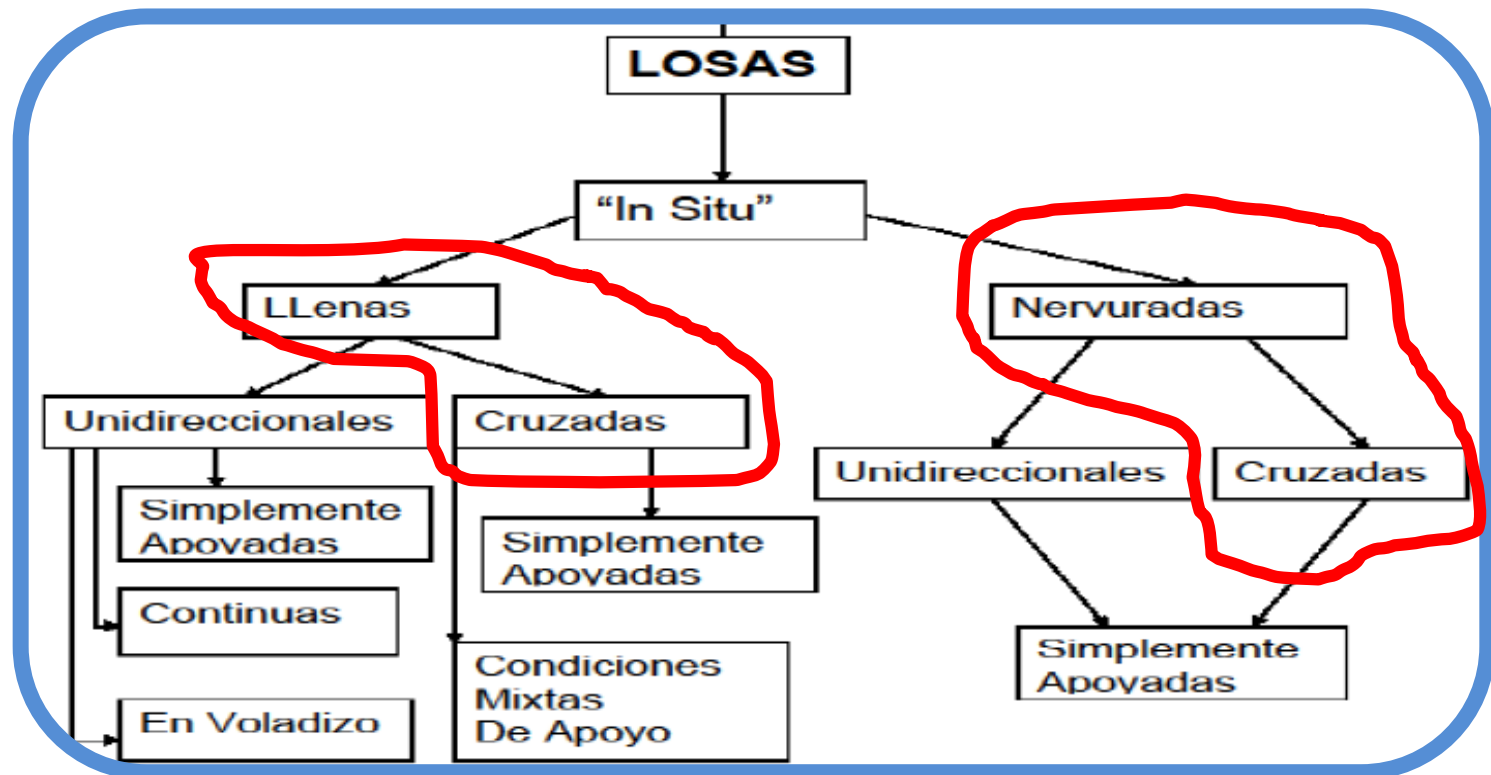


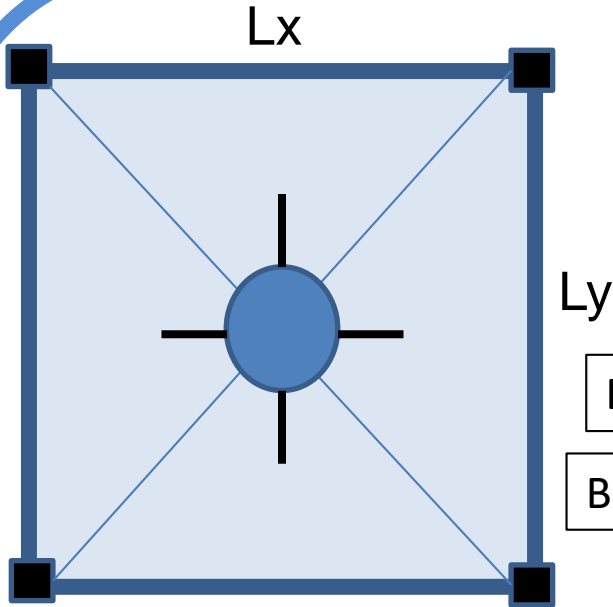
LOSAS “in situ” Bidireccionales o Cruzadas

“Elemento estructural que soporta cargas **lineales** (tabiques) y **superficiales** (contrapisos, pisos, sobrecargas de uso) **perpendiculares a su plano medio**”

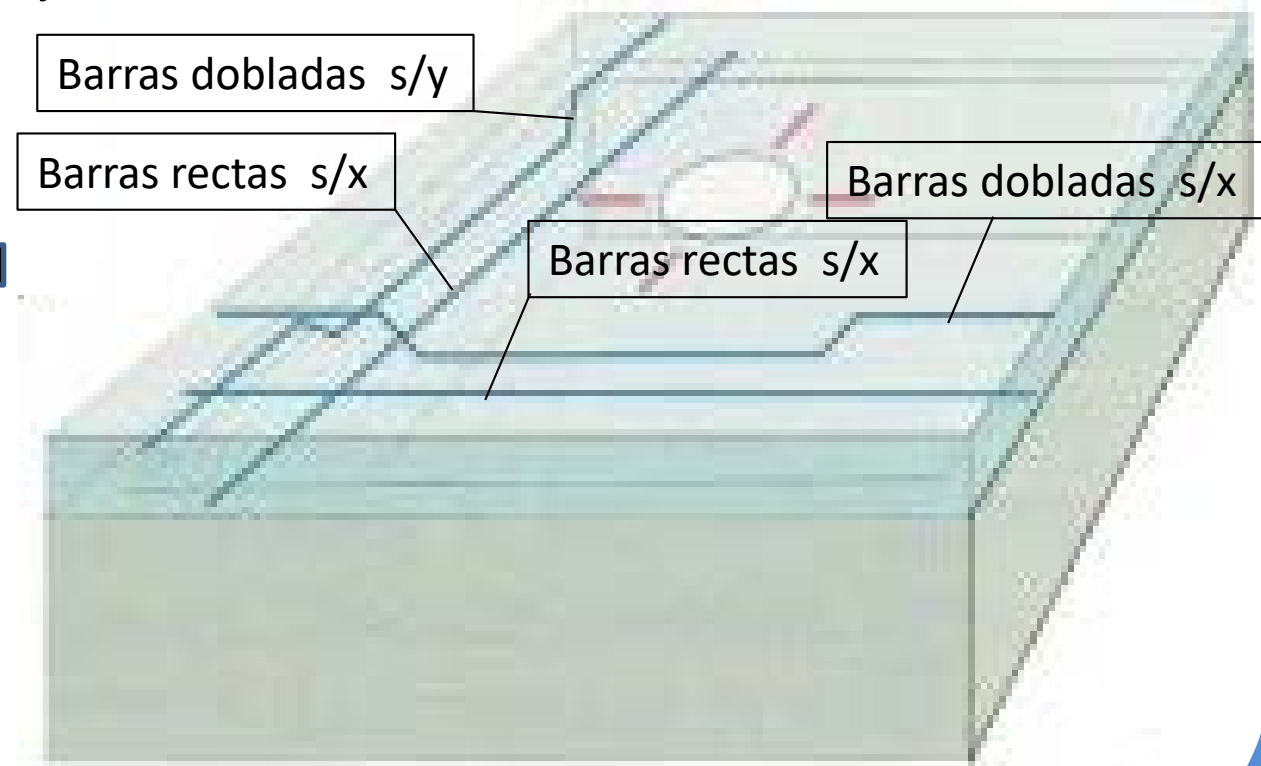
“resiste en función de la **masa** que define su sección transversal, combinando esfuerzos de **flexión**, **torsión** y **corte** para soportar y transferir a sus apoyos las cargas actuantes sobre ella”



