

Ejercicio N° 5
CI52K – Hormigón Pretensado
Primavera 2007

Profesor: Fernando Yáñez U.
Auxiliar: Ángela López N.

Pregunta N° 1:

Una viga pretensada debe soportar una carga muerta adicional de 7 kN/m y una carga viva de 13 kN/m en una luz simplemente apoyada de 20 m. La viga se pretensará utilizando acero con $f_{p_u} = 1850$ MPa (considere $f_{p_v} = 0.85 f_{p_u}$). Las pérdidas en función del tiempo se estiman en un 20% de P_i .

Características de hormigón: $E_c = 25$ GPa
 $f'_c = 35$ MPa
 $f'_{ci} = 21$ MPa
 $\epsilon_{cu} = 0.003$.

Determine las dimensiones de la viga, la fuerza de pretensado, la excentricidad requerida y la cantidad de acero pretensado, utilizando cable parabólico ($e = 0$ en los apoyos)

Revise su diseño calculando las tensiones en las fibras superior e inferior y comparándolas con las admisibles.

Pregunta N° 2:

La viga T de la figura, simplemente apoyada en una luz de 18m, está pretensada por 120 cables con un área total $A_p = 1974$ mm². La excentricidad de los cables en el sector central es máxima y cero en los apoyos, como se muestra en la figura. La fuerza inicial de los cables es de 2479 kN, produciéndose una pérdida total de tensado de un 20%. Considere además:

Solicitud: Carga muerta adicional = 6.5 kN/m
Carga viva = 8 kN/m

Características de hormigón: $E_c = 25$ GPa
 $f'_c = 30$ MPa
 $f'_{ci} = 25$ MPa

- a) Determine si la viga es de clase U, T o C y determine las tensiones en el hormigón tanto en la fibra inferior como superior, la tensión en el acero de pretensado y la tensión en el acero a tracción (4φ16, A63-42H). Compárelas con las tensiones admisibles que entrega el código ACI.
- b) Calcule la capacidad M_n de la viga y compárela con la solicitud mayorada:

Ejercicio N° 5
C152K – Hormigón Pretensado
Primavera 2007

