

GEOTECNIA III  
Curso 2020

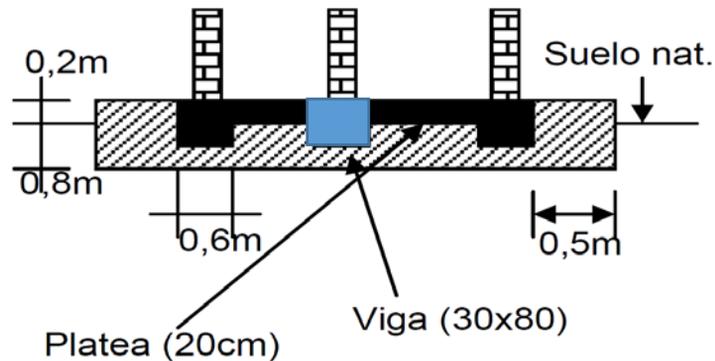
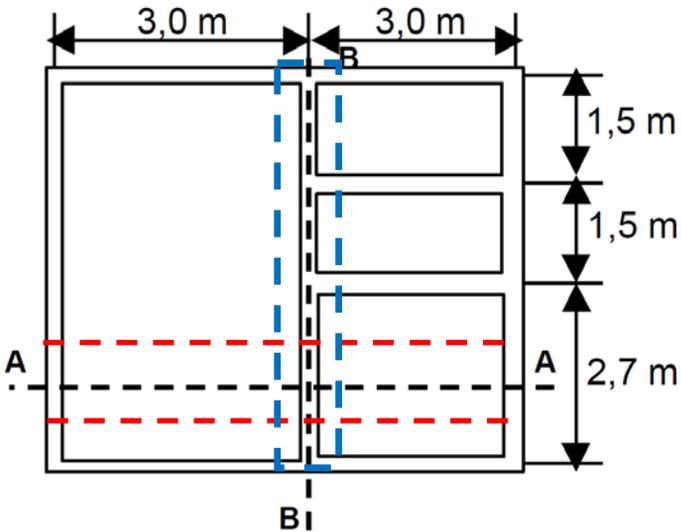
Area de Geotecnia.  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.  
Universidad Nacional de Córdoba



# FUNDACIONES SOBRE MEDIOS ELÁSTICOS



**Platea de una vivienda económica.** Losa de hormigón armado de 20 cm de espesor tal. Debajo de los muros perimetrales y centrales se desarrollan vigas de fundación de dimensiones 30cmx60cm y 30cmx80cm respectivamente. Determinar la forma de comportamiento como viga sobre fundación elástica de una faja de platea de 1 m de ancho que pasa por la línea A-A y de la viga del muro central que pasa por la línea B-B para seis tipos de suelos diferentes. Asimismo, determinar las longitudes necesarias que deben tener los dos casos para que el comportamiento sea de una *Fundación Infinita* sobre medio elástico y el espesor necesario para que las mismas se comporten como vigas *Rígidas* para cada tipo de suelo propuesto.





El comportamiento de las plateas dependen de la rigidez relativa de tres componentes:

**Superestructura**

**Platea**

**Suelo**

Rigidez Relativa

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{kB}{4E_c I}}$$

k = módulo de balasto [Kg/cm<sup>3</sup>] para una base de ancho B

B = ancho de la platea [cm]

E<sub>c</sub> = módulo de elasticidad del hormigón [Kg/cm<sup>2</sup>]

I = momento de inercia de la platea [cm<sup>4</sup>]

Longitud de Rigidez  
Relativa

$$L_e = \frac{1}{\lambda}$$

$$L_e = \sqrt[4]{\frac{4.E.I}{k.B}}$$



La rigidez de la fundación puede ser definida mediante la separación entre columnas

## RECOMENDACIÓN DE CALIFICACION DE LA BASE

$L\lambda < 0,60 \rightarrow$  método rígido

$L\lambda > 5,00 \rightarrow$  método flexible infinito



# MÓDULO DE REACCION

Definición: Relación entre la tensión capaz de generar una penetración de la placa determinada.

