

Ejercicio 1

- a) $A_{s,min}^{geom} = 2,80 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 1,53 \text{ cm}^2$
 b) $A_{s,min}^{geom} = 4,20 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 2,76 \text{ cm}^2$
 5) $A_{s,min}^{geom} = 4,90 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 2,68 \text{ cm}^2$
 6) $A_{s,min}^{geom} = 6,44 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 3,56 \text{ cm}^2$
 7) $A_{s,min}^{geom} = 2,80 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 1,53 \text{ cm}^2$

Ejercicio 2

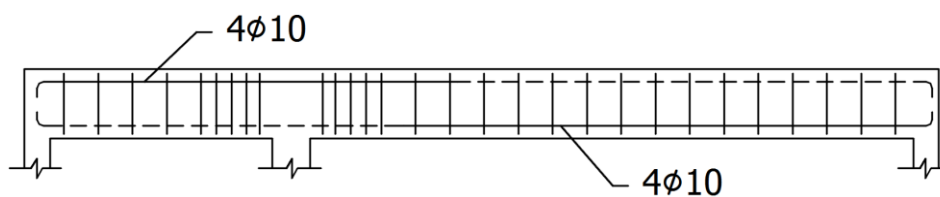
- 4) $A_{s,min}^{geom} = 5,71 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 3,25 \text{ cm}^2$
 7) $A_{s,min}^{geom} = 3,91 \text{ cm}^2$, $A_{s,min}^{mec} = 2,41 \text{ cm}^2$

Ejercicio 4

$$A_{s,min}^{geom} = 2,52 \text{ cm}^2 \quad , \quad A_{s,min}^{mec} = 1,66 \text{ cm}^2$$

$$M_d^- = 34,66 \text{ kNm} \rightarrow A_{s,nec}^{sup} = 2,52 \text{ cm}^2 \rightarrow 4\phi 10 \text{ (rige cuantía geométrica mínima)}$$

$$M_d^+ = 31,15 \text{ kNm} \rightarrow A_{s,nec}^{inf} = 2,52 \text{ cm}^2 \rightarrow 4\phi 10 \text{ (rige cuantía geométrica mínima)}$$



Ejercicio 5

$$A_{s,min}^{geom} = 5,88 \text{ cm}^2 < A_s \rightarrow \text{no cumple}$$

$$A_{s,min}^{mec} = 4,51 \text{ cm}^2 < A_s \rightarrow \text{no cumple}$$

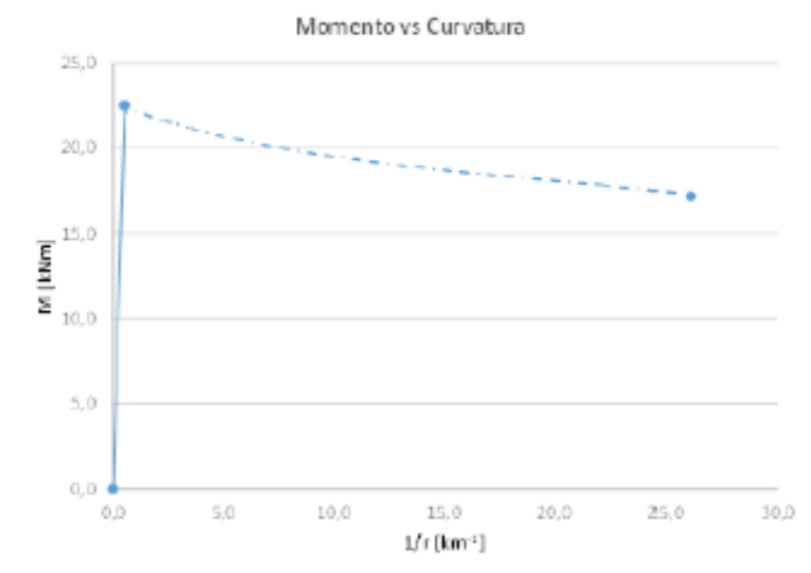
$$M_u = 111,46 \text{ kNm} > M_d \rightarrow \text{cumple}$$

El armado planteado no es correcto ya que, a pesar de cubrirse el momento último, no se cumple con las cuantías mínimas exigidas por norma.

Ejercicio 3

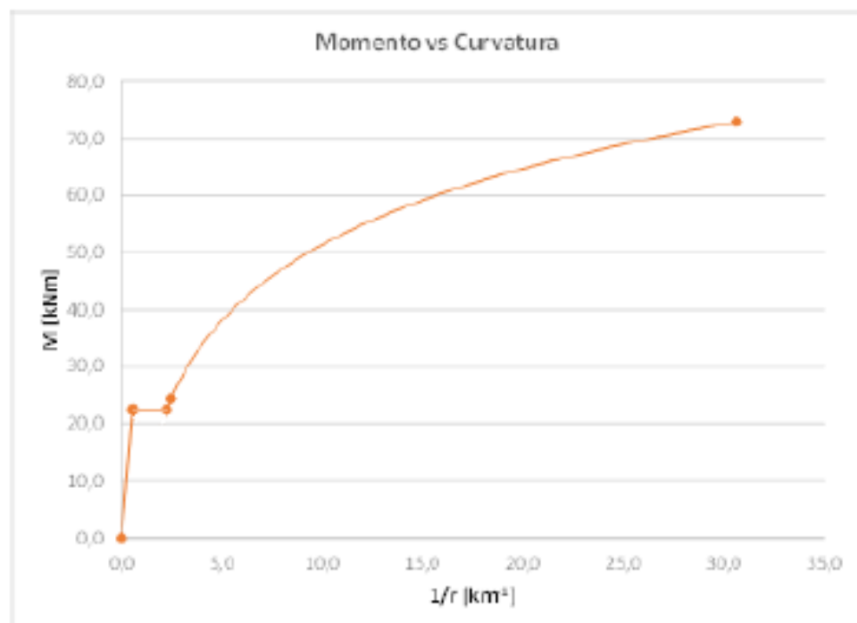
a)

$1/r$ [km^{-2}]	M [kNm]
0	0
0,5	22,5
26,1	17,2



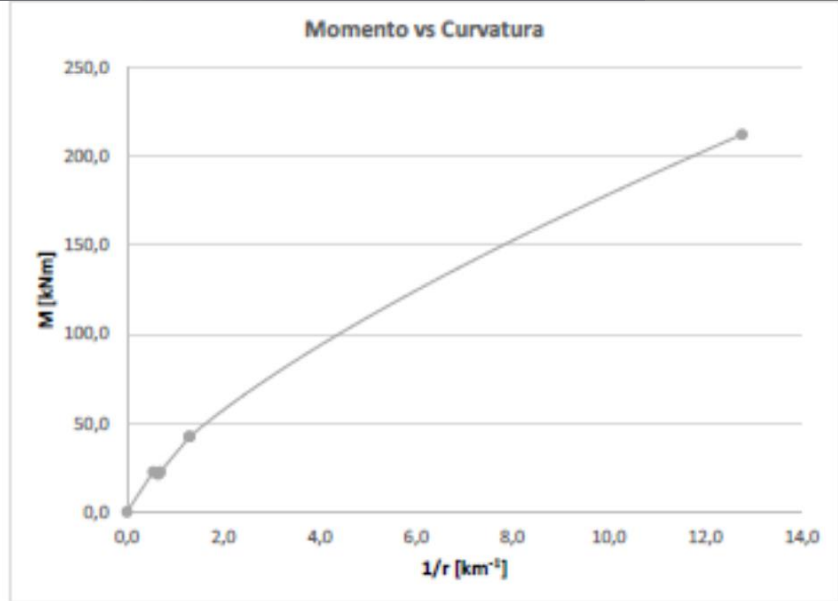
b)

$1/r$ [km^{-2}]	M [kNm]
0	0
0,5	22,5
2,3	22,5
2,4	24,4
30,7	72,9



c)

$1/r$ [km^{-1}]	M [kNm]
0	0
0,5	22,5
0,7	22,5
1,3	42,3
12,8	212,3



Momento vs Curvatura

