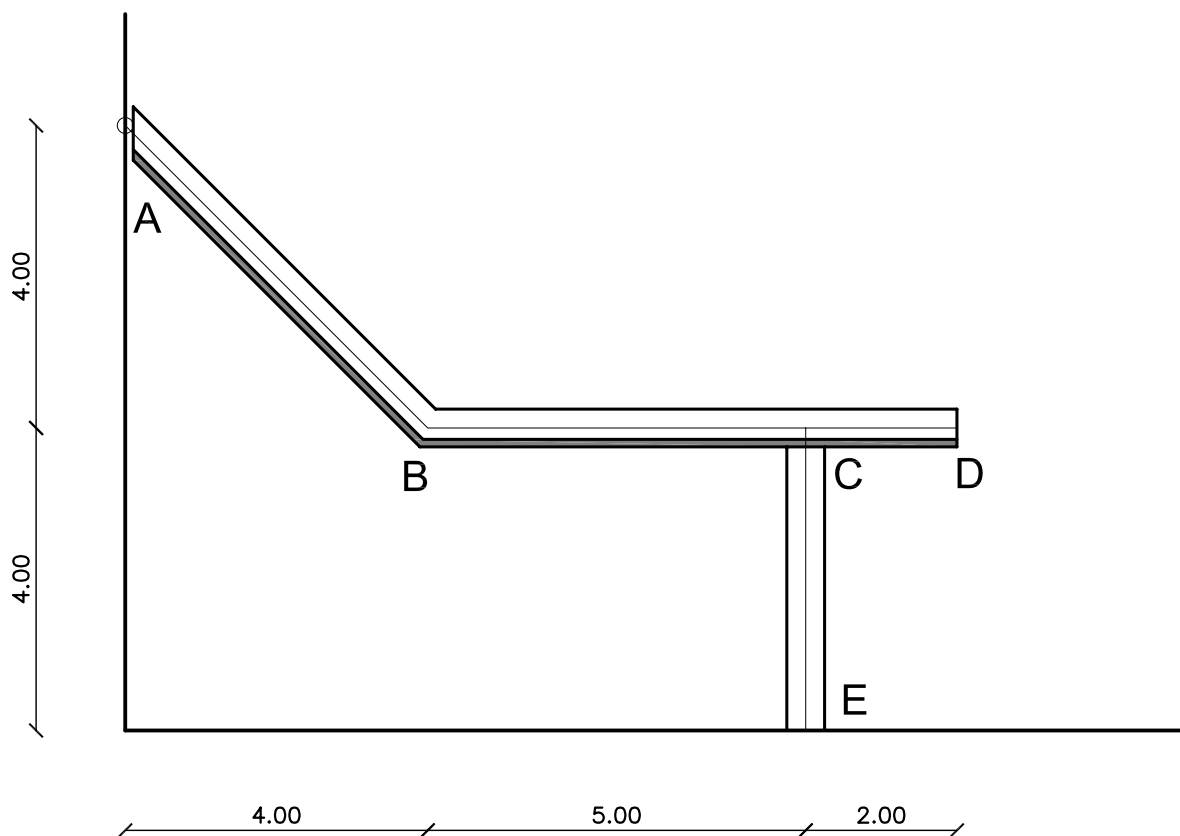


# ESTABILIDAD DE LAS COSTRUCCIONES II

Exámen 04-02-92



Estructura continua de hormigón armado, con todos los tramos de  $b \times h = 25 \times 50$ cm.  
La losa maciza de 10cm de espesor en A-B-C-D descarga 2000 daN verticales por metro de tramo.

Se pide:

Diagrama de solicitaciones en todos los tramos.