Calculado a partir de la curva  $q$  vs  $\delta$  obtenida del ensayo del plato de carga

$$K = q/\delta$$

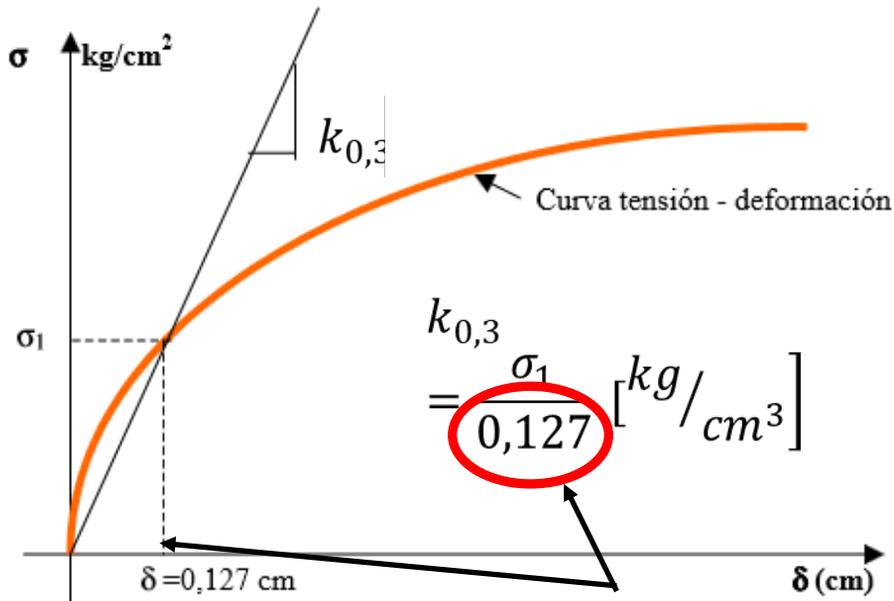
$q$  = presión de contacto

$K$  = módulo de balasto

$\delta$  = asentamiento medio

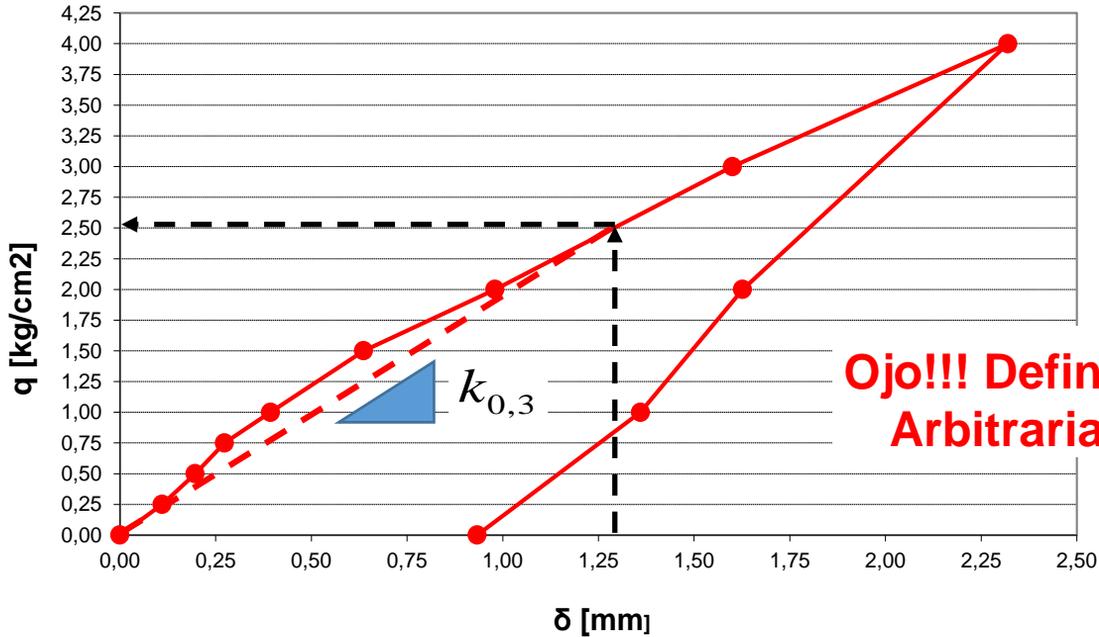
En algunas aplicaciones (líneas eléctricas) el desplazamiento de referencia es 1,27 mm