LOSAS CRUZADAS MACIZAS



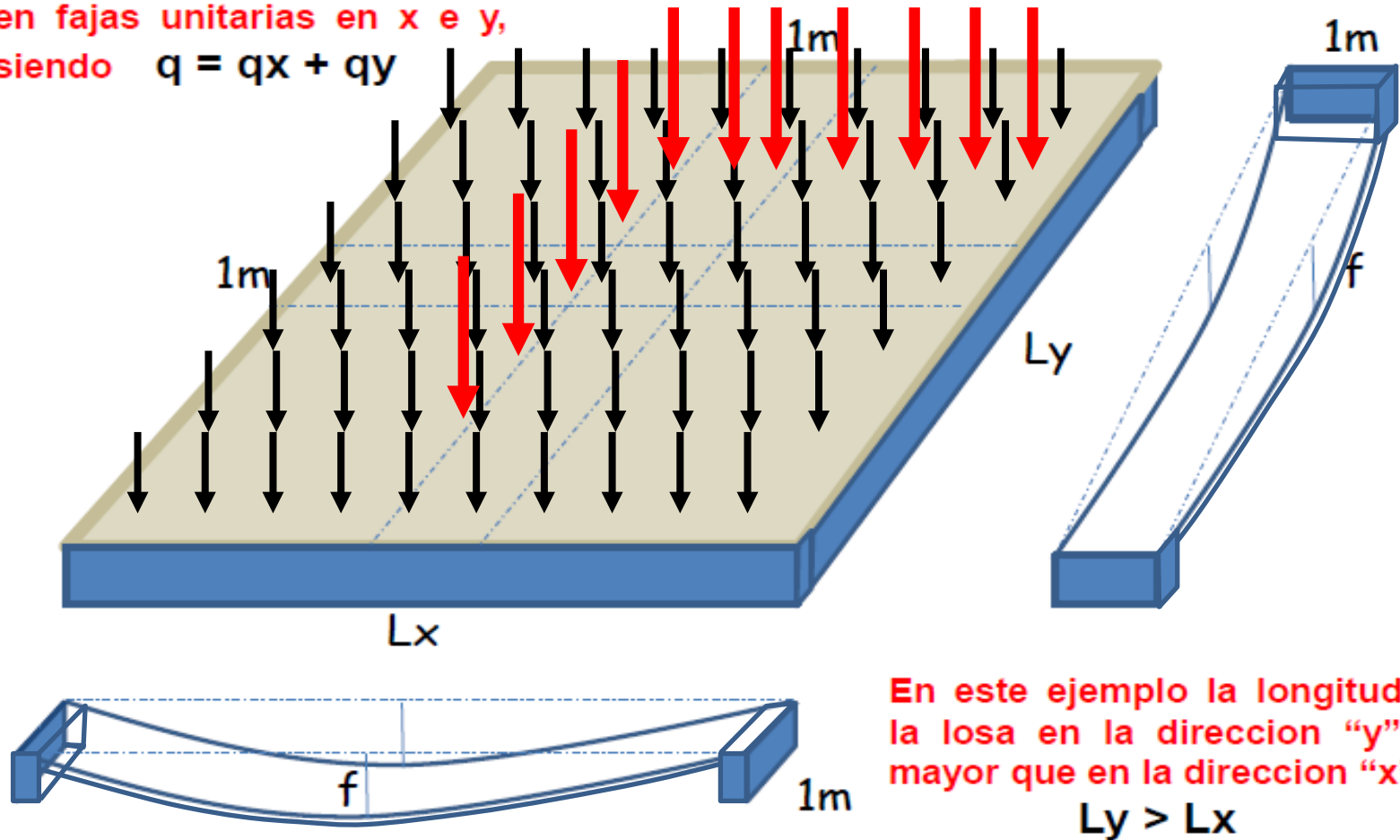
Macizas = luces hasta aprox. 7 m



Losas cruzadas macizas

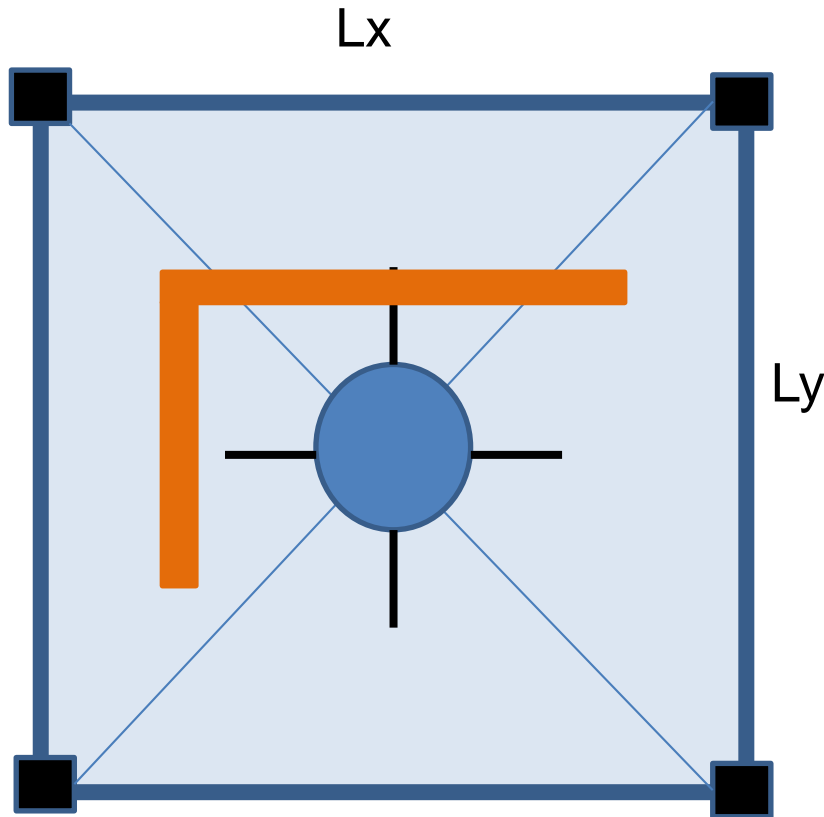
Análisis de Funcionamiento de una Losa Llena - Flexión

