1. Plateas

Link a clase.

1.1. Repaso teorico: coeficiente de balasto

La teoría del coeficiente de balasto se basa en que las tensiones son proporcionales a las deformaciones, es decir:

$$P = k * y.$$

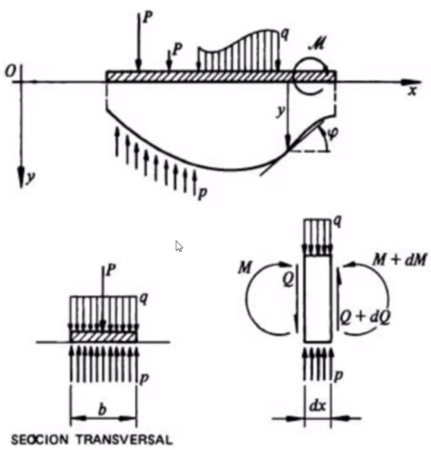


Figura 1: Esquemas de cargas

Encontramos las cargas dadas segun el cuadro elemental de la imagen. Desarrollando la expresión de Navier-Bernoulli, podemos encontrar lo siguiente:

$$M = -EI * \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

$$EI \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} + b * k_s * y = b * q.$$

Donde la *longitud elástica* es la siguiente:

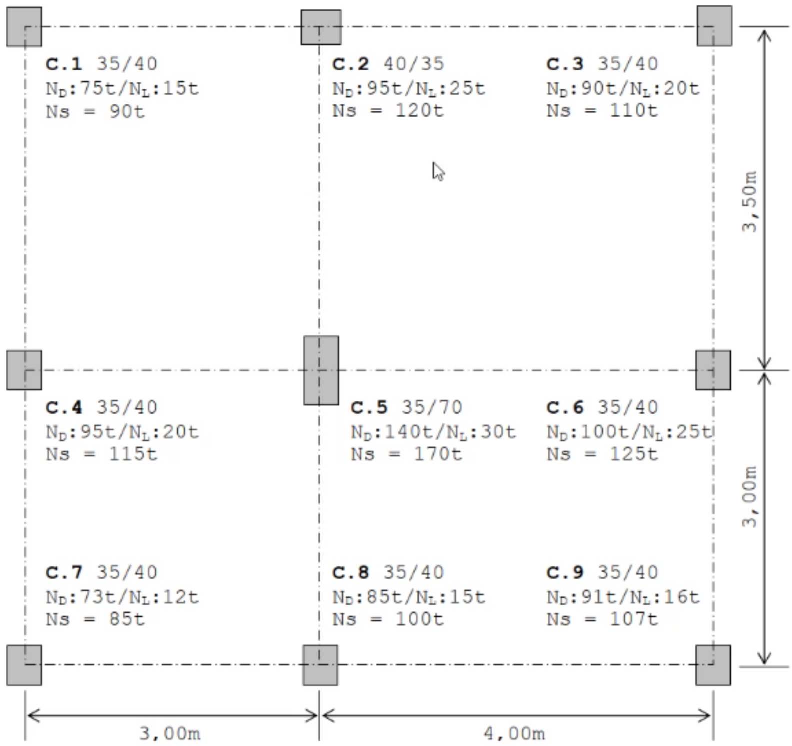
$$L = \left(\frac{4 * E * I}{b * k_s} \right)^{\frac{1}{4}}.$$

Finalmente, podemos dejar la ecuación diferencial como:

$$\frac{\partial^4 y}{\partial \epsilon^4} + 4 * y = \frac{4}{k_s} * q.$$

1.2. Ejercicio 1 de plateas

Dimensionar la fundación de la planta dada en la figura siguiente como platea de fundación.
Los datos de los materiales son:
Hormigón de la fundación: H-20, acero ADN-420.
Tensión admisible terreno qadm: 2,50 kg/cm².
Coeficiente de balásto kb: 2000t/m³.



Lo primero que podemos requerer es el área necesaria, que será:

$$A_{nec} = \frac{1{,}1 * N_s}{q_{adm}}.$$

Lo que ocurrirá normalmente es además que no se encuentre la carga en el medio, por lo que la traslación del esfuerzo normal generará un *momento*.

Definimos como $L_x = 7\,\text{m}$ y $L_y = 6.5\,\text{m}$. Sumando todas las cargas de servicio podemos encontrar lo siguiente:

$$R_s = \Sigma N_s = 1022\,\text{tn}.$$

Luego, encontramos los centros de gravedad simplemente de la siguiente forma.

$$X_{CG} = \frac{\Sigma(N_s * Y_i)}{R_s} = 3.4873\,\text{m}$$

$$Y_{CG} = \frac{\Sigma(N_s * Y_i)}{R_s} = 3.2387\,\text{m}.$$

O resolviendo en Excel:

1.2.1. Determinación del área necesaria y dimensiones de platea

Viendo los datos, sabemos que $q_{adm} = 25\,\text{tn/m}^2$, conocemos el área necesaria de la siguiente forma: