Viga 2

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.400	0.000	0.400	0.0
2	0.000	14.575	14.575	7.8
3	14.575	29.150	14.575	7.8
4	29.150	29.550	0.400	0.0

7.6 Resumen de verificaciones

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia I. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia II. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia III. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia V. Verifica la comprobación.

8 RASANTE EN EL ALA INFERIOR DE LAS VIGAS

Adherencia de la junta, c	:	0.5	MPa
Coeficiente de rozamiento de la junta, μ	:	0.600	
Fracción de la resistencia del hormigón para resistir el rasante, K_1	:	0.200	tanto por uno
Resistencia límite a rasante, K_2	:	5.5	MPa

8.1 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia I

Viga 2:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2

Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

8.2 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia II

Viga 2:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59 kN/m

Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

8.3 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia III

Viga 2:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m

Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

8.4 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia V

Viga 2:

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2368.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	162.49	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	180.54	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	162.49	kN/m

Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	289.9 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	144.8 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

8.5 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial (m)	Viga 2 Distancia final (m)	Longitud (m)	Armadura dispuesta (cm^2/m)
1	-0.400	0.000	0.400	0.0
2	0.000	14.575	14.575	2.9
3	14.575	29.150	14.575	2.9
4	29.150	29.550	0.400	0.0

8.6 Resumen de verificaciones

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia I. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia II. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia III. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia V. Verifica la comprobación.

9 RASANTE EN EL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS

Adherencia de la junta, c	:	0.5 MPa
Coeficiente de rozamiento de la junta, μ	:	0.600
Fracción de la resistencia del hormigón para resistir el rasante, K_1	:	0.200 tanto por uno
Resistencia límite a rasante, K_2	:	5.5 MPa

9.1 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia I

Viga 2:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m

Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

9.2 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia II

Viga 2:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m

Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

9.3 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia III

Viga 2:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m

Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	144.8 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	144.8 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\ max}$	:	1158.32 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\ min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\ max}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m.

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m

Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	137.9 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	137.9 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400 m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200 m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000 kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000 kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00 kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00 kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42 kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08 kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0 mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,max}$

9.4 Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia V

Viga 2:

Cálculo en el instante del hormigonado de la losa.

Se verifica la sección de unión del ala de la viga con el alma.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	2002.5	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	137.39	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	152.66	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	137.39	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	177.5	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	144.8	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.210	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	50000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1158.32	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	108.59	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	97.73	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Cálculo a tiempo infinito.

Se considera como ala la losa del tablero. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

Tramo 1 : De -0.400 m a 0.000 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 14.575 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 3 : De 14.575 m a 29.150 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	14.575	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	3104.7	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	213.01	kN/m

Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	236.68	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	213.01	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	536.9	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	137.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

Tramo 4 : De 29.150 m a 29.550 m .

Longitud del tramo, L_{vi}	:	0.400	m
Espesor del ala, b_{vi}	:	0.200	m
Resistencia del hormigón, f'_c	:	25000	kN/m^2
Tensión de fluencia de la armadura, f_y	:	500000	kN/m^2
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en L_{vi}, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{ui}	:	0.00	kN/m
Tensión rasante nominal máxima, $V_{n\,max}$	:	1000.00	kN/m
Tensión rasante nominal, V_n	:	103.42	kN/m
Factor de resistencia, ϕ	:	0.900	
Tensión rasante mayorada, V_r	:	93.08	kN/m
Armadura rasante de cálculo, A_{vf}	:	0.0	mm^2/m
Armadura rasante mínima, $A_{vf\,min}$	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{ui} < \phi \cdot V_{n,\,max}$

9.5 Resumen de armaduras

Tramo	Viga 2			Armadura necesaria	
	Distancia inicial (m)	Distancia final (m)	Longitud (m)	Ala superior viga (cm^2/m)	Losa (cm^2/m)
1	-0.400	0.000	0.400	0.0	0.0
2	0.000	14.575	14.575	1.8	5.4
3	14.575	29.150	14.575	1.8	5.4
4	29.150	29.550	0.400	0.0	0.0

9.6 Resumen de verificaciones

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia I. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia II. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia III. Verifica la comprobación.

Viga 2. Estado límite de Resistencia. Combinación de Resistencia V. Verifica la comprobación.

10 Flechas

10.1 Flechas características

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga 2:

Flechas características. Viga 2

Distancia al eje 1	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Elementos no estructurales (DC)	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.400	1.0	1.0	-3.1	-3.1	1.2	1.2	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.600	-1.5	-1.5	4.6	4.6	-1.8	-1.8	-0.3	-0.3
1.457	-3.6	-3.6	11.1	11.1	-4.3	-4.3	-0.6	-0.6
2.600	-6.5	-6.5	19.3	19.3	-7.7	-7.7	-1.1	-1.1
2.915	-7.2	-7.2	21.5	21.5	-8.7	-8.7	-1.3	-1.3
3.600	-8.8	-8.8	26.1	26.1	-10.5	-10.5	-1.5	-1.5
4.372	-10.5	-10.5	31.1	31.1	-12.5	-12.5	-1.8	-1.8
5.512	-13.0	-13.0	37.8	37.8	-15.6	-15.6	-2.3	-2.3
5.830	-13.7	-13.7	39.6	39.6	-16.4	-16.4	-2.4	-2.4
6.600	-15.1	-15.1	43.6	43.6	-18.0	-18.0	-2.7	-2.7
7.287	-16.2	-16.2	47.0	47.0	-19.4	-19.4	-2.9	-2.9
7.600	-16.8	-16.8	48.4	48.4	-20.1	-20.1	-3.0	-3.0
8.745	-18.8	-18.8	53.1	53.1	-22.5	-22.5	-3.3	-3.3
10.202	-20.4	-20.4	57.9	57.9	-24.4	-24.4	-3.6	-3.6
11.660	-22.0	-22.0	61.3	61.3	-26.3	-26.3	-3.9	-3.9
13.117	-22.5	-22.5	63.4	63.4	-27.0	-27.0	-4.0	-4.0
14.575	-23.1	-23.1	64.1	64.1	-27.6	-27.6	-4.0	-4.0
16.032	-22.5	-22.5	63.4	63.4	-27.0	-27.0	-4.0	-4.0
17.490	-22.0	-22.0	61.3	61.3	-26.3	-26.3	-3.9	-3.9
18.947	-20.4	-20.4	57.9	57.9	-24.4	-24.4	-3.6	-3.6
20.405	-18.8	-18.8	53.1	53.1	-22.5	-22.5	-3.3	-3.3
21.550	-16.8	-16.8	48.4	48.4	-20.1	-20.1	-3.0	-3.0
21.862	-16.2	-16.2	47.0	47.0	-19.4	-19.4	-2.9	-2.9
22.550	-15.1	-15.1	43.6	43.6	-18.0	-18.0	-2.7	-2.7
23.320	-13.7	-13.7	39.6	39.6	-16.4	-16.4	-2.4	-2.4
23.638	-13.0	-13.0	37.8	37.8	-15.6	-15.6	-2.3	-2.3
24.778	-10.5	-10.5	31.1	31.1	-12.5	-12.5	-1.8	-1.8
25.550	-8.8	-8.8	26.1	26.1	-10.5	-10.5	-1.5	-1.5
26.235	-7.2	-7.2	21.5	21.5	-8.7	-8.7	-1.3	-1.3
26.550	-6.5	-6.5	19.3	19.3	-7.7	-7.7	-1.1	-1.1
27.692	-3.6	-3.6	11.1	11.1	-4.3	-4.3	-0.6	-0.6
28.550	-1.5	-1.5	4.6	4.6	-1.8	-1.8	-0.3	-0.3
29.150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
29.550	1.0	1.0	-3.1	-3.1	1.2	1.2	0.0	0.0

Flechas características. Viga 2

Distancia al eje 1	Pavimentos y servicios (DW)		Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico vertical (TR)		Gradiente térmico (GT)	
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.600	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-1.7	0.0	-0.5	0.5
1.457	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	-4.1	0.1	-1.2	1.2
2.600	-0.7	-0.7	-0.3	0.0	-7.2	0.2	-2.1	2.1
2.915	-0.8	-0.8	-0.3	0.0	-8.1	0.2	-2.4	2.4
3.600	-0.9	-0.9	-0.4	0.0	-9.9	0.2	-2.9	2.9
4.372	-1.1	-1.1	-0.5	0.0	-11.8	0.2	-3.4	3.4
5.512	-1.4	-1.4	-0.6	0.0	-14.6	0.3	-4.1	4.1
5.830	-1.5	-1.5	-0.6	0.0	-15.4	0.3	-4.3	4.3
6.600	-1.6	-1.6	-0.7	0.0	-16.9	0.4	-4.6	4.6
7.287	-1.7	-1.7	-0.8	0.0	-18.4	0.4	-5.0	5.0
7.600	-1.8	-1.8	-0.8	0.0	-19.0	0.4	-5.1	5.1
8.745	-2.0	-2.0	-0.9	0.0	-20.9	0.5	-5.6	5.6
10.202	-2.2	-2.2	-0.9	0.0	-23.0	0.5	-6.0	6.0
11.660	-2.3	-2.3	-1.0	0.0	-24.6	0.6	-6.4	6.4
13.117	-2.4	-2.4	-1.0	0.0	-25.4	0.6	-6.6	6.6

14.575	-2.4	-2.4	-1.1	0.0	-25.6	0.6	-6.6	6.6
16.032	-2.4	-2.4	-1.0	0.0	-25.4	0.6	-6.6	6.6
17.490	-2.3	-2.3	-1.0	0.0	-24.6	0.6	-6.4	6.4
18.947	-2.2	-2.2	-0.9	0.0	-23.0	0.5	-6.0	6.0
20.405	-2.0	-2.0	-0.9	0.0	-20.9	0.5	-5.6	5.6
21.550	-1.8	-1.8	-0.8	0.0	-19.0	0.4	-5.1	5.1
21.862	-1.7	-1.7	-0.8	0.0	-18.4	0.4	-5.0	5.0
22.550	-1.6	-1.6	-0.7	0.0	-16.9	0.4	-4.6	4.6
23.320	-1.5	-1.5	-0.6	0.0	-15.4	0.3	-4.3	4.3
23.638	-1.4	-1.4	-0.6	0.0	-14.6	0.3	-4.1	4.1
24.778	-1.1	-1.1	-0.5	0.0	-11.8	0.2	-3.4	3.4
25.550	-0.9	-0.9	-0.4	0.0	-9.9	0.2	-2.9	2.9
26.235	-0.8	-0.8	-0.3	0.0	-8.1	0.2	-2.4	2.4
26.550	-0.7	-0.7	-0.3	0.0	-7.2	0.2	-2.1	2.1
27.692	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	-4.1	0.1	-1.2	1.2
28.550	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-1.7	0.0	-0.5	0.5
29.150	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
29.550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Flechas características. Viga 2

	Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)		Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical para Resistencia III (WS)	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.400	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
0.600	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	0.3
1.457	-0.7	-0.7	-0.5	-0.5	-0.8	0.8
2.600	-1.2	-1.2	-0.8	-0.8	-1.3	1.3
2.915	-1.4	-1.4	-0.9	-0.9	-1.5	1.5
3.600	-1.7	-1.7	-1.1	-1.1	-1.8	1.8
4.372	-2.0	-2.0	-1.3	-1.3	-2.2	2.2
5.512	-2.5	-2.5	-1.6	-1.6	-2.7	2.7
5.830	-2.6	-2.6	-1.7	-1.7	-2.9	2.9
6.600	-2.8	-2.8	-1.9	-1.9	-3.2	3.2
7.287	-3.1	-3.1	-2.0	-2.0	-3.4	3.4
7.600	-3.1	-3.1	-2.1	-2.1	-3.5	3.5
8.745	-3.5	-3.5	-2.3	-2.3	-3.9	3.9
10.202	-3.8	-3.8	-2.5	-2.5	-4.3	4.3
11.660	-4.0	-4.0	-2.6	-2.6	-4.6	4.6
13.117	-4.1	-4.1	-2.7	-2.7	-4.7	4.7
14.575	-4.2	-4.2	-2.8	-2.8	-4.8	4.8
16.032	-4.1	-4.1	-2.7	-2.7	-4.7	4.7
17.490	-4.0	-4.0	-2.6	-2.6	-4.6	4.6
18.947	-3.8	-3.8	-2.5	-2.5	-4.3	4.3
20.405	-3.5	-3.5	-2.3	-2.3	-3.9	3.9
21.550	-3.1	-3.1	-2.1	-2.1	-3.5	3.5
21.862	-3.1	-3.1	-2.0	-2.0	-3.4	3.4
22.550	-2.8	-2.8	-1.9	-1.9	-3.2	3.2
23.320	-2.6	-2.6	-1.7	-1.7	-2.9	2.9
23.638	-2.5	-2.5	-1.6	-1.6	-2.7	2.7
24.778	-2.0	-2.0	-1.3	-1.3	-2.2	2.2
25.550	-1.7	-1.7	-1.1	-1.1	-1.8	1.8
26.235	-1.4	-1.4	-0.9	-0.9	-1.5	1.5
26.550	-1.2	-1.2	-0.8	-0.8	-1.3	1.3
27.692	-0.7	-0.7	-0.5	-0.5	-0.8	0.8
28.550	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	0.3
29.150	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
29.550	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0