La carga uniforme sobre la losa la suponemos dividida en fajas unitarias en x e y, siendo $q = q_x + q_y$



En este ejemplo la longitud de la losa en la dirección "y" es mayor que en la dirección "x":

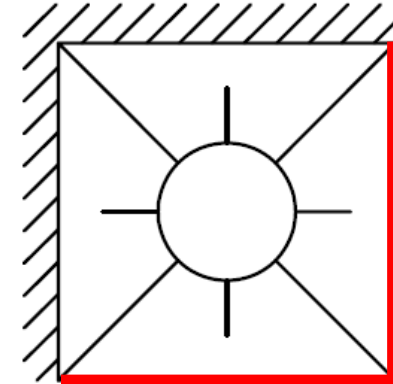
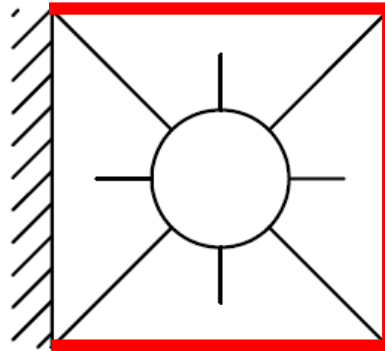
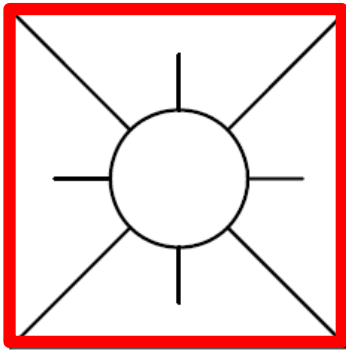
$$L_y > L_x$$



Cargas lineales (tabiques)

$$q \text{ tab.} = \frac{P_{\text{total Tab. (kg)}}}{L_x * L_y \quad (\text{m}^2)}$$

LOSAS CRUZADAS MACIZAS



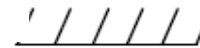
Distintas condiciones de apoyo



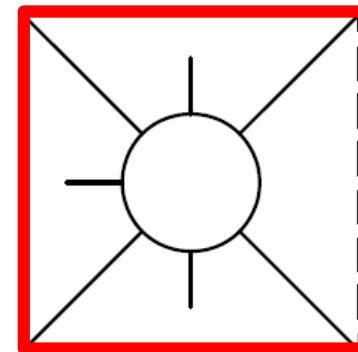
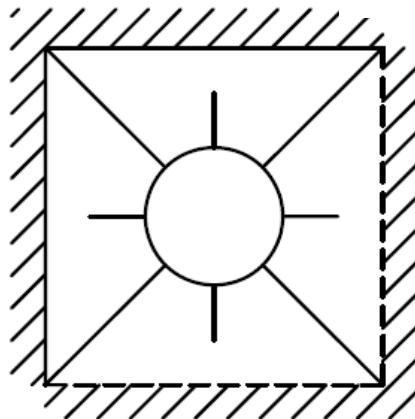
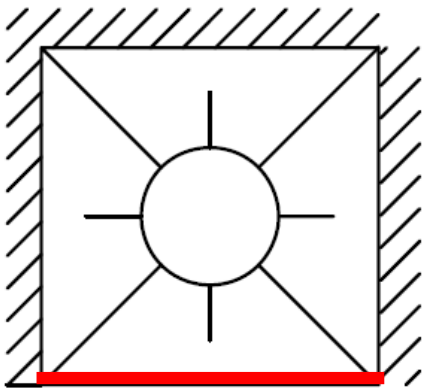
borde simpl . apoyado



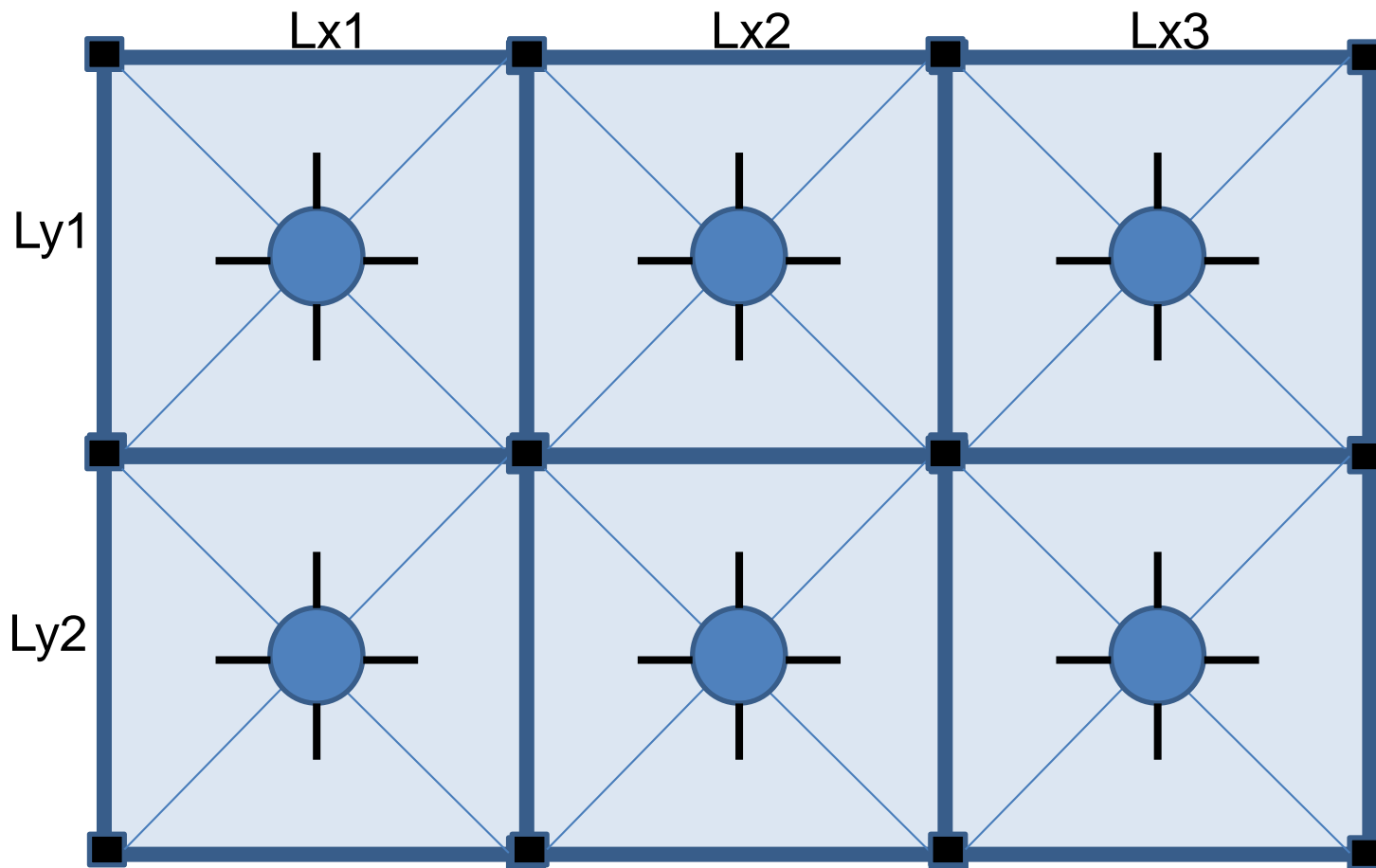
borde libre (s/ apoyo)



