4.2	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	1.75	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.119	
Dp	2.5	
Dp (en m)	5.967	en veces Bf
D1p	0.542	
D1p (en m)	1.300	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	25.34805	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.781	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.414	0.207	0.267	5.525E-06
2	0.414	0.622	0.400	8.287E-06
3	0.414	1.036	0.533	1.105E-05
4	1.574514862	2.030	0.500	3.936E-05
5	1.574514862	3.605	0.300	2.362E-05
6	1.574514862	5.179	0.100	7.873E-06
	5.967		SHi	9.571E-05

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	1.914E-02 m
<b>Si</b>	<b>19.14 mm</b>



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.301	0.600
6.245	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	4.8	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	2	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.122	
Dp	2.6	
Dp (en m)	6.245	en veces Bf
D1p	0.556	
D1p (en m)	1.333	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	25.9974	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.777	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.434	0.217	0.267	5.782E-06
2	0.434	0.651	0.400	8.674E-06
3	0.434	1.084	0.533	1.156E-05
4	1.647971328	2.125	0.500	4.120E-05
5	1.647971328	3.773	0.300	2.472E-05
6	1.647971328	5.421	0.100	8.240E-06
	6.245		SHi	1.002E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.004E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.04</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.398	0.600
6.710	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	6	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	2.5	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.128	
Dp	2.8	
Dp (en m)	6.710 en veces Bf	
D1p	0.583 m	
D1p (en m)	1.400 en veces Bf	
po	0 m	
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>	
Pop	27.2961 kN/m <sup>2</sup>	
Izp	0.771 kN/m <sup>2</sup>	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.466	0.233	0.267	6.213E-06
2	0.466	0.699	0.400	9.320E-06
3	0.466	1.165	0.533	1.243E-05
4	1.770724011	2.283	0.500	4.427E-05
5	1.770724011	4.054	0.300	2.656E-05
6	1.770724011	5.825	0.100	8.854E-06
	6.710		SHi	1.076E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.153E-02 m
<b>Si</b>	<b>21.53 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.477	0.600
7.090	0

**Sobre la zapata**

$\rho$	200	
Lf	7.2	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	3	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B \text{ en } I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.133	
Dp	3.0	
Dp (en m)	7.090	en veces Bf
D1p	0.611	
D1p (en m)	1.466	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	28.5948	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.764	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.492	0.246	0.267	6.565E-06
2	0.492	0.739	0.400	9.847E-06
3	0.492	1.231	0.533	1.313E-05
4	1.871020256	2.413	0.500	4.678E-05
5	1.871020256	4.284	0.300	2.807E-05
6	1.871020256	6.155	0.100	9.355E-06
	7.090		SHi	1.137E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.275E-02 m
<b>Si</b>	<b>22.75</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.544	0.600
7.412	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	8.4	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	3.5	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.139	
Dp	3.1	
Dp (en m)	7.412 en veces Bf	
D1p	0.639 m	
D1p (en m)	1.533 en veces Bf	
po	0 m	
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>	
Pop	29.8935 kN/m <sup>2</sup>	
Izp	0.759 kN/m <sup>2</sup>	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.515	0.257	0.267	6.863E-06
2	0.515	0.772	0.400	1.029E-05
3	0.515	1.287	0.533	1.373E-05
4	1.955819523	2.522	0.500	4.890E-05
5	1.955819523	4.478	0.300	2.934E-05
6	1.955819523	6.434	0.100	9.779E-06
	7.412		SHi	1.189E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.378E-02 m
<b>Si</b>	<b>23.78 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.602	0.600
7.690	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	9.6	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	4	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.144	
Dp	3.2	
Dp (en m)	7.690	en veces Bf
D <sub>1p</sub>	0.667	m
D <sub>1p</sub> (en m)	1.600	en veces Bf
p <sub>o</sub>	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	31.1922	kN/m <sup>2</sup>
I <sub>zp</sub>	0.753	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.534	0.267	0.267	7.120E-06
2	0.534	0.801	0.400	1.068E-05
3	0.534	1.335	0.533	1.424E-05
4	2.029275989	2.617	0.500	5.073E-05
5	2.029275989	4.646	0.300	3.044E-05
6	2.029275989	6.675	0.100	1.015E-05
	7.690		SHi	1.234E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.467E-02 m
<b>Si</b>	<b>24.67</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.653	0.600
7.935	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	10.8	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	4.5	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.150	
Dp	3.3	
Dp (en m)	7.935	en veces Bf
D1p	0.694	
D1p (en m)	1.666	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	32.4909	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.748	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.551	0.276	0.267	7.348E-06
2	0.551	0.827	0.400	1.102E-05
3	0.551	1.378	0.533	1.470E-05
4	2.094069184	2.700	0.500	5.235E-05
5	2.094069184	4.794	0.300	3.141E-05
6	2.094069184	6.888	0.100	1.047E-05
	7.935		SHi	1.273E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.546E-02 m
<b>Si</b>	<b>25.46</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.699	0.600
8.155	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	12	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	5	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.156	
Dp	3.4	
Dp (en m)	8.155 en veces Bf	
D1p	0.722 m	
D1p (en m)	1.733 en veces Bf	
po	0 m	
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>	
Pop	33.7896 kN/m <sup>2</sup>	
Izp	0.743 kN/m <sup>2</sup>	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.566	0.283	0.267	7.551E-06
2	0.566	0.849	0.400	1.133E-05
3	0.566	1.416	0.533	1.510E-05
4	2.152028672	2.775	0.500	5.380E-05
5	2.152028672	4.927	0.300	3.228E-05
6	2.152028672	7.079	0.100	1.076E-05
	8.155		SHi	1.308E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.616E-02 m
<b>Si</b>	<b>26.16 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.778	0.600
8.535	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	14.4	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	6	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.167	
Dp	3.6	
Dp (en m)	8.535 en veces Bf	
D1p	0.778 m	
D1p (en m)	1.866 en veces Bf	
po	0 m	
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>	
Pop	36.387 kN/m <sup>2</sup>	
Izp	0.734 kN/m <sup>2</sup>	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.593	0.296	0.267	7.903E-06
2	0.593	0.889	0.400	1.185E-05
3	0.593	1.482	0.533	1.581E-05
4	2.252324917	2.904	0.500	5.631E-05
5	2.252324917	5.157	0.300	3.378E-05
6	2.252324917	7.409	0.100	1.126E-05
	8.535		SHi	1.369E-04