10.2 Estado límite de Servicio. Combinación de Servicio I

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga 2:

Viga 2								
Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.400	-2.1	-2.1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.600	3.2	3.2	1.1	1.1	0.6	0.6	-1.5	1.2
1.457	7.5	7.5	2.4	2.4	1.4	1.4	-3.9	2.7
2.600	12.9	12.9	3.9	3.9	2.1	2.1	-7.3	4.4
2.915	14.3	14.3	4.2	4.2	2.2	2.2	-8.2	4.7
3.600	17.3	17.3	5.2	5.2	2.7	2.7	-10.1	5.8
4.372	20.6	20.6	6.0	6.0	3.0	3.0	-12.2	6.7
5.512	24.8	24.8	6.8	6.8	3.1	3.1	-15.5	7.5
5.830	25.9	25.9	6.9	6.9	3.0	3.0	-16.6	7.6
6.600	28.6	28.6	7.7	7.7	3.5	3.5	-18.1	8.5
7.287	30.7	30.7	8.2	8.2	3.6	3.6	-19.7	9.0
7.600	31.6	31.6	8.4	8.4	3.6	3.6	-20.5	9.1
8.745	34.3	34.3	8.4	8.4	3.1	3.1	-23.3	9.2
10.202	37.5	37.5	9.4	9.4	3.6	3.6	-25.5	10.1
11.660	39.3	39.3	9.0	9.0	2.8	2.8	-28.2	9.8
13.117	40.8	40.8	9.7	9.7	3.3	3.3	-28.6	10.5
14.575	41.0	41.0	9.2	9.2	2.7	2.7	-29.6	9.9
16.032	40.8	40.8	9.7	9.7	3.3	3.3	-28.6	10.5
17.490	39.3	39.3	9.0	9.0	2.8	2.8	-28.2	9.8
18.947	37.5	37.5	9.4	9.4	3.6	3.6	-25.5	10.1
20.405	34.3	34.3	8.4	8.4	3.1	3.1	-23.3	9.2
21.550	31.6	31.6	8.4	8.4	3.6	3.6	-20.5	9.1
21.862	30.7	30.7	8.2	8.2	3.6	3.6	-19.7	9.0
22.550	28.6	28.6	7.7	7.7	3.5	3.5	-18.1	8.5
23.320	25.9	25.9	6.9	6.9	3.0	3.0	-16.6	7.6
23.638	24.8	24.8	6.8	6.8	3.1	3.1	-15.5	7.5
24.778	20.6	20.6	6.0	6.0	3.0	3.0	-12.2	6.7
25.550	17.3	17.3	5.2	5.2	2.7	2.7	-10.1	5.8
26.235	14.3	14.3	4.2	4.2	2.2	2.2	-8.2	4.7
26.550	12.9	12.9	3.9	3.9	2.1	2.1	-7.3	4.4
27.692	7.5	7.5	2.4	2.4	1.4	1.4	-3.9	2.7
28.550	3.2	3.2	1.1	1.1	0.6	0.6	-1.5	1.2
29.150	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
29.550	-2.1	-2.1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7

Viga 2				
Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.400	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.600	-0.4	2.4	1.8	1.8
1.457	-1.2	5.5	4.1	4.1

2.600	-2.9	8.8	6.5	6.5
2.915	-3.4	9.5	7.0	7.0
3.600	-4.2	11.7	8.6	8.6
4.372	-5.3	13.6	9.9	9.9
5.512	-7.6	15.5	11.1	11.1
5.830	-8.5	15.8	11.2	11.2
6.600	-9.0	17.6	12.6	12.6
7.287	-10.0	18.7	13.3	13.3
7.600	-10.6	19.0	13.5	13.5
8.745	-13.1	19.4	13.4	13.4
10.202	-14.2	21.4	14.8	14.8
11.660	-17.0	21.0	14.0	14.0
13.117	-16.7	22.4	15.2	15.2
14.575	-18.1	21.4	14.2	14.2
16.032	-16.7	22.4	15.2	15.2
17.490	-17.0	21.0	14.0	14.0
18.947	-14.2	21.4	14.8	14.8
20.405	-13.1	19.4	13.4	13.4
21.550	-10.6	19.0	13.5	13.5
21.862	-10.0	18.7	13.3	13.3
22.550	-9.0	17.6	12.6	12.6
23.320	-8.5	15.8	11.2	11.2
23.638	-7.6	15.5	11.1	11.1
24.778	-5.3	13.6	9.9	9.9
25.550	-4.2	11.7	8.6	8.6
26.235	-3.4	9.5	7.0	7.0
26.550	-2.9	8.8	6.5	6.5
27.692	-1.2	5.5	4.1	4.1
28.550	-0.4	2.4	1.8	1.8
29.150	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
29.550	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6

10.3 Estado límite de Servicio. Combinación de Servicio III

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Viga 2:

Viga 2								
Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1 (m)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)
-0.400	-2.1	-2.1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.600	3.2	3.2	1.1	1.1	0.6	0.6	-1.2	1.2
1.457	7.5	7.5	2.4	2.4	1.4	1.4	-3.1	2.7
2.600	12.9	12.9	3.9	3.9	2.1	2.1	-5.8	4.3
2.915	14.3	14.3	4.2	4.2	2.2	2.2	-6.6	4.7
3.600	17.3	17.3	5.2	5.2	2.7	2.7	-8.1	5.7
4.372	20.6	20.6	6.0	6.0	3.0	3.0	-9.8	6.6
5.512	24.8	24.8	6.8	6.8	3.1	3.1	-12.6	7.4
5.830	25.9	25.9	6.9	6.9	3.0	3.0	-13.5	7.6
6.600	28.6	28.6	7.7	7.7	3.5	3.5	-14.7	8.4
7.287	30.7	30.7	8.2	8.2	3.6	3.6	-16.0	8.9

