



CI 52K - HORMIGÓN PRETENSADO
EJERCICIO N° 5

Prof. Fernando Yáñez
Prof. Aux. David Silva
Sem. Primavera 2010

P1.

Se requiere diseñar una viga pretensada con cable parabólico para un puente. La viga deberá ser capaz de soportar una carga viva equivalente a un camión estándar HS 20-44 (MS18) y una carga muerta adicional correspondiente a un pavimento asfáltico de 50 mm y una losa de hormigón construida in-situ. La viga será montada en una luz de 30 m.

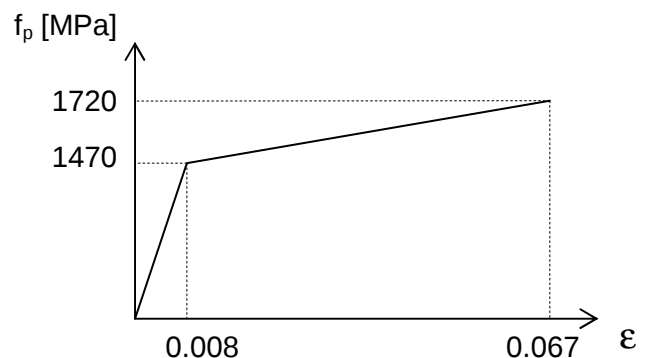
- Diseñe a flexión la viga en el centro del vano para las solicitaciones indicadas en la Tabla 1. Determine el tipo de viga para la condición **no fisurada** (U) según la Tabla 2 adjunta y utilice los diagramas de Magnel para optimizar la fuerza de pretensado, la excentricidad requerida y la cantidad de acero pretensado.
- Determine la resistencia última y compárela con el momento solicitante en el estado límite último

Tabla 1. Solicitaciones.

Solicitación	Momento (kN-m)
Carga muerta adicional, D	450
Carga viva, L	1450

Considere:

- E_c = 28 GPa.
- f'_c = 35 MPa.
- f'_{ci} = 30 MPa.
- E_s = 200 GPa
- $U = 1.2 D + 1.6 L$
- Pérdida de tensado = 15%
- $\phi = 0.9$



P2.

Considerando la viga obtenida en el problema 1 diseñe para una condición **fisurada** (C). Determine la excentricidad, la sección del acero de pretensado y la sección del acero tradicional de ser necesario (A630-420H, $f_y = 420$ MPa). Posterior al diseño, verifique la capacidad última a flexión.



Tabla 2. Vigas AASHTO de Sección I

Viga Tipo	A_c $\times 10^3 \text{ mm}^2$	I_c $\times 10^9 \text{ mm}^4$	C_b mm	Vano recomendado máximo m
I	178.1	9.5	320	9.1 - 13.7
II	238.1	21.2	402	12.2 - 18.3
III	361.3	52.2	515	16.8 - 24.4
IV	509.0	108.5	628	21.3 - 30.5
V	653.5	216.9	812	27.4 - 36.6
VI	700.0	305.2	924	33.5 - 42.7