m<sup>3</sup>/kN

t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.738E-02 m
<b>Si</b>	<b>27.38 mm</b>



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.845	0.600
8.856	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	16.8	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	7	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.178	
Dp	3.7	
Dp (en m)	8.856	en veces Bf
D <sub>1p</sub>	0.833	
D <sub>1p</sub> (en m)	1.999	en veces Bf
p <sub>o</sub>	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	38.9844	kN/m <sup>2</sup>
I <sub>zp</sub>	0.727	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.615	0.308	0.267	8.200E-06
2	0.615	0.923	0.400	1.230E-05
3	0.615	1.538	0.533	1.640E-05
4	2.337124184	3.014	0.500	5.843E-05
5	2.337124184	5.351	0.300	3.506E-05
6	2.337124184	7.688	0.100	1.169E-05
	8.856		SHi	1.421E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.841E-02 m
<b>Si</b>	<b>28.41</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**

**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.903	0.600
9.135	0

**Sobre la zapata**

p	200	
Lf	19.2	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	8	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.189	
Dp	3.8	
Dp (en m)	9.135	en veces Bf
D1p	0.889	
D1p (en m)	2.132	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	41.5818	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.719	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.634	0.317	0.267	8.458E-06
2	0.634	0.952	0.400	1.269E-05
3	0.634	1.586	0.533	1.692E-05
4	2.41058065	3.108	0.500	6.026E-05
5	2.41058065	5.519	0.300	3.616E-05
6	2.41058065	7.930	0.100	1.205E-05
	9.135		SHi	1.465E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.931E-02 m
<b>Si</b>	<b>29.31</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
1.954	0.600
9.380	0

**Sobre la zapata**

$\rho$	200	
Lf	21.6	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	9	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en  $I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.200	
Dp	3.9	
Dp (en m)	9.380	en veces Bf
D1p	0.944	
D1p (en m)	2.266	en veces Bf
po	0	m
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	44.1792	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.713	kN/m <sup>2</sup>

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.651	0.326	0.267	8.686E-06
2	0.651	0.977	0.400	1.303E-05
3	0.651	1.629	0.533	1.737E-05
4	2.475373845	3.192	0.500	6.188E-05
5	2.475373845	5.667	0.300	3.713E-05
6	2.475373845	8.143	0.100	1.238E-05
	9.380		SHi	1.505E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.010E-02 m
<b>Si</b>	<b>30.10</b> mm

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE TERZAGHI, PECK Y MESRI (1996)**

**Tipo de suelo**

*Hokksund sand*

$\phi$	44°	
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
E	20000	
$\nu$	0.2	kPa

**Grafico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
2.000	0.600
9.600	0

**Sobre la zapata**

$\rho$	200	
Lf	24	kN/m <sup>2</sup>
Bf	2.4	m
Lf/Bf	10	m
Df	0	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B \text{ en } I_{zp}$