borde empotrado

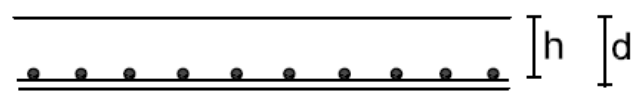


LOSAS CRUZADAS MACIZAS CONTINUAS



LOSAS CRUZADAS MACIZAS

ESPESORES MINIMOS DE LOSAS



$h = L \text{ menor} / m$

$d = h + r$

r : Recubrimiento

$r = 2 \text{ cm}$ condiciones normales

$r = 3 \text{ cm}$ condiciones extremas (ambiente agresivo)

| Losa Unidireccional | | Losa Cruzada | |
|---------------------|----|--------------|----|
| Esquema | m | Esquema | m |
| | 12 | | 50 |
| | 30 | | 55 |
| | 35 | | |
| | 40 | | 60 |

Nervuradas = luces hasta aprox. 10 m



Alivianadas con Bloques cerámicos o de Poliestireno expandido.

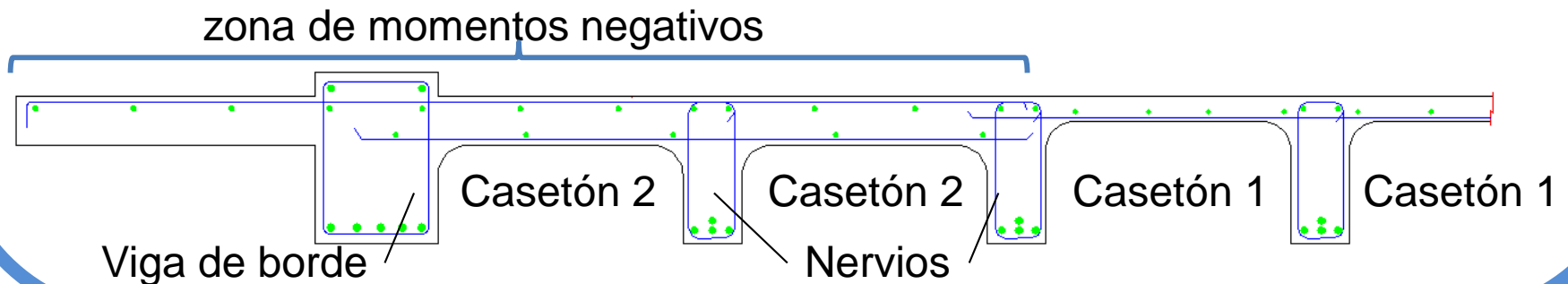
Son aptas para trabajar con flexiones positivas (tracciones abajo), concentrando la armadura en los nervios, y macizándose en la zona de apoyos.

LOSAS CRUZADAS NERVURADAS



Alivianadas con Casetones prefabricados recuperables.

En zona de momentos negativos (tracciones superiores) puede reducirse la altura de los casetones y absorber los esfuerzos de flexión con armadura superior continua.



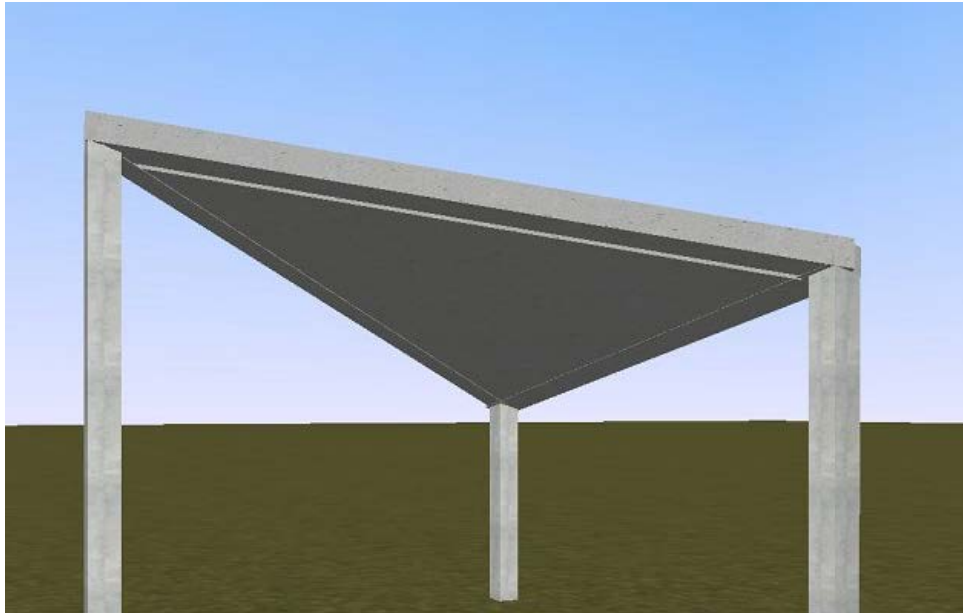
LOSAS CRUZADAS NERVURADAS

Alivianadas con esferas plásticas perdidas

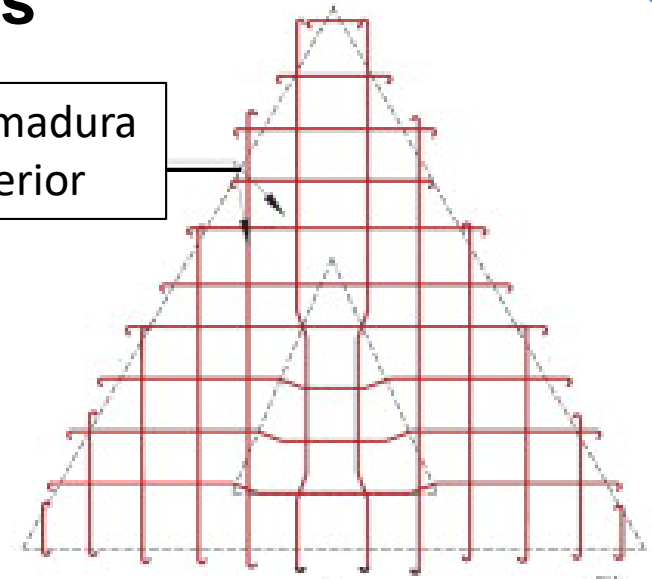


Requieren armadura adicional superior, la cual impide que las esferas «floten» durante el hormigonado.