# CURVA CARGA DEFORMACIÓN DEL ENSAYO DEL PLATO DE CARGA



**Ojo!!! Definición Arbitraria!!!!**

# CURVA CARGA DEFORMACIÓN DEL ENSAYO DEL PLATO DE CARGA



# DETERMINACION DEL MODULO DE REACCION



## EFFECTO DEL TAMAÑO

Suelos Arcillosos

Suelos Arenosos

Bases  
Cuadradas  
(BxB)

$$k_{BxB} = k_{0,3} \left( \frac{0,3}{B} \right)$$

$$k_{BxB} = k_{0,3} \left( \frac{B + 0,3}{2B} \right)^2$$

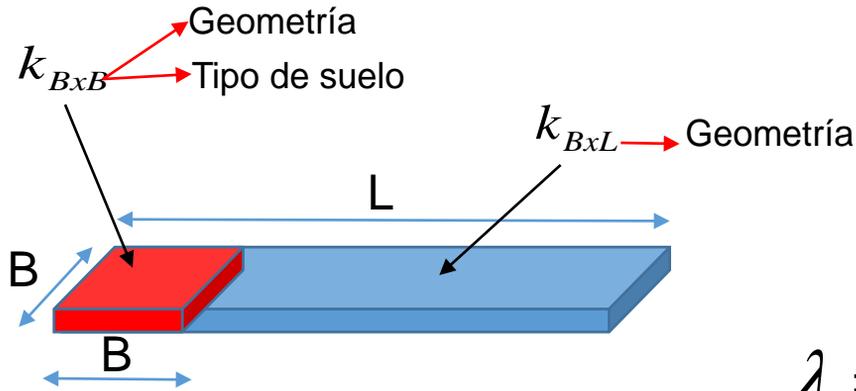
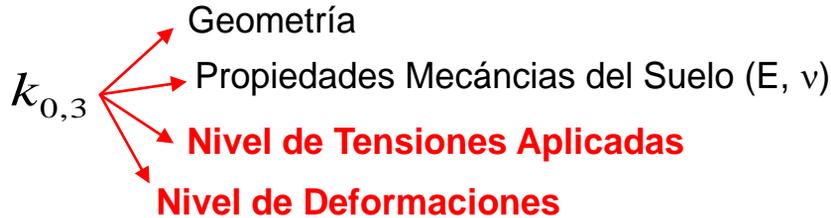
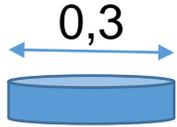
Bases Rectangulares (BxL)

$$k_{BxL} = \frac{k_{BxB} \left( 1 + \frac{B}{L} \right)}{1,5}$$

# DETERMINACION DEL MODULO DE REACCION



## EFFECTO DEL TAMAÑO: Variables Consideradas



$$\lambda = 4 \sqrt{\frac{k_{BxL} \cdot B}{4 \cdot E \cdot I}}$$



La rigidez de la fundación puede ser definida mediante la separación entre columnas (L)

## RECOMENDACIÓN DE CALIFICACION DE LA BASE

$L\lambda < 0,60 \rightarrow$  método rígido

$L\lambda > 5,00 \rightarrow$  método flexible infinito

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{k_{BxL} \cdot B}{4 \cdot E \cdot I}}$$



Suelo	$k_{0,3}$ [kg/cm <sup>3</sup> ]
Loess natural (Saturado)	0,8
Loess compactado 97% Próctor Estándar (Saturado)	3,8
Arena Fina Limosa (70%Arena-30%Limo) compactada 97% Próctor Estándar (Saturada)	Ver Curva Ensayo
Material granular 0-20 compactado 97% Próctor Estándar. (Saturado)	11,8
Material granular 0-20 compactado 97% Próctor Estándar. (Saturado) + 2% cemento pórtland	Ver Curva Ensayo
Suelo mejorado. Limo con gravas 40-80 + 5% cemento pórtland compactado 97% Próctor Estándar. (Saturado)	83,0