7.600	31.6	31.6	8.4	8.4	3.6	3.6	-16.7	9.1
8.745	34.3	34.3	8.4	8.4	3.1	3.1	-19.2	9.1
10.202	37.5	37.5	9.4	9.4	3.6	3.6	-20.9	10.0
11.660	39.3	39.3	9.0	9.0	2.8	2.8	-23.2	9.7
13.117	40.8	40.8	9.7	9.7	3.3	3.3	-23.6	10.4
14.575	41.0	41.0	9.2	9.2	2.7	2.7	-24.5	9.8
16.032	40.8	40.8	9.7	9.7	3.3	3.3	-23.6	10.4
17.490	39.3	39.3	9.0	9.0	2.8	2.8	-23.2	9.7
18.947	37.5	37.5	9.4	9.4	3.6	3.6	-20.9	10.0
20.405	34.3	34.3	8.4	8.4	3.1	3.1	-19.2	9.1
21.550	31.6	31.6	8.4	8.4	3.6	3.6	-16.7	9.1
21.862	30.7	30.7	8.2	8.2	3.6	3.6	-16.0	8.9
22.550	28.6	28.6	7.7	7.7	3.5	3.5	-14.7	8.4
23.320	25.9	25.9	6.9	6.9	3.0	3.0	-13.5	7.6
23.638	24.8	24.8	6.8	6.8	3.1	3.1	-12.6	7.4
24.778	20.6	20.6	6.0	6.0	3.0	3.0	-9.8	6.6
25.550	17.3	17.3	5.2	5.2	2.7	2.7	-8.1	5.7
26.235	14.3	14.3	4.2	4.2	2.2	2.2	-6.6	4.7
26.550	12.9	12.9	3.9	3.9	2.1	2.1	-5.8	4.3
27.692	7.5	7.5	2.4	2.4	1.4	1.4	-3.1	2.7
28.550	3.2	3.2	1.1	1.1	0.6	0.6	-1.2	1.2
29.150	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
29.550	-2.1	-2.1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7

Viga 2

Instante	Tiempo infinito. Todas las acciones		Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1 (m)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)	$\delta_{máx}$ (mm)	$\delta_{mín}$ (mm)
-0.400	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.600	-0.0	2.4	1.8	1.8
1.457	-0.4	5.4	4.1	4.1
2.600	-1.4	8.8	6.5	6.5
2.915	-1.8	9.5	7.0	7.0
3.600	-2.2	11.6	8.6	8.6
4.372	-2.9	13.5	9.9	9.9
5.512	-4.7	15.4	11.1	11.1
5.830	-5.4	15.7	11.2	11.2
6.600	-5.6	17.5	12.6	12.6
7.287	-6.4	18.6	13.3	13.3
7.600	-6.8	18.9	13.5	13.5
8.745	-8.9	19.3	13.4	13.4
10.202	-9.6	21.3	14.8	14.8
11.660	-12.0	20.9	14.0	14.0
13.117	-11.7	22.3	15.2	15.2
14.575	-13.0	21.3	14.2	14.2
16.032	-11.7	22.3	15.2	15.2
17.490	-12.0	20.9	14.0	14.0
18.947	-9.6	21.3	14.8	14.8
20.405	-8.9	19.3	13.4	13.4
21.550	-6.8	18.9	13.5	13.5
21.862	-6.4	18.6	13.3	13.3
22.550	-5.6	17.5	12.6	12.6
23.320	-5.4	15.7	11.2	11.2
23.638	-4.7	15.4	11.1	11.1
24.778	-2.9	13.5	9.9	9.9
25.550	-2.2	11.6	8.6	8.6
26.235	-1.8	9.5	7.0	7.0
26.550	-1.4	8.8	6.5	6.5
27.692	-0.4	5.4	4.1	4.1
28.550	-0.0	2.4	1.8	1.8
29.150	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
29.550	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6

10.4 Verificación de flechas

En este apartado se comparan las flechas debidas a la acción del tráfico según el artículo (3.6.1.3.2) de las AASHTO con la flecha admisible.

Distancia al eje 1	Viga 2 Tráfico según art. (3.6.1.3.2) AASHTO		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.400	0.0	0.0	-29.2	Cumple
0.000	0.0	0.0	-29.2	Cumple
0.600	-0.9	0.0	-29.2	Cumple
1.457	-2.1	0.1	-29.2	Cumple
2.600	-3.7	0.1	-29.2	Cumple
2.915	-4.1	0.1	-29.2	Cumple
3.600	-5.1	0.1	-29.2	Cumple
4.372	-6.1	0.2	-29.2	Cumple
5.512	-7.5	0.2	-29.2	Cumple
5.830	-7.9	0.2	-29.2	Cumple
6.600	-8.7	0.3	-29.2	Cumple
7.287	-9.4	0.3	-29.2	Cumple
7.600	-9.8	0.3	-29.2	Cumple
8.745	-10.7	0.3	-29.2	Cumple
10.202	-11.8	0.4	-29.2	Cumple
11.660	-12.6	0.4	-29.2	Cumple
13.117	-13.0	0.4	-29.2	Cumple
14.575	-13.1	0.4	-29.2	Cumple
16.032	-13.0	0.4	-29.2	Cumple
17.490	-12.6	0.4	-29.2	Cumple
18.947	-11.8	0.4	-29.2	Cumple
20.405	-10.7	0.3	-29.2	Cumple
21.550	-9.8	0.3	-29.2	Cumple
21.862	-9.4	0.3	-29.2	Cumple
22.550	-8.7	0.3	-29.2	Cumple
23.320	-7.9	0.2	-29.2	Cumple
23.638	-7.5	0.2	-29.2	Cumple
24.778	-6.1	0.2	-29.2	Cumple
25.550	-5.1	0.1	-29.2	Cumple
26.235	-4.1	0.1	-29.2	Cumple
26.550	-3.7	0.1	-29.2	Cumple
27.692	-2.1	0.1	-29.2	Cumple
28.550	-0.9	0.0	-29.2	Cumple
29.150	-0.0	0.0	-29.2	Cumple
29.550	0.0	0.0	-29.2	Cumple

10.5 Resumen de verificaciones

Viga 2. Verifica la comprobación.

Viga 2. Verifica la comprobación.

11 Giros

11.1 Giros característicos

En este apartado se listan los giros producidos por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga 2:

Giros característicos. Viga 2

Distancia al eje 1	Peso propio de las vigas (PV)		Pretesado instantáneo (PI)		Peso propio de la losa (PL)		Elementos no estructurales (DC)	
	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$
(m)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)
-0.400	-0.002535	-0.002535	0.007828	0.007828	-0.003031	-0.003031	-0.000442	-0.000442
0.000	-0.002535	-0.002535	0.007821	0.007821	-0.003031	-0.003031	-0.000442	-0.000442
0.600	-0.002506	-0.002506	0.007673	0.007673	-0.002996	-0.002996	-0.000439	-0.000439
1.457	-0.002464	-0.002464	0.007400	0.007400	-0.002946	-0.002946	-0.000434	-0.000434
2.600	-0.002409	-0.002409	0.006981	0.006981	-0.002880	-0.002880	-0.000422	-0.000422
2.915	-0.002393	-0.002393	0.006856	0.006856	-0.002862	-0.002862	-0.000417	-0.000417
3.600	-0.002303	-0.002303	0.006568	0.006568	-0.002754	-0.002754	-0.000406	-0.000406
4.372	-0.002201	-0.002201	0.006214	0.006214	-0.002632	-0.002632	-0.000390	-0.000390
5.512	-0.002050	-0.002050	0.005642	0.005642	-0.002452	-0.002452	-0.000362	-0.000362
5.830	-0.002008	-0.002008	0.005473	0.005473	-0.002401	-0.002401	-0.000354	-0.000354
6.600	-0.001858	-0.001858	0.005052	0.005052	-0.002222	-0.002222	-0.000330	-0.000330
7.287	-0.001724	-0.001724	0.004655	0.004655	-0.002062	-0.002062	-0.000308	-0.000308
7.600	-0.001663	-0.001663	0.004468	0.004468	-0.001989	-0.001989	-0.000298	-0.000298
8.745	-0.001440	-0.001440	0.003756	0.003756	-0.001722	-0.001722	-0.000255	-0.000255
10.202	-0.001095	-0.001095	0.002817	0.002817	-0.001310	-0.001310	-0.000197	-0.000197
11.660	-0.000751	-0.000751	0.001878	0.001878	-0.000898	-0.000898	-0.000134	-0.000134
13.117	-0.000375	-0.000375	0.000939	0.000939	-0.000449	-0.000449	-0.000067	-0.000067
14.575	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000
16.032	0.000375	0.000375	-0.000939	-0.000939	0.000449	0.000449	0.000067	0.000067
17.490	0.000751	0.000751	-0.001878	-0.001878	0.000898	0.000898	0.000134	0.000134
18.947	0.001095	0.001095	-0.002817	-0.002817	0.001310	0.001310	0.000197	0.000197
20.405	0.001440	0.001440	-0.003756	-0.003756	0.001722	0.001722	0.000255	0.000255
21.550	0.001663	0.001663	-0.004468	-0.004468	0.001989	0.001989	0.000298	0.000298
21.862	0.001724	0.001724	-0.004655	-0.004655	0.002062	0.002062	0.000308	0.000308
22.550	0.001858	0.001858	-0.005052	-0.005052	0.002222	0.002222	0.000330	0.000330
23.320	0.002008	0.002008	-0.005474	-0.005474	0.002401	0.002401	0.000354	0.000354
23.638	0.002050	0.002050	-0.005642	-0.005642	0.002452	0.002452	0.000362	0.000362
24.778	0.002201	0.002201	-0.006214	-0.006214	0.002632	0.002632	0.000390	0.000390
25.550	0.002303	0.002303	-0.006568	-0.006568	0.002754	0.002754	0.000406	0.000406
26.235	0.002393	0.002393	-0.006855	-0.006855	0.002862	0.002862	0.000417	0.000417
26.550	0.002409	0.002409	-0.006981	-0.006981	0.002880	0.002880	0.000422	0.000422
27.692	0.002464	0.002464	-0.007401	-0.007401	0.002946	0.002946	0.000434	0.000434
28.550	0.002506	0.002506	-0.007672	-0.007672	0.002996	0.002996	0.000439	0.000439
29.150	0.002535	0.002535	-0.007821	-0.007821	0.003031	0.003031	0.000442	0.000442
29.550	0.002535	0.002535	-0.007828	-0.007828	0.003031	0.003031	0.000442	0.000442

Giros característicos. Viga 2

Distancia al eje 1	Pavimentos y servicios (DW)		Tráfico en aceras (TRA)		Tráfico vertical (TR)		Gradiente térmico (GT)	
	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$
(m)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)	(rad)
-0.400	-0.000271	-0.000271	0.000000	-0.000115	0.000060	-0.002810	0.000915	-0.000915
0.000	-0.000271	-0.000271	0.000000	-0.000115	0.000060	-0.002810	0.000915	-0.000915
0.600	-0.000269	-0.000269	0.000000	-0.000114	0.000059	-0.002789	0.000878	-0.000878
1.457	-0.000265	-0.000265	0.000000	-0.000113	0.000059	-0.002758	0.000824	-0.000824
2.600	-0.000257	-0.000257	0.000000	-0.000110	0.000057	-0.002674	0.000752	-0.000752
2.915	-0.000254	-0.000254	0.000000	-0.000109	0.000056	-0.002641	0.000732	-0.000732
3.600	-0.000247	-0.000247	0.000000	-0.000106	0.000055	-0.002571	0.000689	-0.000689
4.372	-0.000236	-0.000236	0.000000	-0.000102	0.000053	-0.002462	0.000641	-0.000641
5.512	-0.000218	-0.000218	0.000000	-0.000095	0.000049	-0.002276	0.000569	-0.000569

5.830	-0.000213	-0.000213	0.000000	-0.000093	0.000048	-0.002224	0.000549	-0.000549
6.600	-0.000198	-0.000198	0.000000	-0.000087	0.000045	-0.002063	0.000501	-0.000501
7.287	-0.000184	-0.000184	0.000000	-0.000081	0.000042	-0.001919	0.000458	-0.000458
7.600	-0.000178	-0.000178	0.000000	-0.000078	0.000040	-0.001853	0.000438	-0.000438
8.745	-0.000152	-0.000152	0.000000	-0.000067	0.000035	-0.001577	0.000366	-0.000366
10.202	-0.000117	-0.000117	0.000000	-0.000052	0.000027	-0.001211	0.000275	-0.000275
11.660	-0.000079	-0.000079	0.000000	-0.000035	0.000018	-0.000831	0.000183	-0.000183
13.117	-0.000040	-0.000040	0.000000	-0.000018	0.000075	-0.000485	0.000092	-0.000092
14.575	-0.000000	-0.000000	0.000006	-0.000006	0.000232	-0.000232	0.000061	-0.000061
16.032	0.000040	0.000040	0.000018	0.000000	0.000485	-0.000075	0.000092	-0.000092
17.490	0.000079	0.000079	0.000035	0.000000	0.000831	-0.000018	0.000183	-0.000183
18.947	0.000117	0.000117	0.000052	0.000000	0.001211	-0.000027	0.000275	-0.000275
20.405	0.000152	0.000152	0.000067	0.000000	0.001577	-0.000035	0.000366	-0.000366
21.550	0.000178	0.000178	0.000078	0.000000	0.001853	-0.000040	0.000438	-0.000438
21.862	0.000184	0.000184	0.000081	0.000000	0.001919	-0.000042	0.000458	-0.000458
22.550	0.000198	0.000198	0.000087	0.000000	0.002063	-0.000045	0.000501	-0.000501
23.320	0.000213	0.000213	0.000093	0.000000	0.002224	-0.000048	0.000549	-0.000549
23.638	0.000218	0.000218	0.000095	0.000000	0.002276	-0.000049	0.000569	-0.000569
24.778	0.000236	0.000236	0.000102	0.000000	0.002462	-0.000053	0.000641	-0.000641
25.550	0.000247	0.000247	0.000106	0.000000	0.002571	-0.000055	0.000689	-0.000689
26.235	0.000254	0.000254	0.000109	0.000000	0.002641	-0.000056	0.000732	-0.000732
26.550	0.000257	0.000257	0.000110	0.000000	0.002674	-0.000057	0.000752	-0.000752
27.692	0.000265	0.000265	0.000113	0.000000	0.002758	-0.000059	0.000824	-0.000824
28.550	0.000269	0.000269	0.000114	0.000000	0.002789	-0.000059	0.000878	-0.000878
29.150	0.000271	0.000271	0.000115	0.000000	0.002810	-0.000060	0.000915	-0.000915
29.550	0.000271	0.000271	0.000115	0.000000	0.002810	-0.000060	0.000915	-0.000915