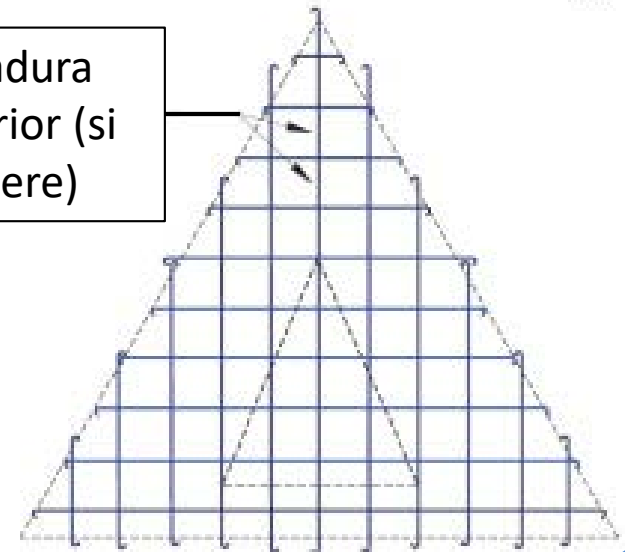
Otras Formas: Losas triangulares



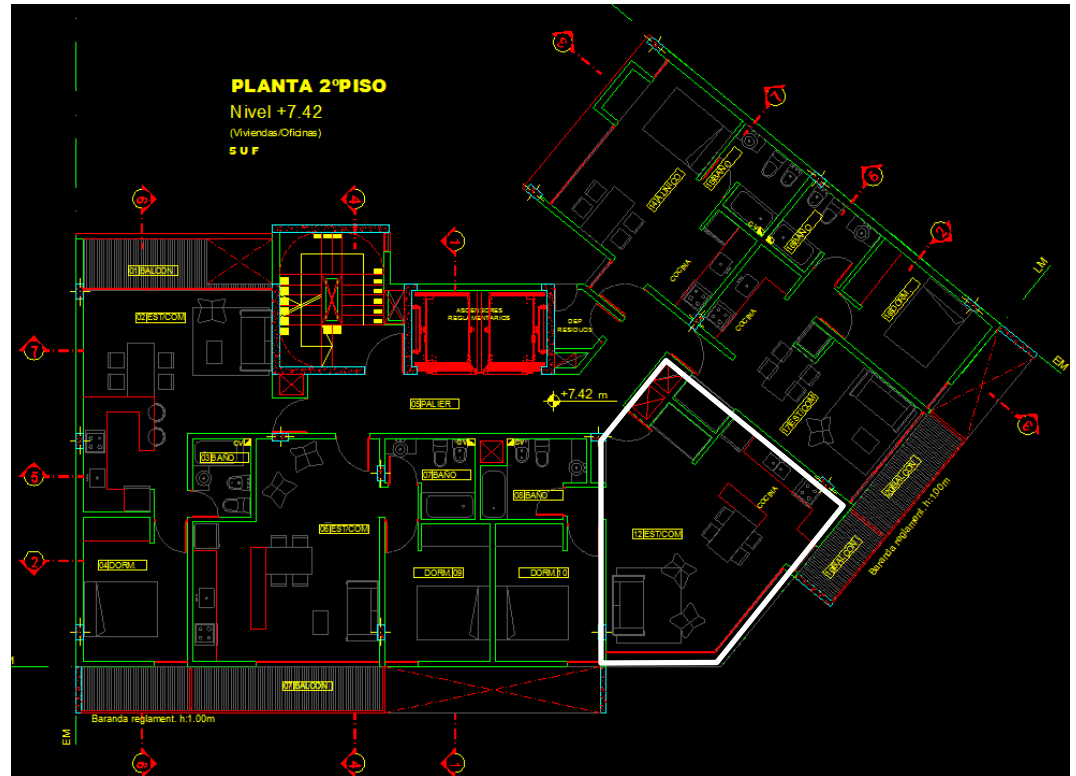
Armadura inferior



Armadura superior (si requiere)