**Factor de influencia**

Izo	0.211	
Dp	4.0	
Dp (en m)	9.600 en veces Bf	
D1p	1.000 m	
D1p (en m)	2.399 en veces Bf	
po	0 m	
$\Delta p$	200.0 kN/m <sup>2</sup>	
Pop	46.7766 kN/m <sup>2</sup>	
Izp	0.707 kN/m <sup>2</sup>	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.667	0.333	0.267	8.889E-06
2	0.667	1.000	0.400	1.333E-05
3	0.667	1.667	0.533	1.778E-05
4	2.533333333	3.267	0.500	6.333E-05
5	2.533333333	5.800	0.300	3.800E-05
6	2.533333333	8.333	0.100	1.267E-05
	9.600		SHi	1.540E-04

m<sup>3</sup>/kN

Factores de correccion	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.080E-02 m
<b>Si</b>	<b>30.80 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.111
1.200	0.792
4.920	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	2.4	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.400	0.200	0.225	4.493E-06
2	0.400	0.600	0.452	9.035E-06
3	0.400	1.000	0.679	1.358E-05
4	1.24	1.820	0.660	4.094E-05
5	1.24	3.060	0.396	2.456E-05
6	1.24	4.300	0.132	8.188E-06
	4.920		SHi	1.008E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.111	
Dp	2.1	en veces Bf
Dp (en m)	4.920	m
D1p	0.500	en veces Bf
D1p (en m)	1.200	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	23.4	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.792	

$Dp=zf/B$   
 $D1p=zf/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.016E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.16 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.112
1.233	0.788
4.927	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	2.7	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1.125		
Df	0	m	Dp=zf/B

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.411	0.206	0.225	4.627E-06
2	0.411	0.617	0.450	9.257E-06
3	0.411	1.028	0.676	1.389E-05
4	1.23134283	1.849	0.657	4.045E-05
5	1.23134283	3.080	0.394	2.427E-05
6	1.23134283	4.311	0.131	8.090E-06
	4.927		SHi	1.006E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.112	
Dp	2.1	en veces Bf
Dp (en m)	4.927	m
D1p	0.514	en veces Bf
D1p (en m)	1.233	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	24.0435	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.788	

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.012E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.12 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.114
1.266	0.785
4.948	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	3	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1.25		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.422	0.211	0.226	4.762E-06
2	0.422	0.633	0.449	9.479E-06
3	0.422	1.055	0.673	1.420E-05
4	1.22735686	1.880	0.654	4.013E-05
5	1.22735686	3.107	0.392	2.408E-05
6	1.22735686	4.334	0.131	8.025E-06
	4.948		SHi	1.007E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.114	
Dp	2.1	en veces Bf
Dp (en m)	4.948	m
D1p	0.528	en veces Bf
D1p (en m)	1.266	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	24.687	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.785	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.013E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.13 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.117
1.332	0.777
5.032	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	3.6	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1.5		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.444	0.222	0.227	5.035E-06
2	0.444	0.666	0.447	9.925E-06
3	0.444	1.110	0.667	1.482E-05
4	1.23319705	1.949	0.648	3.995E-05
5	1.23319705	3.182	0.389	2.397E-05
6	1.23319705	4.415	0.130	7.990E-06
	5.032		SHi	1.017E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.117	
Dp	2.1	en veces Bf
Dp (en m)	5.032	m
D1p	0.555	en veces Bf
D1p (en m)	1.332	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	25.974	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.777	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.034E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.34 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.119
1.398	0.771
5.169	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	4.2	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	1.75		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.466	0.233	0.228	5.312E-06
2	0.466	0.699	0.445	1.037E-05
3	0.466	1.165	0.662	1.543E-05
4	1.25683504	2.026	0.642	4.037E-05
5	1.25683504	3.283	0.385	2.422E-05
6	1.25683504	4.540	0.128	8.074E-06
	5.169		SHi	1.038E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.119	
Dp	2.2	en veces Bf
Dp (en m)	5.169	m
D1p	0.583	en veces Bf
D1p (en m)	1.398	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	27.261	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.771	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.076E-02 m
<b>Si</b>	<b>20.76 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m3	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m2

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.122
1.464	0.765
5.355	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m2	
Lf	4.8	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	2		
Df	0	m	Dp=zf/B