Giros característicos. Viga 2

	Pérdidas de pretesado hasta el fraguado de la losa (PPS)		Pérdidas de pretesado entre el fraguado de la losa y tiempo infinito (PPC)		Viento vertical para Resistencia III (WS)	
Distancia al eje 1 (m)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)
-0.400	-0.000502	-0.000502	-0.000333	-0.000333	0.000530	-0.000530
0.000	-0.000502	-0.000502	-0.000333	-0.000333	0.000530	-0.000530
0.600	-0.000494	-0.000494	-0.000328	-0.000328	0.000526	-0.000526
1.457	-0.000478	-0.000478	-0.000317	-0.000317	0.000520	-0.000520
2.600	-0.000453	-0.000453	-0.000300	-0.000300	0.000504	-0.000504
2.915	-0.000445	-0.000445	-0.000295	-0.000295	0.000497	-0.000497
3.600	-0.000427	-0.000427	-0.000283	-0.000283	0.000484	-0.000484
4.372	-0.000406	-0.000406	-0.000268	-0.000268	0.000464	-0.000464
5.512	-0.000370	-0.000370	-0.000244	-0.000244	0.000429	-0.000429
5.830	-0.000359	-0.000359	-0.000237	-0.000237	0.000419	-0.000419
6.600	-0.000332	-0.000332	-0.000219	-0.000219	0.000389	-0.000389
7.287	-0.000306	-0.000306	-0.000202	-0.000202	0.000362	-0.000362
7.600	-0.000294	-0.000294	-0.000194	-0.000194	0.000350	-0.000350
8.745	-0.000247	-0.000247	-0.000162	-0.000162	0.000299	-0.000299
10.202	-0.000185	-0.000185	-0.000120	-0.000120	0.000230	-0.000230
11.660	-0.000123	-0.000123	-0.000080	-0.000080	0.000157	-0.000157
13.117	-0.000061	-0.000061	-0.000040	-0.000040	0.000079	-0.000079
14.575	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000053	-0.000053
16.032	0.000061	0.000061	0.000040	0.000040	0.000079	-0.000079
17.490	0.000123	0.000123	0.000080	0.000080	0.000157	-0.000157
18.947	0.000185	0.000185	0.000120	0.000120	0.000230	-0.000230
20.405	0.000247	0.000247	0.000162	0.000162	0.000299	-0.000299
21.550	0.000294	0.000294	0.000194	0.000194	0.000350	-0.000350
21.862	0.000306	0.000306	0.000202	0.000202	0.000362	-0.000362
22.550	0.000332	0.000332	0.000219	0.000219	0.000389	-0.000389
23.320	0.000359	0.000359	0.000237	0.000237	0.000419	-0.000419
23.638	0.000370	0.000370	0.000244	0.000244	0.000429	-0.000429
24.778	0.000406	0.000406	0.000268	0.000268	0.000464	-0.000464
25.550	0.000427	0.000427	0.000283	0.000283	0.000484	-0.000484
26.235	0.000445	0.000445	0.000295	0.000295	0.000497	-0.000497
26.550	0.000453	0.000453	0.000300	0.000300	0.000504	-0.000504

27.692	0.000478	0.000478	0.000317	0.000317	0.000520	-0.000520
28.550	0.000494	0.000494	0.000328	0.000328	0.000526	-0.000526
29.150	0.000502	0.000502	0.000333	0.000333	0.000530	-0.000530
29.550	0.000502	0.000502	0.000333	0.000333	0.000530	-0.000530

11.2 Estado límite de Servicio. Combinación de Servicio I

Los giros que se listan en este apartado incluyen los giros por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga 2:

Viga 2

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1 (m)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)
-0.400	0.005293	0.005293	0.001760	0.001760	0.001047	0.001047	0.002022	-0.002678
0.000	0.005286	0.005286	0.001754	0.001754	0.001041	0.001041	0.002016	-0.002684
0.600	0.005167	0.005167	0.001677	0.001677	0.000970	0.000970	0.001907	-0.002696
1.457	0.004936	0.004936	0.001512	0.001512	0.000812	0.000812	0.001695	-0.002770
2.600	0.004573	0.004573	0.001240	0.001240	0.000561	0.000561	0.001370	-0.002864
2.915	0.004462	0.004462	0.001155	0.001155	0.000485	0.000485	0.001273	-0.002889
3.600	0.004265	0.004265	0.001084	0.001084	0.000431	0.000431	0.001175	-0.002830
4.372	0.004014	0.004014	0.000976	0.000976	0.000350	0.000350	0.001044	-0.002753
5.512	0.003592	0.003592	0.000771	0.000771	0.000190	0.000190	0.000808	-0.002655
5.830	0.003465	0.003465	0.000705	0.000705	0.000137	0.000137	0.000734	-0.002636
6.600	0.003194	0.003194	0.000640	0.000640	0.000112	0.000112	0.000658	-0.002451
7.287	0.002931	0.002931	0.000563	0.000563	0.000071	0.000071	0.000570	-0.002305
7.600	0.002805	0.002805	0.000522	0.000522	0.000046	0.000046	0.000525	-0.002245
8.745	0.002315	0.002315	0.000346	0.000346	-0.000061	-0.000061	0.000340	-0.002004
10.202	0.001721	0.001721	0.000227	0.000227	-0.000087	-0.000087	0.000215	-0.001572
11.660	0.001127	0.001127	0.000107	0.000107	-0.000106	-0.000106	0.000095	-0.001120
13.117	0.000564	0.000564	0.000054	0.000054	-0.000054	-0.000054	0.000113	-0.000630
14.575	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000293	-0.000293
16.032	-0.000564	-0.000564	-0.000054	-0.000054	0.000054	0.000054	0.000630	-0.000113
17.490	-0.001127	-0.001127	-0.000107	-0.000107	0.000106	0.000106	0.001120	-0.000095
18.947	-0.001721	-0.001721	-0.000227	-0.000227	0.000087	0.000087	0.001572	-0.000215
20.405	-0.002315	-0.002315	-0.000346	-0.000346	0.000061	0.000061	0.002004	-0.000340
21.550	-0.002805	-0.002805	-0.000522	-0.000522	-0.000046	-0.000046	0.002245	-0.000525
21.862	-0.002931	-0.002931	-0.000563	-0.000563	-0.000071	-0.000071	0.002305	-0.000571
22.550	-0.003194	-0.003194	-0.000640	-0.000640	-0.000113	-0.000113	0.002451	-0.000658
23.320	-0.003465	-0.003465	-0.000705	-0.000705	-0.000138	-0.000138	0.002636	-0.000735
23.638	-0.003592	-0.003592	-0.000771	-0.000771	-0.000190	-0.000190	0.002655	-0.000808
24.778	-0.004014	-0.004014	-0.000976	-0.000976	-0.000350	-0.000350	0.002753	-0.001044
25.550	-0.004265	-0.004265	-0.001084	-0.001084	-0.000431	-0.000431	0.002829	-0.001175
26.235	-0.004462	-0.004462	-0.001155	-0.001155	-0.000484	-0.000484	0.002889	-0.001273
26.550	-0.004572	-0.004572	-0.001240	-0.001240	-0.000561	-0.000561	0.002865	-0.001370
27.692	-0.004937	-0.004937	-0.001513	-0.001513	-0.000813	-0.000813	0.002769	-0.001696
28.550	-0.005167	-0.005167	-0.001677	-0.001677	-0.000969	-0.000969	0.002697	-0.001906
29.150	-0.005287	-0.005287	-0.001754	-0.001754	-0.001041	-0.001041	0.002684	-0.002016
29.550	-0.005293	-0.005293	-0.001760	-0.001760	-0.001047	-0.001047	0.002678	-0.002022

