

P. Se tiene un terreno con la estratigrafía indicada en la figura.
Se pide:

- Graficar, indicando los valores numéricos necesarios, las tensiones verticales totales, presiones neutras y tensiones efectivas versus profundidad, así como los gráficos correspondientes a tensiones horizontales totales y efectivas, y presiones en el agua.
- La carga máxima que se podrá aplicar sobre el nivel de terreno en una fundación cuadrada de 6×6 m si el requisito es no sobrepasar 10 t/m^2 , como incremento de carga, en ningún nivel del estrato de suelo fino.

0.0m	Arena Compactada	$G_s = 2,65$	$w = 15\%$
	media a suelta	$k_0 = 0,5$	$\gamma'_d = 1,65 \text{ t/m}^3$
-3.0 m	∇		
	Limo Arcilloso	$k_0 = 0,8$	$G_s = 2,70$
			$e = 0,70$
-9.0m			

Solución:

a) Propiedades del suelo:

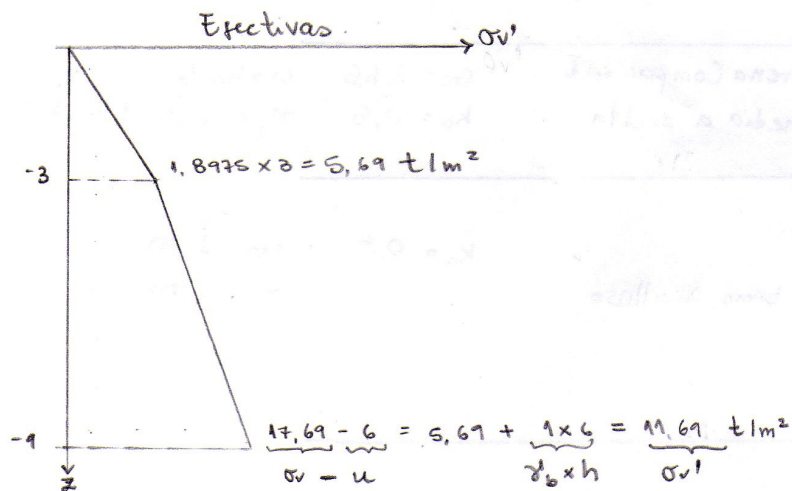
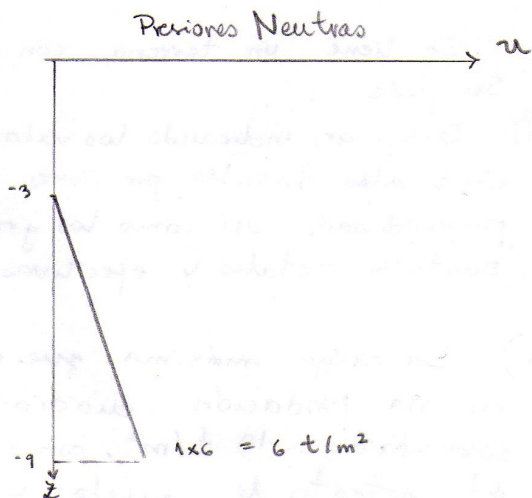
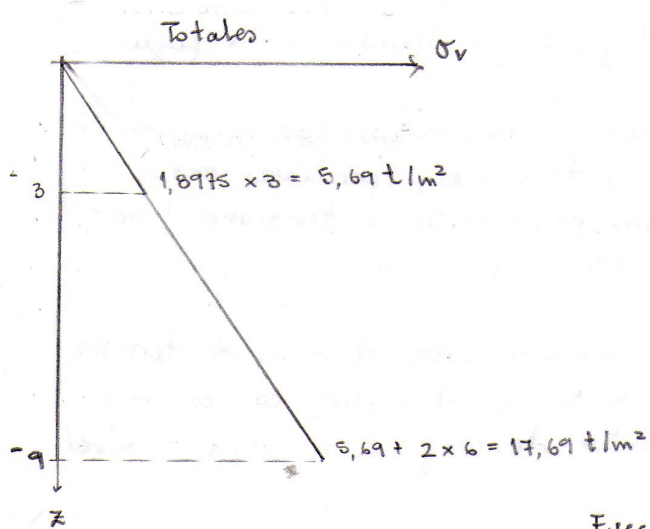
Arena	$G_s = 2,65$	$w = 15\%$
	$k_0 = 0,5$	$\gamma'_d = 1,65 \text{ t/m}^3$
∇		
Limo	$k_0 = 0,8$	$G_s = 2,70$
		$e = 0,70$

$$\left\{ \begin{array}{l} \gamma_h = w\gamma'_d + \gamma'_d = 1,8975 \text{ t/m}^3 // \end{array} \right.$$