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.488	0.244	0.229	5.594E-06
2	0.488	0.732	0.443	1.082E-05
3	0.488	1.220	0.658	1.605E-05
4	1.29714708	2.113	0.637	4.133E-05
5	1.29714708	3.410	0.382	2.480E-05
6	1.29714708	4.707	0.127	8.266E-06
	5.355		SHi	1.069E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.122	
Dp	2.2	en veces Bf
Dp (en m)	5.355	m
D1p	0.610	en veces Bf
D1p (en m)	1.464	m
po	0	kN/m2
$\Delta p$	200.0	kN/m2
Pop	28.548	kN/m2
Izp	0.765	

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.137E-02 m
<b>Si</b>	<b>21.37 mm</b>

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.128
1.596	0.754
5.860	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	6	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	2.5		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.532	0.266	0.232	6.172E-06
2	0.532	0.798	0.441	1.172E-05
3	0.532	1.330	0.649	1.727E-05
4	1.42128321	2.307	0.628	4.462E-05
5	1.42128321	3.728	0.377	2.677E-05
6	1.42128321	5.149	0.126	8.924E-06
	5.860		SHi	1.155E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.128	
Dp	2.4	en veces Bf
Dp (en m)	5.860	m
D1p	0.665	en veces Bf
D1p (en m)	1.596	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	31.122	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.754	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.310E-02 m
<b>Si</b>	<b>23.10 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.133
1.728	0.744
6.495	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	7.2	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	3		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.576	0.288	0.235	6.769E-06
2	0.576	0.864	0.438	1.263E-05
3	0.576	1.440	0.642	1.849E-05
4	1.58914708	2.523	0.620	4.924E-05
5	1.58914708	4.112	0.372	2.954E-05
6	1.58914708	5.701	0.124	9.848E-06
	6.495		SHi	1.265E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.133	
Dp	2.7	en veces Bf
Dp (en m)	6.495	m
D1p	0.720	en veces Bf
D1p (en m)	1.728	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	33.696	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.744	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.530E-02 m
<b>Si</b>	<b>25.30 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.139
1.860	0.735
7.200	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	8.4	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	3.5		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.620	0.310	0.238	7.384E-06
2	0.620	0.930	0.437	1.354E-05
3	0.620	1.550	0.635	1.970E-05
4	1.78	2.750	0.612	5.450E-05
5	1.78	4.530	0.367	3.270E-05
6	1.78	6.310	0.122	1.090E-05
	7.200		SHi	1.387E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.139	
Dp	3.0	en veces Bf
Dp (en m)	7.200	m
D1p	0.775	en veces Bf
D1p (en m)	1.860	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	36.27	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.735	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	2.774E-02 m
<b>Si</b>	<b>27.74 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.144
1.992	0.727
7.905	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	9.6	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	4		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.664	0.332	0.241	8.017E-06
2	0.664	0.996	0.436	1.446E-05
3	0.664	1.660	0.630	2.091E-05
4	1.97085292	2.977	0.606	5.969E-05
5	1.97085292	4.948	0.363	3.582E-05
6	1.97085292	6.919	0.121	1.194E-05
	7.905		SHi	1.508E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.144	
Dp	3.3	en veces Bf
Dp (en m)	7.905	m
D1p	0.830	en veces Bf
D1p (en m)	1.992	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	38.844	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.727	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.017E-02 m
<b>Si</b>	<b>30.17 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.150
2.124	0.720
8.540	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	10.8	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	4.5		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.708	0.354	0.245	8.670E-06
2	0.708	1.062	0.435	1.539E-05
3	0.708	1.770	0.625	2.212E-05
4	2.13871679	3.193	0.600	6.414E-05
5	2.13871679	5.332	0.360	3.848E-05
6	2.13871679	7.471	0.120	1.283E-05
	8.540		SHi	1.616E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.150	
Dp	3.6	en veces Bf
Dp (en m)	8.540	m
D1p	0.885	en veces Bf
D1p (en m)	2.124	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	41.418	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.720	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.233E-02 m
<b>Si</b>	<b>32.33 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.156
2.256	0.713
9.045	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	12	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	5		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.752	0.376	0.248	9.342E-06
2	0.752	1.128	0.434	1.633E-05
3	0.752	1.880	0.620	2.332E-05
4	2.26285292	3.387	0.594	6.725E-05
5	2.26285292	5.650	0.357	4.035E-05
6	2.26285292	7.913	0.119	1.345E-05
	9.045		SHi	1.700E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.156	
Dp	3.8	en veces Bf
Dp (en m)	9.045	m
D1p	0.940	en veces Bf
D1p (en m)	2.256	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	43.992	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.713	

Dp=zf/B  
 D1p=zf/B en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.401E-02 m
<b>Si</b>	<b>34.01 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN



**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.167
2.400	0.707
9.480	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	14.4	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	6		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.800	0.400	0.257	1.026E-05
2	0.800	1.200	0.437	1.747E-05
3	0.800	2.000	0.617	2.467E-05
4	2.36	3.580	0.589	6.949E-05
5	2.36	5.940	0.353	4.170E-05
6	2.36	8.300	0.118	1.390E-05
	9.480		SHi	1.775E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.167	
Dp	4.0	en veces Bf
Dp (en m)	9.480	m
D1p	1.000	en veces Bf
D1p (en m)	2.400	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	46.8	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.707	

$Dp=zf/B$   
 $D1p=zf/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.550E-02 m
<b>Si</b>	<b>35.50 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.178
2.400	0.707
9.480	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	16.8	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	7		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.800	0.400	0.266	1.063E-05
2	0.800	1.200	0.442	1.769E-05
3	0.800	2.000	0.619	2.474E-05
4	2.36	3.580	0.589	6.949E-05
5	2.36	5.940	0.353	4.170E-05
6	2.36	8.300	0.118	1.390E-05
	9.480		SHi	1.782E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.178	
Dp	4.0	en veces Bf
Dp (en m)	9.480	m
D1p	1.000	en veces Bf
D1p (en m)	2.400	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	46.8	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.707	

$Dp=zf/B$   
 $D1p=zf/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.563E-02 m
<b>Si</b>	<b>35.63 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.189
2.400	0.707
9.480	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	19.2	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	8		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.800	0.400	0.275	1.100E-05
2	0.800	1.200	0.448	1.791E-05
3	0.800	2.000	0.620	2.482E-05
4	2.36	3.580	0.589	6.949E-05
5	2.36	5.940	0.353	4.170E-05
6	2.36	8.300	0.118	1.390E-05
	9.480		SHi	1.788E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.189	
Dp	4.0	en veces Bf
Dp (en m)	9.480	m
D1p	1.000	en veces Bf
D1p (en m)	2.400	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	46.8	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.707	

$Dp=zf/B$   
 $D1p=zf/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.576E-02 m
<b>Si</b>	<b>35.76 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m <sup>3</sup>	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m <sup>2</sup>

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.200
2.400	0.707
9.480	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m <sup>2</sup>	
Lf	21.6	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	9		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.800	0.400	0.284	1.137E-05
2	0.800	1.200	0.453	1.813E-05
3	0.800	2.000	0.622	2.489E-05
4	2.36	3.580	0.589	6.949E-05
5	2.36	5.940	0.353	4.170E-05
6	2.36	8.300	0.118	1.390E-05
	9.480		SHi	1.795E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.200	
Dp	4.0	en veces Bf
Dp (en m)	9.480	m
D1p	1.000	en veces Bf
D1p (en m)	2.400	m
po	0	kN/m <sup>2</sup>
$\Delta p$	200.0	kN/m <sup>2</sup>
Pop	46.8	kN/m <sup>2</sup>
Izp	0.707	

$D_p = z_f/B$   
 $D_{1p} = z_f/B$  en Izp

Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.590E-02 m
<b>Si</b>	<b>35.90 mm</b>

m<sup>3</sup>/kN

**CÁLCULO DE ASENTAMIENTO SOBRE SUELO GRANULAR**  
**MÉTODO DE SCHMERTMANN - MODIFICACIÓN DE LEE ET AL. (2008)**

**Tipo de suelo**

**Hokksund sand**

$\phi$	44°		
$\gamma$	19.5	kN/m3	
E	20000	kPa	
$\nu$	0.2		kN/m2

**Gráfico de influencia**

Dp (m)	Iz
0	0.211
2.400	0.707
9.480	0

**Sobre la zapata**

p	200	kN/m2	
Lf	24	m	
Bf	2.4	m	
Lf/Bf	10		
Df	0	m	

Subcapas	Hc	Zi	Iz en Zi	DH=Iz*Hc/E
1	0.800	0.400	0.294	1.174E-05
2	0.800	1.200	0.459	1.835E-05
3	0.800	2.000	0.624	2.496E-05
4	2.36	3.580	0.589	6.949E-05
5	2.36	5.940	0.353	4.170E-05
6	2.36	8.300	0.118	1.390E-05
	9.480		SHi	1.802E-04

**Factor de influencia**

Izo	0.211	
Dp	4.0	en veces Bf
Dp (en m)	9.480	m
D1p	1.000	en veces Bf
D1p (en m)	2.400	m
po	0	kN/m2
$\Delta p$	200.0	kN/m2
Pop	46.8	kN/m2
Izp	0.707	

$Dp=zf/B$   
 $D1p=zf/B$  en Izp

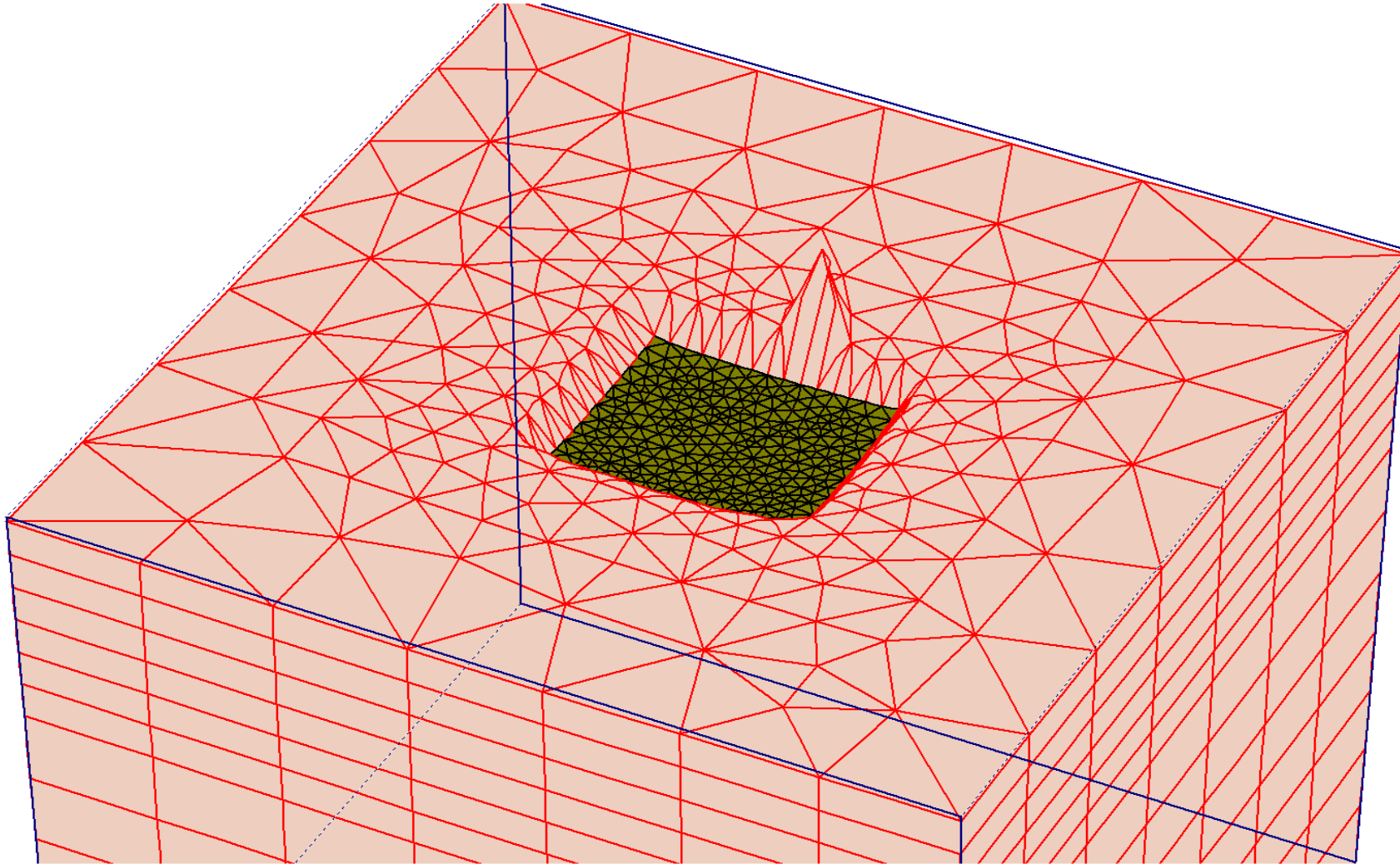
Factores de corrección	
t	0.1 años
C1	1.000
C2	1
Si	3.603E-02 m
<b>Si</b>	<b>36.03 mm</b>

m3/kN



## 1.2. Resultados de *Plaxis 3D* *Foundation*





Deformed Mesh  
Etiramiento lateral desplazamiento  $3.0 \cdot 10^{-2}$  m  
(desplazamiento escalar up 50.00 times)

Project description		Zapata L=2.7m, L/B=1.125		
Project name	Step	Date	User name	
	47	06/12/15	CONSOFTECHNOLOGIES Sdn. Bhd.	






