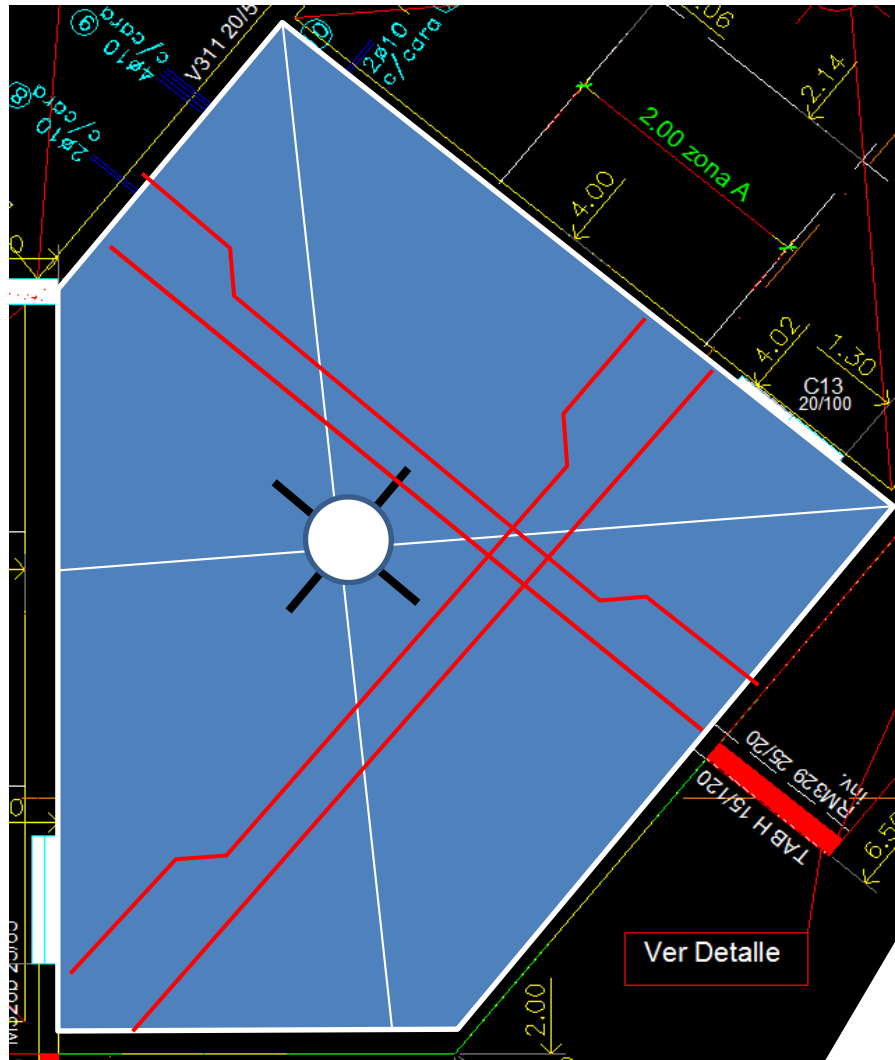


Otras Formas: Losas irregulares



Edificio en construcción
Diag. 77 esq. 10 – La Plata

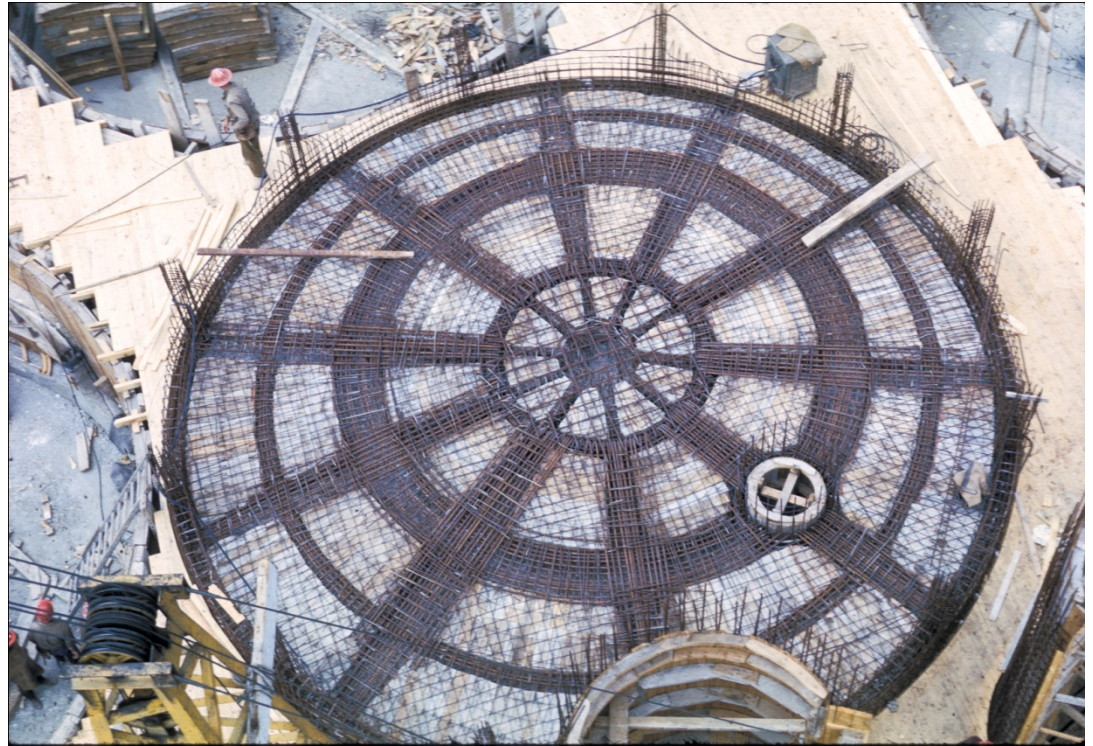
Otras Formas: Losas irregulares



Otras Formas: Losas Circulares