Viga 2

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1 (m)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)

-0.400	0.004400	-0.000299
0.000	0.003962	-0.000738
0.600	0.003776	-0.000827
1.457	0.003405	-0.001059
2.600	0.002827	-0.001407
2.915	0.002653	-0.001509
3.600	0.002473	-0.001532
4.372	0.002228	-0.001568
5.512	0.001787	-0.001676
5.830	0.001647	-0.001723
6.600	0.001490	-0.001619
7.287	0.001313	-0.001562
7.600	0.001221	-0.001548
8.745	0.000849	-0.001495
10.202	0.000567	-0.001220
11.660	0.000293	-0.000923
13.117	0.000212	-0.000532
14.575	0.000293	-0.000293
16.032	0.000532	-0.000212
17.490	0.000923	-0.000293
18.947	0.001220	-0.000567
20.405	0.001495	-0.000849
21.550	0.001548	-0.001222
21.862	0.001562	-0.001314
22.550	0.001619	-0.001490
23.320	0.001722	-0.001648
23.638	0.001677	-0.001787
24.778	0.001568	-0.002228
25.550	0.001531	-0.002473
26.235	0.001510	-0.002652
26.550	0.001408	-0.002827
27.692	0.001058	-0.003407
28.550	0.000828	-0.003775
29.150	0.000738	-0.003962
29.550	0.000299	-0.004401

11.3 Estado límite de Servicio. Combinación de Servicio III

Los giros que se listan en este apartado incluyen los giros por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

$\theta_{mín}$: Giro mínimo (positivo en sentido antihorario).
$\theta_{máx}$: Giro máximo (positivo en sentido antihorario).

Viga 2:

Viga 2

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras el hormigonado de la losa		Tras la disposición de la superestructura		Tras la apertura al tráfico	
Distancia al eje 1 (m)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)	$\theta_{máx}$ (rad)	$\theta_{mín}$ (rad)
-0.400	0.005293	0.005293	0.001760	0.001760	0.001047	0.001047	0.002010	-0.002116
0.000	0.005286	0.005286	0.001754	0.001754	0.001041	0.001041	0.002004	-0.002122
0.600	0.005167	0.005167	0.001677	0.001677	0.000970	0.000970	0.001895	-0.002138
1.457	0.004936	0.004936	0.001512	0.001512	0.000812	0.000812	0.001683	-0.002218
2.600	0.004573	0.004573	0.001240	0.001240	0.000561	0.000561	0.001359	-0.002330
2.915	0.004462	0.004462	0.001155	0.001155	0.000485	0.000485	0.001262	-0.002360
3.600	0.004265	0.004265	0.001084	0.001084	0.000431	0.000431	0.001164	-0.002315
4.372	0.004014	0.004014	0.000976	0.000976	0.000350	0.000350	0.001033	-0.002260
5.512	0.003592	0.003592	0.000771	0.000771	0.000190	0.000190	0.000799	-0.002200
5.830	0.003465	0.003465	0.000705	0.000705	0.000137	0.000137	0.000725	-0.002191
6.600	0.003194	0.003194	0.000640	0.000640	0.000112	0.000112	0.000649	-0.002039

7.287	0.002931	0.002931	0.000563	0.000563	0.000071	0.000071	0.000562	-0.001921
7.600	0.002805	0.002805	0.000522	0.000522	0.000046	0.000046	0.000517	-0.001874
8.745	0.002315	0.002315	0.000346	0.000346	-0.000061	-0.000061	0.000333	-0.001689
10.202	0.001721	0.001721	0.000227	0.000227	-0.000087	-0.000087	0.000209	-0.001330
11.660	0.001127	0.001127	0.000107	0.000107	-0.000106	-0.000106	0.000091	-0.000954
13.117	0.000564	0.000564	0.000054	0.000054	-0.000054	-0.000054	0.000098	-0.000533
14.575	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000247	-0.000247
16.032	-0.000564	-0.000564	-0.000054	-0.000054	0.000054	0.000054	0.000533	-0.000098
17.490	-0.001127	-0.001127	-0.000107	-0.000107	0.000106	0.000106	0.000954	-0.000091
18.947	-0.001721	-0.001721	-0.000227	-0.000227	0.000087	0.000087	0.001330	-0.000209
20.405	-0.002315	-0.002315	-0.000346	-0.000346	0.000061	0.000061	0.001689	-0.000333
21.550	-0.002805	-0.002805	-0.000522	-0.000522	-0.000046	-0.000046	0.001874	-0.000517
21.862	-0.002931	-0.002931	-0.000563	-0.000563	-0.000071	-0.000071	0.001921	-0.000562
22.550	-0.003194	-0.003194	-0.000640	-0.000640	-0.000113	-0.000113	0.002038	-0.000649
23.320	-0.003465	-0.003465	-0.000705	-0.000705	-0.000138	-0.000138	0.002191	-0.000725
23.638	-0.003592	-0.003592	-0.000771	-0.000771	-0.000190	-0.000190	0.002200	-0.000798
24.778	-0.004014	-0.004014	-0.000976	-0.000976	-0.000350	-0.000350	0.002260	-0.001033
25.550	-0.004265	-0.004265	-0.001084	-0.001084	-0.000431	-0.000431	0.002315	-0.001164
26.235	-0.004462	-0.004462	-0.001155	-0.001155	-0.000484	-0.000484	0.002361	-0.001262
26.550	-0.004572	-0.004572	-0.001240	-0.001240	-0.000561	-0.000561	0.002330	-0.001359
27.692	-0.004937	-0.004937	-0.001513	-0.001513	-0.000813	-0.000813	0.002217	-0.001684
28.550	-0.005167	-0.005167	-0.001677	-0.001677	-0.000969	-0.000969	0.002139	-0.001894
29.150	-0.005287	-0.005287	-0.001754	-0.001754	-0.001041	-0.001041	0.002122	-0.002004
29.550	-0.005293	-0.005293	-0.001760	-0.001760	-0.001047	-0.001047	0.002116	-0.002010