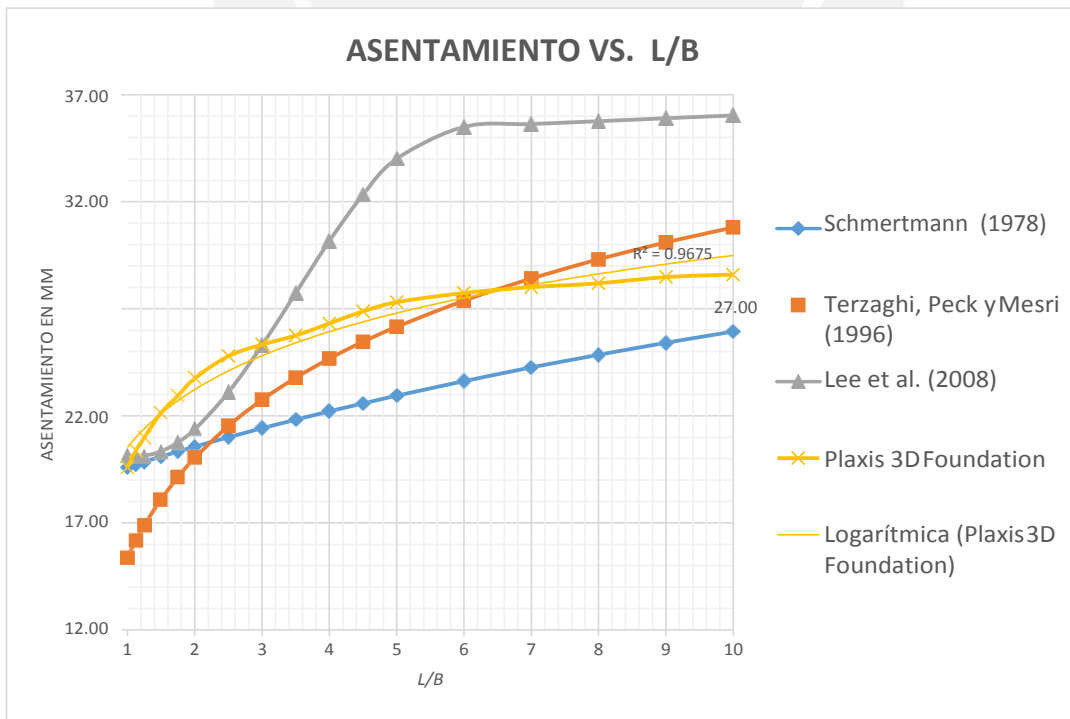
# 1.3. Comparaciones y gráficas



CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS SOBRE SUELOS GRANULARES BASADO EN EL  
MÉTODO DE SCHMERTMANN

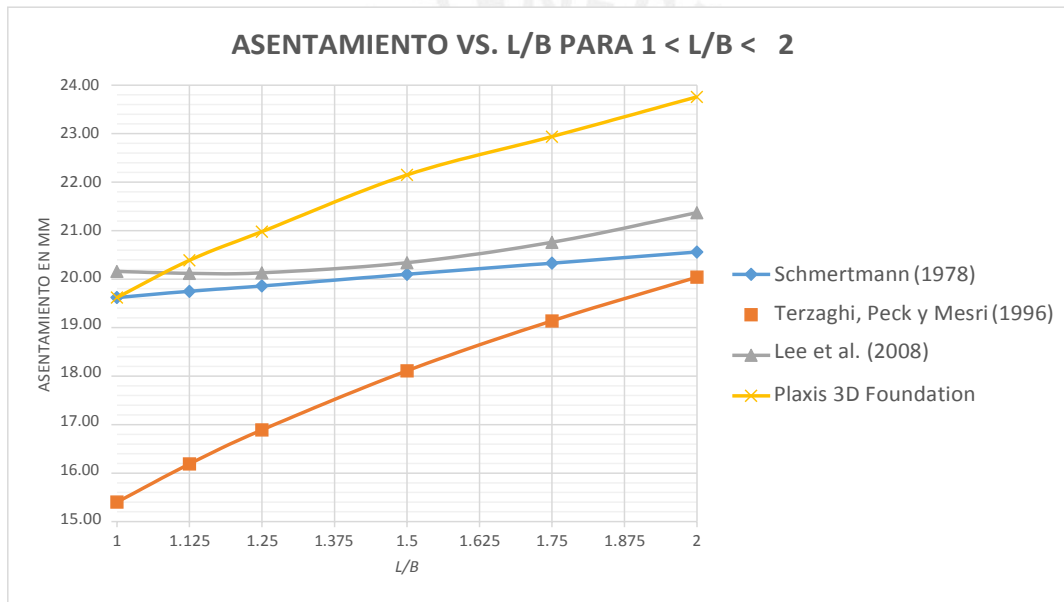
COMPARACIÓN DEL MÉTODO, SUS MODIFICACIONES Y LOS VALORES OBTENIDOS  
MEDIANTE PLAXIS 3D FOUNDATION