Vista aérea de Torres Blancas. – Madrid 1964

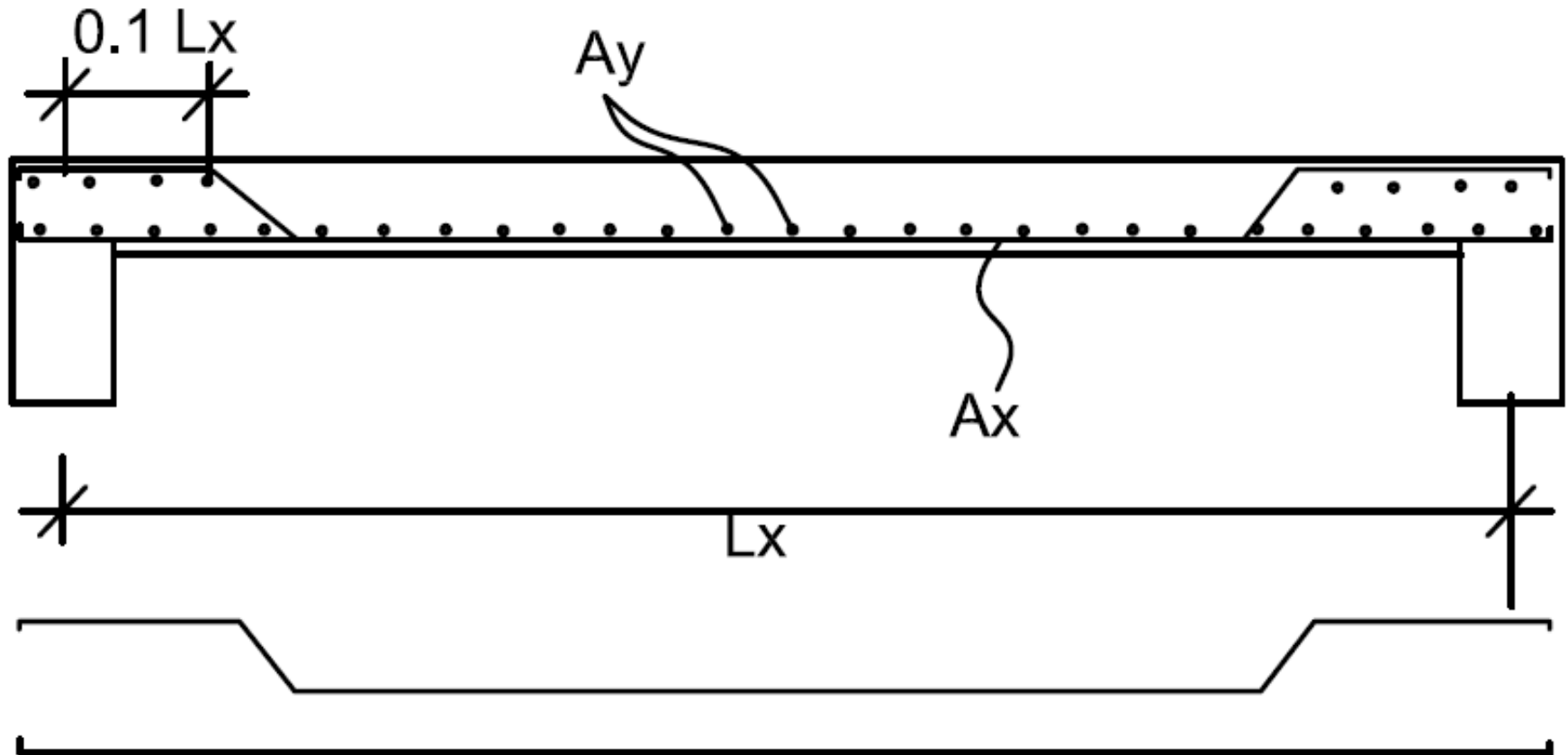


Armaduras Radiales y Anulares

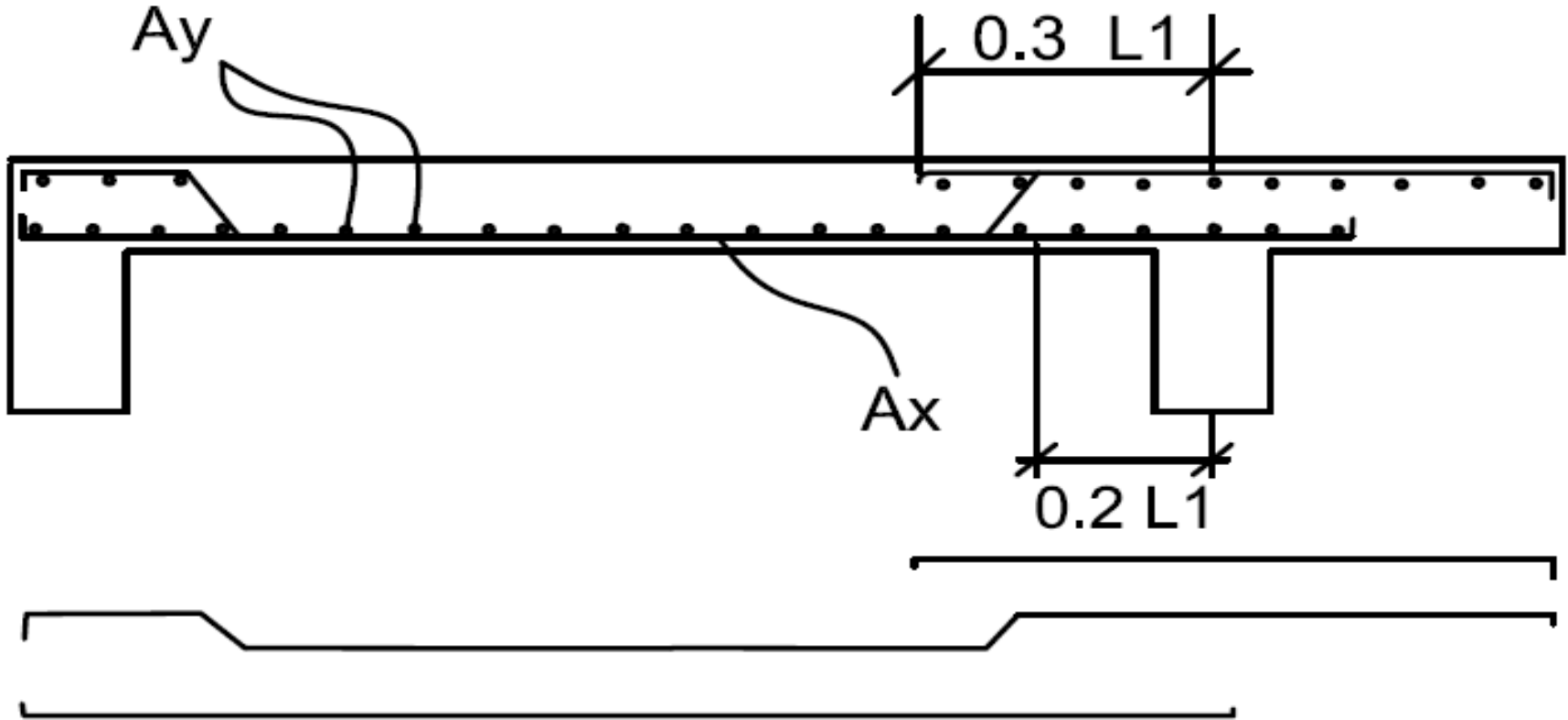
Losas de Escalera



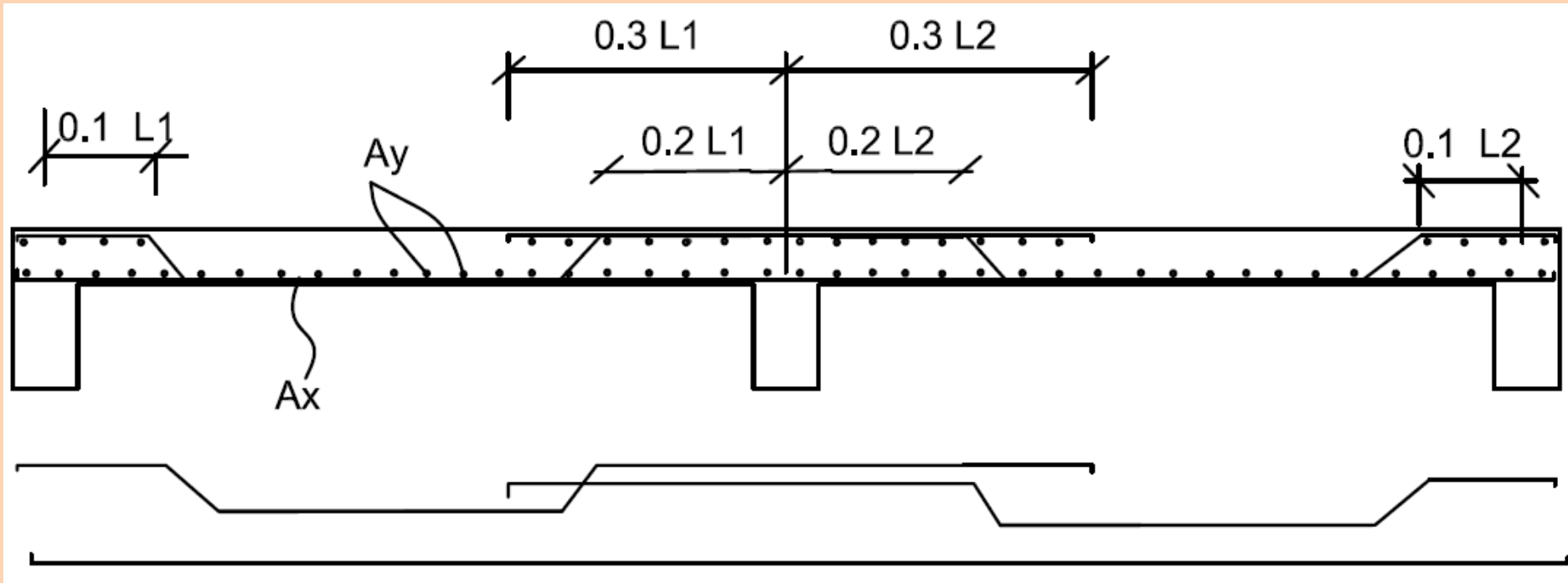
Simplemente Apoyadas



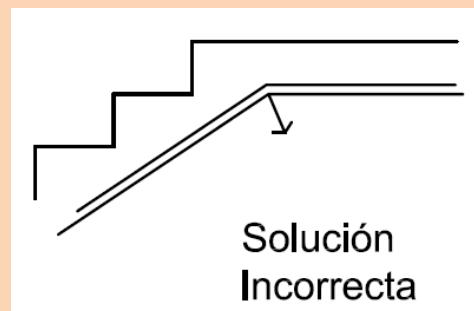