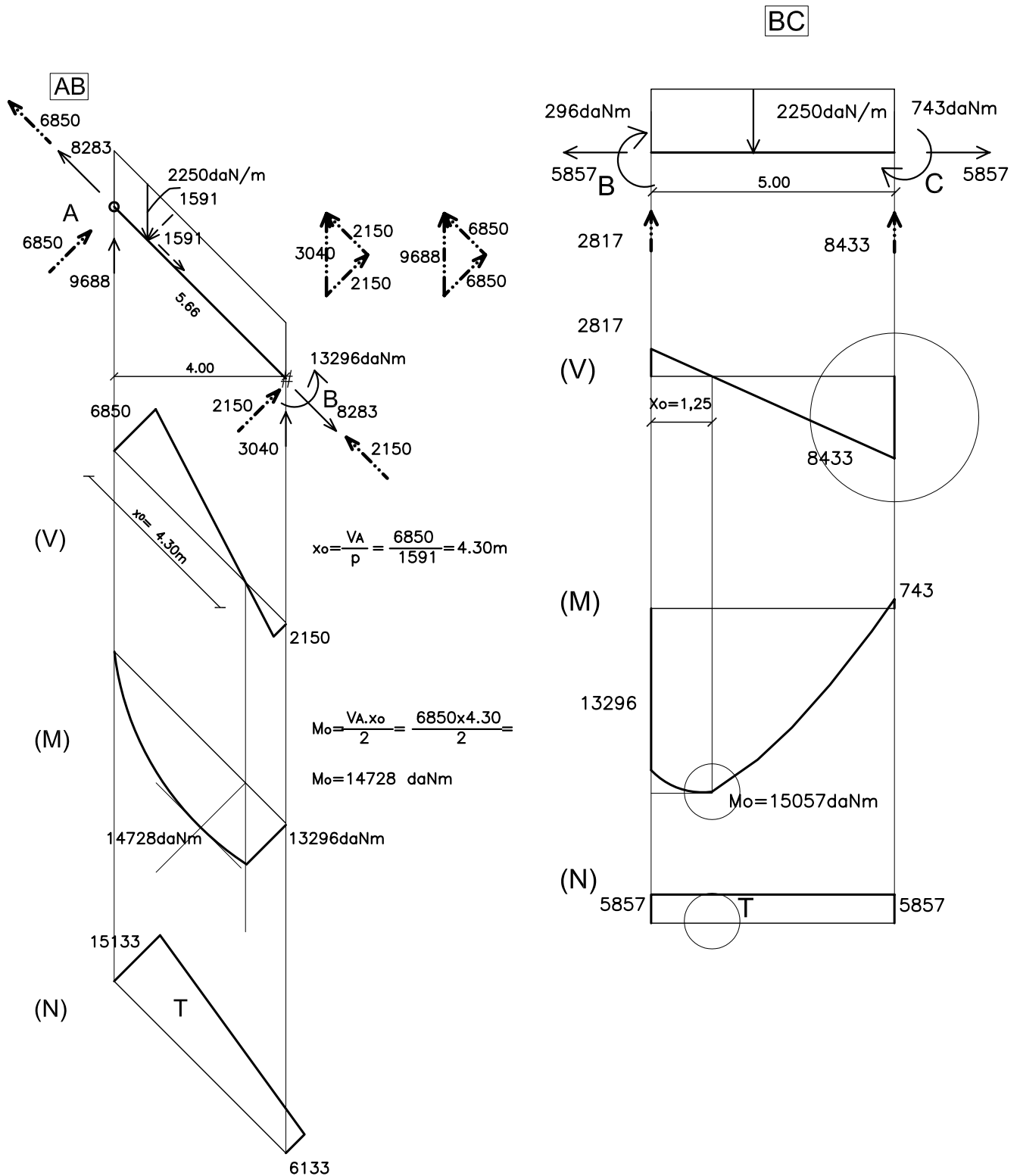
Reacciones de los apoyos.

Verificación de secciones críticas, y propuestas de ajustes en caso de ser necesario.

