

Momentos flectores

Valores iniciales

Se aplican los coeficientes del metodo las de rótulas plásticas.

Momentos iniciales

Luz (m)	M izquierda (mkN/m)	M centro (mkN/m)	M derecho(mkN/m)
2,5	0	+ 3,65	-3,65
5,5	-17,68	+17,68	0

Momentos flectores. Valores de servicio

Luz (m)	M izquierda (mkN/m)	M centro (mkN/m)	M derecho(mkN/m)
2,5	-0,91	+ 3,65	17,68
5,5	-17,68	+17,68	-4,42

Elección de la vigueta (hoja 32 autorización 44025)

Comparación de momentos con la autorización de uso para determinar la vigueta

Se adopta el tramo mas desfavorable y se calcula el momento positivo último.

$$M_d^+ = 1,55 \times 17,68 = 27,40 \text{ mkN/m}$$

Momento positivo ultimo de la vigueta elegida (18+5/60;V11.05) = 33,46 mkN/m
33,46 > 27,34

Momento positivo de servicio (Ambientel, Clase III) que aguanta la vigueta elegida
(18+5/60;V11.05) = 26,43 mkN/m
26,43 > 17,64

Cortantes a partir de momentos negativos máximos

$$R_A = \frac{6,81 \times 2,50}{2} + \frac{-17,68 + 0,91}{2,50} = 1,81 \text{ kN}$$

$$R_{BA} = \frac{6,81 \times 2,50}{2} + \frac{+17,68 - 0,91}{2,50} = 15,22 \text{ kN}$$

$$R_{BC} = \frac{6,81 \times 5,50}{2} + \frac{-4,42 + 17,68}{5,50} = 21,14 \text{ kN}$$

$$R_C = \frac{6,81 \times 5,50}{2} + \frac{+4,42 - 17,68}{5,50} = 16,32 \text{ kN}$$

Cortante último $1,55 \times 21,14 = 32,77 \text{ kN/m}$

Cortante último de la vigueta escogida $43,11 \text{ kN/m}$
43,11 > 32,77

Momento negativo último

$$M_d^- = 1,55 \times 17,68 = 27,4 \text{ mkN/m}$$

Armadura superior B-500S según autorización de uso $1\phi 16$

Deformaciones (hoja 32, autorización de Uso 44025)

Según vigueta continua con valores de servicio y sin plastificar

Momento negativo	$M^- = -15,53 \text{ mkN} / \text{m}$
Momento positivo	$M^+ = 17,98 \text{ mkN} / \text{m}$
Momento positivo de fisuración de la vigueta escogida	$M_{\text{fisuración}}^+ = 26,43 \text{ mkN} / \text{m}$
26,43 > 17,98	No fisura
Rigidez centro tramo	$EI = 10914 \text{ m}^2 \text{ kN} / \text{m}$
Momento negativo de fisuración de la vigueta escogida	$M_{\text{fisuración}}^- = 17,55 \text{ mkN} / \text{m}$
17,55 > 15,55	No fisura
Rigidez apoyo	$EI = 12061 \text{ m}^2 \text{ kN} / \text{m}$
Inercia equivalente	
$I_e = 0,75 \times I_{ec} + 0,25 \times I_{ec}$	
Rigidez equivalente	
$0,75 \times 10914 + 0,25 \times 12061 = 11201 \text{ m}^2 \text{ kN} / \text{m}$	$EI_{\text{equiv}} = 11201 \text{ m}^2 \text{ kN} / \text{m}$

Flecha

$$f_{\text{biapoyado}} = \frac{5 \ ql^4}{384 \ EI}$$

$$f_{\text{empotrado}} = \frac{Ml^2}{9\sqrt{3}EI}$$

Tramo	Biapoyado sometido a q	Empotrado sometido a q	F (mm)
l= 5,50 m Peso propio q=2,69	$f = \frac{5}{384} \frac{2,69 \times 5,5^4}{11201} = 2,86 \times 10^{-3}$	$M_{pp}^- = \frac{15,53 \times 2,69}{6,81} = 6,13$ $f = \frac{6,13 \times 5,5^2}{9\sqrt{3} \times 11201} = 1,06 \times 10^{-3}$	1,80
Tabiques+ pavimento+ yeso q=2,12	$f = \frac{5}{384} \frac{2,12 \times 5,5^4}{11201} = 2,25 \times 10^{-3}$	$M_{t+p+y}^- = \frac{15,53 \times 2,12}{6,81} = 4,84$ $f = \frac{4,84 \times 5,5^2}{9\sqrt{3} \times 11201} = 0,84 \times 10^{-3}$	1,41
Uso q=2	$f = \frac{5}{384} \frac{2,00 \times 5,5^4}{11201} = 2,13 \times 10^{-3}$	$M_{uso}^- = \frac{15,55 \times 2,00}{6,81} = 4,57$ $f = \frac{4,57 \times 5,5^2}{9\sqrt{3} \times 11201} = 0,79 \times 10^{-3}$	1,34
TOTAL (mm)			4,55

Flecha total

Flecha instantánea	$4,55mm$
Diferida a plazo infinito	$2 \times (1,8 + 1,41) = 6,42mm$
Flecha total	$4,55 + 6,42 = 10,97mm$

Flecha activa

Flecha activa= flecha total menos la producida en el momento para el que se calcula

Flecha total	10,97
Flecha instantánea peso propio	-1,80
Flecha diferida peso propio	-1,80
Flecha activa	7,37 (mm)

Deformabilidad admisible

Tipo flecha

Flecha total	$\frac{5500}{250} = 22mm$	\bullet	$\frac{5500}{500} + 10 = 21mm$	$10,97 < 21$
Flecha activa	$\frac{5500}{500} = 11mm$	\bullet	$\frac{5500}{1000} + 5 = 10,5mm$	$7,37 < 10,5$