Si (mm)					
L (m)	L/B	Schmertmann (1978)	Terzaghi, Peck y Mesri (1996)	Lee et al. (2008)	Plaxis 3D Foundation
2.4	1	19.62	15.40	20.16	19.62
2.7	1.125	19.75	16.19	20.12	20.39
3	1.25	19.86	16.89	20.13	20.98
3.6	1.5	20.10	18.11	20.34	22.15
4.2	1.75	20.33	19.14	20.76	22.94
4.8	2	20.56	20.04	21.37	23.76
6	2.5	21.00	21.53	23.10	24.79
7.2	3	21.42	22.75	25.30	25.33
8.4	3.5	21.82	23.78	27.74	25.75
9.6	4	22.21	24.67	30.17	26.32
10.8	4.5	22.58	25.46	32.33	26.88
12	5	22.94	26.16	34.01	27.31
14.4	6	23.62	27.38	35.50	27.74
16.8	7	24.26	28.41	35.63	28.01
19.2	8	24.85	29.31	35.76	28.19
21.6	9	25.41	30.10	35.90	28.48
24	10	25.94	30.80	36.03	28.60



CALCULO DE ASENTAMIENTOS SOBRE SUELOS GRANULARES BASADO EN EL MÉTODO DE SCHMERTMANN  
COMPARACIÓN RESPECTO DE LOS VALORES DE PLAXIS 3D FOUNDATION ( $S_i$ ) PARA  $1 < L/B < 2$

$S_i/S_i'$			
L/B	Schmertmann (1978)	Terzaghi, Peck y Mesri (1996)	Lee et al. (2008)
1	1.000	0.785	1.028
1.125	0.969	0.794	0.987
1.25	0.947	0.805	0.959
1.5	0.907	0.818	0.918
1.75	0.886	0.834	0.905
2	0.865	0.843	0.899



## GRÁFICO DEL FACTOR DE INFLUENCIA DE LA DEFORMACIÓN UNITARIA vs. L/B

\*Los valores en rojo muestran el máximo en cada caso

z	z/B	Iz para diferentes L/B				
		1.0	3.0	5.0	8.0	10.0
0	0.0	0.1435	0.1290	0.1930	0.2784	0.3221
0.25	0.1	0.1568	0.1495	0.2356	0.3050	0.3621
0.5	0.2	0.1700	0.1691	0.2785	0.3317	0.4020
0.75	0.3	0.1811	0.1808	0.2971	0.3419	0.4420
1	0.4	0.1928	0.1941	0.3150	0.3536	0.4688
1.25	0.5	0.1991	0.2035	0.3210	0.3735	0.5068
1.5	0.6	<b>0.2048</b>	<b>0.2113</b>	<b>0.3270</b>	<b>0.3932</b>	0.5189
1.75	0.7	0.2017	0.2076	0.3175	0.4028	0.5409
2	0.8	0.1991	0.2046	0.3070	0.4119	<b>0.5483</b>
2.25	0.9	0.1848	0.1967	0.2912	0.4035	0.5257
2.5	1.0	0.1684	0.1888	0.2764	0.3950	0.5050
2.75	1.1	0.1473	0.1798	0.2618	0.3760	0.4732
3	1.3	0.1257	0.1707	0.2472	0.3556	0.4401
3.5	1.5	0.1034	0.1510	0.2194	0.3116	0.3722
4	1.7	0.0864	0.1312	0.1913	0.2670	0.3070
4.5	1.9	0.0832	0.1136	0.1698	0.2338	0.2652
5	2.1	0.0782	0.0957	0.1490	0.2020	0.2242
5.5	2.3	0.0592	0.0854	0.1343	0.1789	0.1990
6	2.5	0.0363	0.0765	0.1193	0.1558	0.1737
6.5	2.7	0.0123	0.0723	0.1059	0.1368	0.1568
7	2.9	0.0000	0.0680	0.0923	0.1177	0.1393
7.5	3.1		0.0557	0.0787	0.1007	0.1260
8	3.3		0.0396	0.0651	0.0835	0.1121
8.5	3.5		0.0272	0.0520	0.0685	0.0988
9	3.8		0.0166	0.0392	0.0534	0.0856
9.5	4.0		0.0000	0.0250	0.0412	0.0758
10	4.2			0.0105	0.0293	0.0662