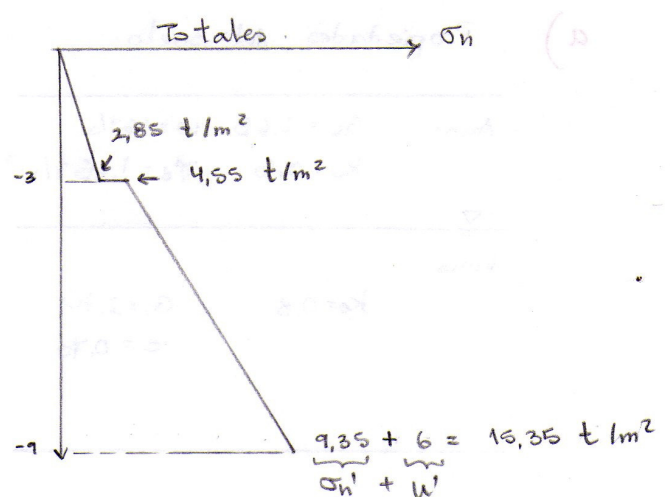
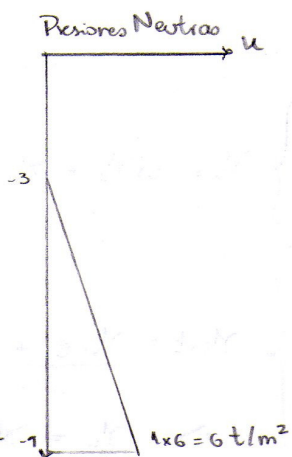
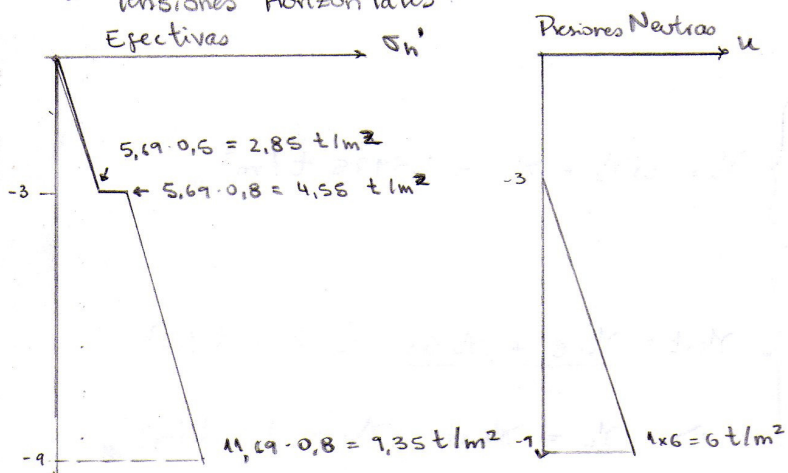
$$\left\{ \begin{array}{l} \gamma_{sat} = \frac{\gamma_w \cdot e + \gamma_b \cdot G_s}{1+e} = 2,0 \text{ t/m}^3 \\ \Rightarrow \gamma_b = \gamma_{sat} - \gamma_w = 1,0 \text{ t/m}^3 // \end{array} \right.$$

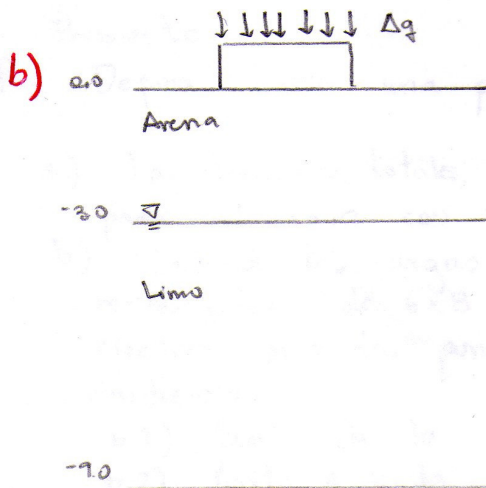
Gráficos.

* Tensiones Verticales:



* Tensiones Horizontales:



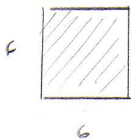


* Se ocupa Westergaard porque hay más de un estrato.

* Se calculará Δq para dos puntos:
 - al centro de la placa
 - en la esquina de la placa
 y se verá cuál situación es más desfavorable.

* A medida que la profundidad aumenta, disminuye la influencia de $\Delta q \Rightarrow$ se calculará para $z = 3.0m$

* En la esquina de la placa.



$$\Rightarrow m = \frac{6}{3} = 2,0 ; n = \frac{6}{3} = 2,0$$

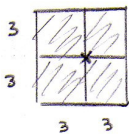
$$\Rightarrow \text{Del gráfico } I_0 = 0,173$$

$$\Rightarrow \sigma_z = \Delta q \cdot I_0 \leq 10 \text{ t/m}^2$$

$$\therefore \Delta q \leq \frac{10}{0,173} = 57,80 \text{ t/m}^2$$

$$\Delta q \leq 57,80 \text{ t/m}^2$$

* Al centro de la placa.



$$\Rightarrow \sigma_z = 4 \cdot \Delta q \cdot I_0$$

$$\Rightarrow m = \frac{3}{3} = 1,0 ; n = \frac{3}{3} = 1,0$$

$$\Rightarrow \text{Del gráfico. } I_0 = 0,118$$

$$\therefore \Delta q \leq \frac{10}{4 \cdot 0,118} = 21,17 \text{ t/m}^2$$

$\therefore$ La situación más desfavorable es siempre al centro.
 luego:

$$\Delta q \leq 21,17 \text{ t/m}^2 //$$

Propuesto:

P. Defina hasta una profundidad de 10 m:

- a) Las tensiones totales, neutras y efectivas verticales y horizontales para el caso con napa a -2,0 y -6,0 m
- b) Calcule las cargas superficiales q_1 y q_2 de una fundación rectangular de 6x8 m, tales que se dupliquen las tensiones efectivas para dos puntos ubicados a -6,0 m bajo las siguientes condiciones:

b.1) Centro de la fundación (q_1)

b.2) Punto A de la figura (q_2)