Simplemente Apoyadas con Voladizo



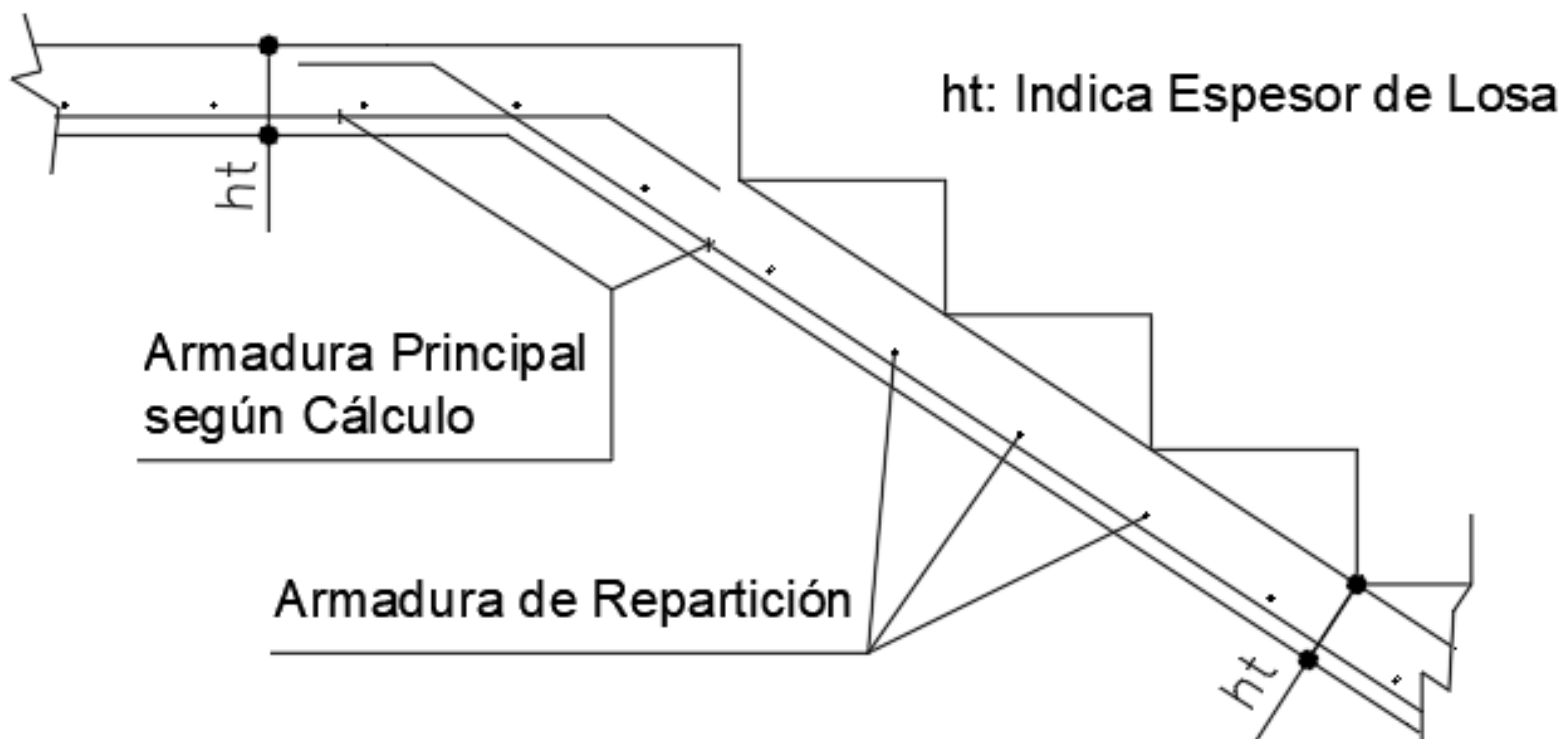
Losas Continuas



Losas de Escalera

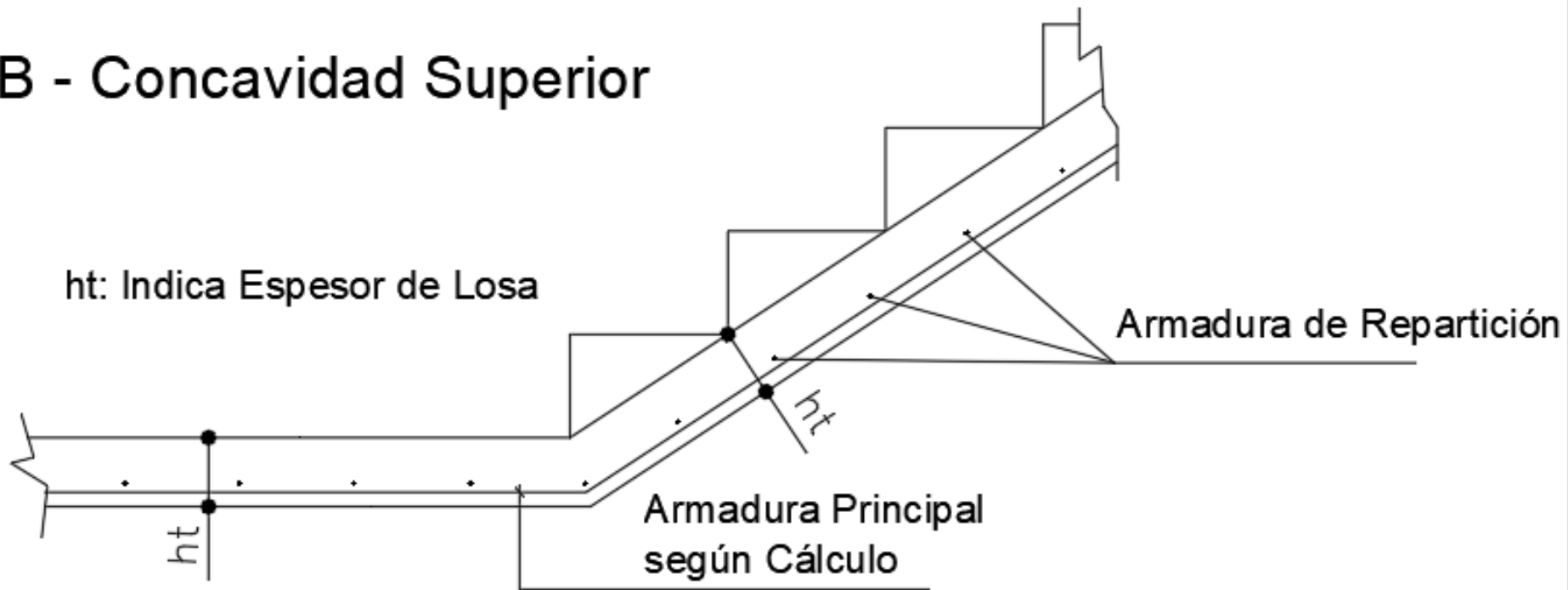


A - Concavidad Inferior



Losas de Escalera

B - Concavidad Superior



Escalera con Fondo "Quebrado"