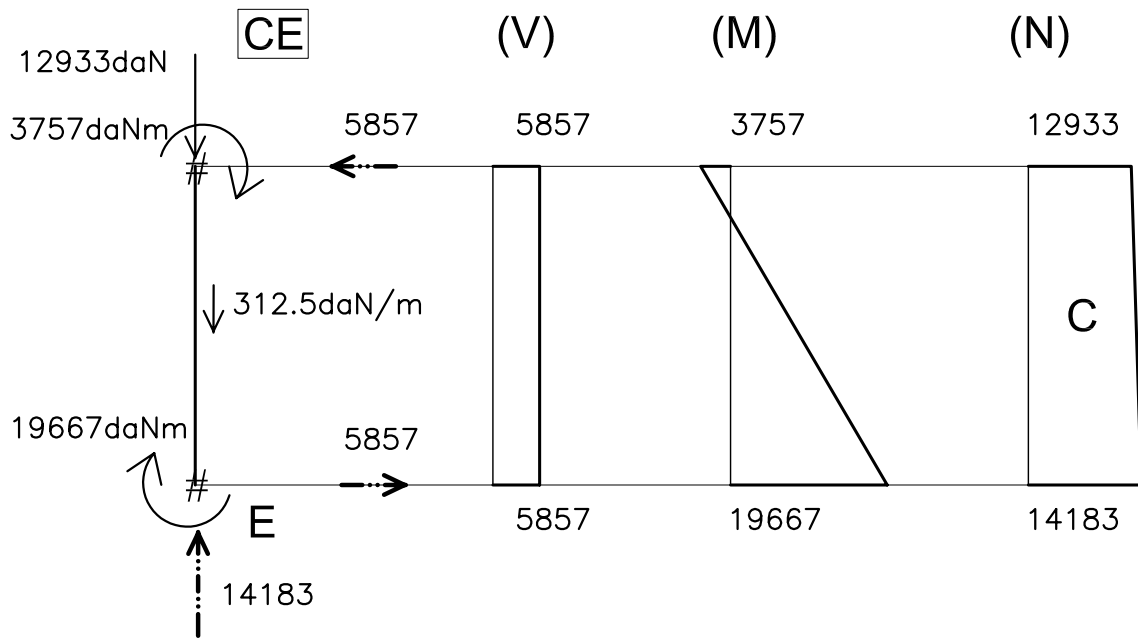
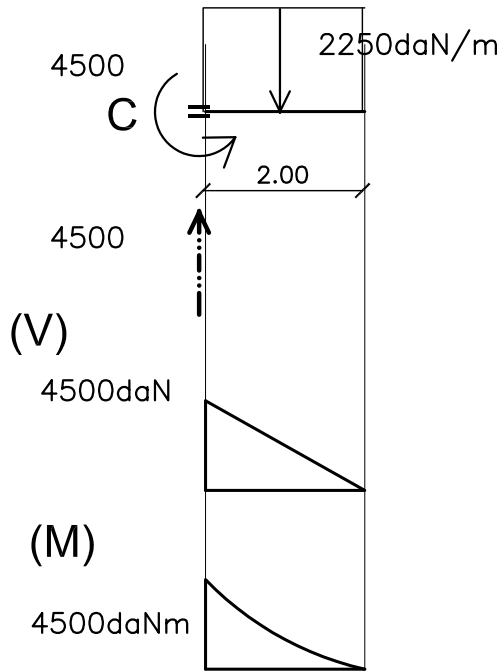
Luego de realizar el estudio de la estructura y realizar los diagramas de solicitaciones de cada una de sus barras, el enunciado pide la verificación de las secciones más comprometidas.

Deberemos analizar los diagramas de solicitaciones, y seleccionar aquella sección cuyo momento y axil comprometan la pieza por la entidad de su valor, así como estudiar aquella sometida al máximo valor de esfuerzo cortante.

### \* SOLICITACIONES



CD



## \* VERIFICACIÓN DE SECCIONES

- (A) La sección más comprometida está en la barra BC donde se da el momento flector de mayor valor.

La tracción está en las fibras inferiores; trabaja como sección rectangular.

