

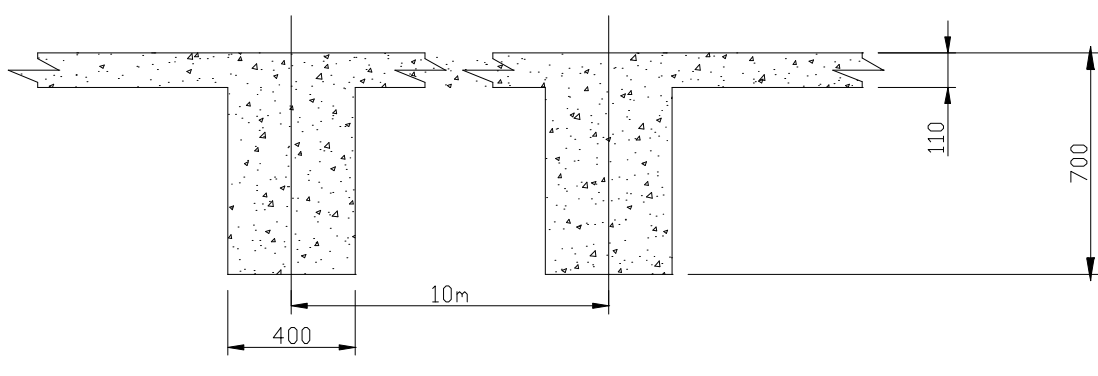
CI 42B HORMIGÓN ESTRUCTURAL

TAREA N° 3 (Entrega: al comienzo del control 2)

Prof. Leonardo Massone
Sem. Primavera 2008

P1 (20 pts).

- (a) Diseñe el refuerzo requerido, para el sistema de vigas T de la figura. Las vigas se encuentran apoyadas en vanos de 9 m (están separadas 10 m), y deberán soportar una carga muerta de 20 kN/m (incluye peso propio) y una carga viva de 70 kN/m. Considere $f'_c = 20$ MPa, $f_y = 420$ MPa, y que el momento máximo positivo es $M = 0.0772 w L^2$ **(12 pts)**.
- (b) Para la viga de la parte (a), determine la capacidad a flexión de la viga T si está armada a tracción con $12\phi 36$. ¿Cuál sería la capacidad de la viga si no se considera la contribución de la losa? **(8 pts)**.

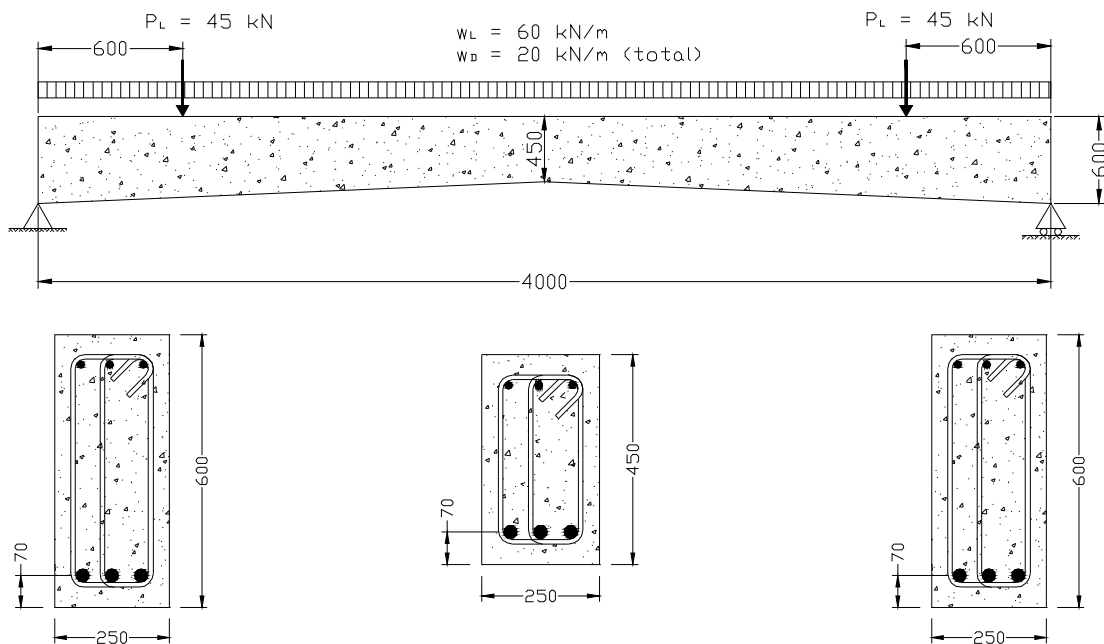


P2 (20 pts).

Considere una viga de sección rectangular de altura $h(x)$, donde $h(x)$ varía linealmente con la distancia del centro al apoyo, simplemente apoyada y con la distribución de cargas de la figura. Para la mejorar la capacidad al corte se ha dispuesto de estribos $\phi 10$ en tres ramas. Usar ecuación simplificada para V_c .

- Determine la curvas $V_u(x)$ de la sollicitación mayorada para el corte y $\phi V_c(x)$ de la capacidad al corte en un mismo gráfico. **(3 pts)**
- Determinar la curva de separación de estribos para la viga. Incluir limitaciones (ej.: separación máxima, etc.) **(12 pts)**
- Si se desea diseñar la viga con sólo dos espaciamientos distintos en todo su largo. Indique los espaciamientos y la ubicación de los estribos con estos espaciamientos. Haga un esquema de la viga con los estribos. **(5 pts)**

Considere $f'_c = 25 \text{ MPa}$, $f_y = 420 \text{ MPa}$.



P3 (20 pts).

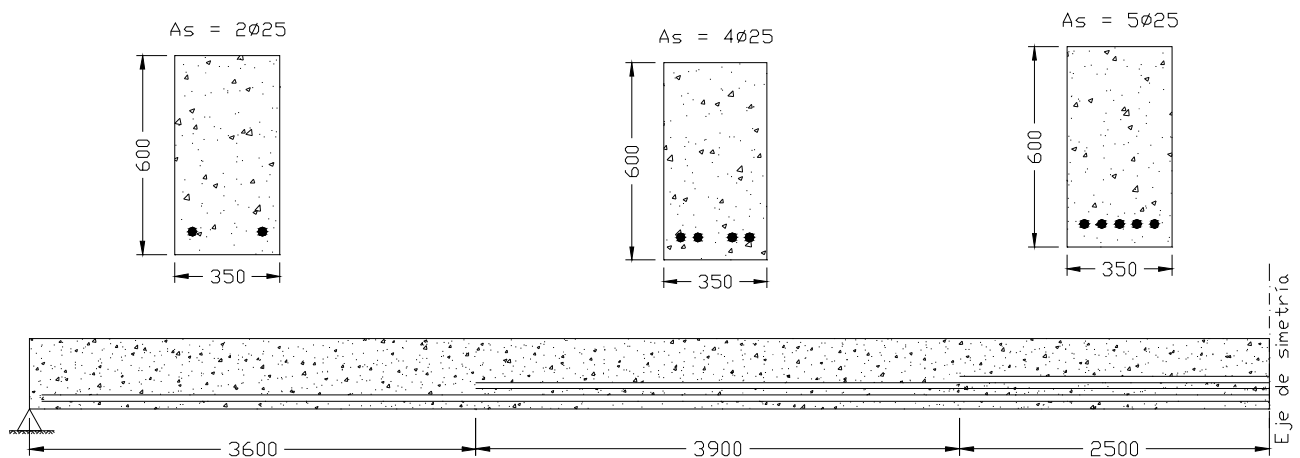
Para la viga rectangular simplemente apoyada de 20 m de luz de la figura, determinar:

- La capacidad resistente a flexión para cada punto de ésta. Representarlo gráficamente (10 pts.).
- La carga mayorada uniformemente repartida máxima que se puede colocar sobre la viga para producir una falla por flexión. Sólo considere la capacidad última reducida (ϕM_n) que puede desarrollarse a lo largo de la viga (4 pts.).
- La carga mayorada uniformemente repartida máxima que se puede colocar sobre la viga para producir una falla por corte. Solo considere el criterio de diseño ($\phi V_n \geq V_u$) en la zona crítica (3 pts.).
- Si se desea sólo reducir la cantidad de armadura de $5\phi 25$ a $4\phi 25$, determine la posición de la viga donde se puede cortar una barra para una sollicitación mayorada (carga distribuida) de 8.5 kN/m, cumpliendo con los requisitos establecidos en el ACI 318 (3 pts.).

Dimensiones: $h = 600$ mm, $b = 350$ mm.

Estribos de dos ramas $\phi 10@180$ mm, con recubrimiento de hormigón de 40mm.

Materiales: $f'_c = 25$ MPa, $f_y = 420$ MPa.



Nota: El esquema presentado sólo muestra la mitad de la viga.