Hay un momento flector y un axil de tracción, por lo cual nos encontramos con un caso de tenso-flexión.

$$M = 15.057 \text{ daNm}$$

$$N = 5.857 \text{ daN tracción}$$

$$M_d = 15.057 \times 1.6 = 24.091 \text{ daNm} = 2.409.100 \text{ daNcm}$$

$$N_d = 5.857 \times 1.6 = 9.371 \text{ daN}$$

Hallaremos una única fuerza descentrada a los efectos de saber si estamos en un caso de gran o pequeña excentricidad.

$$e_o = \frac{M_d}{N_d} = \frac{2.409.100 \text{ daNcm}}{9.371 \text{ daN}} = 257 \text{ cm} > \frac{Z_s}{2} = 22 \text{ cm} \text{ estamos en un caso de gran excentricidad}$$

Hallamos el momento transpuesto (referido a la línea de aceros en tracción)

Por ser el axil de tracción, en la fórmula del momento transpuesto  $N_d$  será positivo. Recordemos que en la tabla de secciones rectangulares de Horm. armado de gran excentricidad  $N_d$  en compresión es ( $< 0$ ) y  $N_d$  en tracción es ( $> 0$ )

$$M_{ad} = M_d - 0.5 N_d \cdot Z_s = 2.409.100 - 0.5 \times 9.371 \times 49 = 2.179.510,5 \text{ daNcm} = 21.795 \text{ daNm}$$

$$M_{dlim} = 0.332 \times b \times d^2 \times f_{cd} = 0.332 \times 25 \times 47^2 \times 100 = 1.833.470 \text{ daNcm} = 18.335 \text{ daNm}$$

$M_{ad} > M_{dlim}$  -- sección doblemente armada

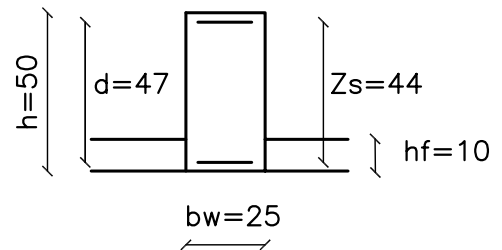
$$M_s = M_{ad} - M_{dlim} = 21.795 - 18.335 = 3.460 \text{ daNm}$$

$$A_{s2} = \frac{M_s}{Z_s \cdot f_{yd}} = \frac{3.460}{0.44 \times 3.650} = 2.15 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = \frac{W_{lim} \cdot b \cdot d \cdot f_{cd}}{f_{yd}} + \frac{N_d}{f_{yd}} + A_{s2} = \frac{0.46 \times 25 \times 47 \times 100}{3.650} + \frac{9.371}{3.650} + 2.15 = 19,53 \text{ cm}^2$$

Viabilidad:

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = 0.017 < 0.018 \text{ viable}$$



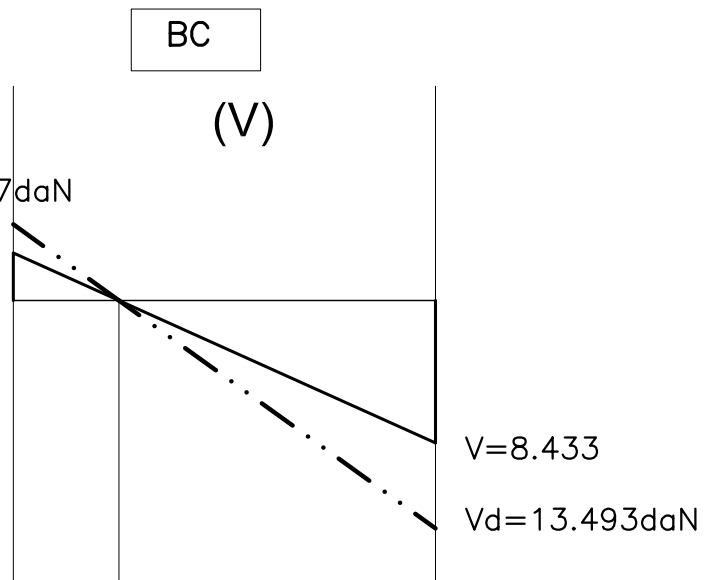
Ⓑ VERIFICACIÓN DEL CORTANTE

La sección más comprometida se encuentra también en la barra BC.

SECCIÓN : 25X50cm

V= 8.433daN  
Vd=13.493daN

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN PROVOCADA POR EL CORTANTE



$$Vd \leq 0.27 \cdot b \cdot d \cdot fcd$$

$$13.493 \leq 0.27 \times 25 \times 47 \times 100 = 31.725 \text{ daN} \text{ --- viable}$$