Viga 2

Instante	A tiempo infinito	
Distancia al eje 1	$\theta_{máx}$	$\theta_{mín}$
(m)	(rad)	(rad)
-0.400	0.004389	0.000262
0.000	0.003950	-0.000176
0.600	0.003765	-0.000269
1.457	0.003393	-0.000508
2.600	0.002816	-0.000873
2.915	0.002642	-0.000980
3.600	0.002462	-0.001018
4.372	0.002218	-0.001075
5.512	0.001777	-0.001221
5.830	0.001638	-0.001278
6.600	0.001481	-0.001206
7.287	0.001305	-0.001178
7.600	0.001213	-0.001177
8.745	0.000842	-0.001179
10.202	0.000561	-0.000978
11.660	0.000289	-0.000756
13.117	0.000197	-0.000435
14.575	0.000247	-0.000247
16.032	0.000435	-0.000197
17.490	0.000756	-0.000289
18.947	0.000978	-0.000561
20.405	0.001179	-0.000843
21.550	0.001177	-0.001214
21.862	0.001178	-0.001305
22.550	0.001206	-0.001482
23.320	0.001278	-0.001638
23.638	0.001221	-0.001777
24.778	0.001075	-0.002218
25.550	0.001017	-0.002462
26.235	0.000982	-0.002641
26.550	0.000873	-0.002816
27.692	0.000506	-0.003395
28.550	0.000270	-0.003763
29.150	0.000176	-0.003950
29.550	-0.000263	-0.004389

12 FATIGA EN LAS VIGAS

Se lleva a cabo un cálculo no lineal considerando las predeformaciones en el contorno de la viga y en las armaduras.
Las tensiones se calculan con los esfuerzos característicos sin mayorar y a tiempo infinito.

12.1 Comprobación de la fatiga en las armaduras pasivas

Se debe cumplir la condición $\gamma \Delta f < \Delta F_{TH}$
Coeficiente de seguridad para la carga de fatiga γ_F : 0.0

Se analiza la fila exterior de las armaduras en la fibra inferior de la viga.

s_P : Distancia al eje inicial de apoyos de la viga
y : Distancia de la fila exterior de las armaduras en la fibra inferior de la viga
Δf_1 : Tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito
Δf_2 : Tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito y a la carga de fatiga
Δf : Rango de tensiones debida a la combinación de fatiga
ΔF_{TH}: Rango de tensión admisible. Se obtiene a partir de la siguiente expresión :

$$\Delta F_{TH} = \Delta F - 0.33 \cdot f_{min}$$

Siendo,
ΔF : valor admisible definido en la entrada de datos
f_{min} : mínima tensión por sobrecarga resultante de la combinación de cargas correspondiente a fatiga, combinada con la tensión más severa debida a cargas permanentes. La tracción se considera positiva, la compresión negativa

Viga	s_P (m)	y (m)	Δf_1 (MPa)	Δf_2 (MPa)	Δf (MPa)	ΔF_{TH} (MPa)	Cumple
1	3.644	0.048	55.4	46.9	8.5	180.9	Sí
1	7.287	0.048	66.7	53.9	12.9	183.3	Sí
1	10.931	0.048	63.9	48.8	15.1	181.6	Sí
1	14.575	0.048	57.3	41.9	15.3	179.3	Sí
1	18.219	0.048	63.9	48.8	15.1	181.6	Sí
1	21.862	0.048	66.7	53.9	12.9	183.3	Sí
1	25.506	0.048	55.4	46.9	8.5	180.9	Sí

12.2 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de pretesado

Se debe cumplir la condición $\gamma \Delta f < \Delta F_{TH}$
Coeficiente de seguridad para la carga de fatiga γ_F : 0.0

Se analiza la fila exterior de las armaduras en la fibra inferior de la viga.

s_P : Distancia al eje inicial de apoyos de la viga
y : Distancia de la fila exterior de las armaduras en la fibra inferior de la viga
Δf_1 : Tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito
Δf_2 : Tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito y a la carga de fatiga
Δf : Rango de tensiones debida a la combinación de fatiga
ΔF_{TH}: Rango de tensión admisible.

Viga	s_P (m)	y (m)	Δf_1 (MPa)	Δf_2 (MPa)	Δf (MPa)	ΔF_{TH} (MPa)	Cumple
1	3.644	0.065	-1282.7	-1291.0	8.3	124.1	Sí
1	7.287	0.065	-1250.0	-1262.7	12.7	124.1	Sí
1	10.931	0.065	-1239.3	-1254.1	14.8	124.1	Sí
1	14.575	0.065	-1240.8	-1255.9	15.1	124.1	Sí
1	18.219	0.065	-1239.3	-1254.1	14.8	124.1	Sí

1	21.862	0.065	-1250.0	-1262.7	12.7	124.1	Sí
1	25.506	0.065	-1282.7	-1291.0	8.3	124.1	Sí

12.3 Comprobación de la fatiga en las armaduras activas de postesado

No procede al no haber postesado.

12.4 Comprobación de la fatiga en el hormigón comprimido

No se lleva a cabo ninguna comprobación relativa a los valores máximos de tensión de compresión producidos por tensiones tangenciales (bielas comprimidas)

Se analizan las tensiones en la fibra superior de las vigas.

Se debe cumplir la condición $\sigma_c < \sigma_{c\,adm}$

s_P : Distancia al eje inicial de apoyos de la viga
σ_{c1} : Máxima tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito
σ_{c2} : Máxima tensión correspondiente a las cargas permanentes a tiempo infinito y a la carga de fatiga
$\sigma_{c\,adm}$: Tensión admisible de compresión en el hormigón.

Viga	s_P (m)	$\sigma_{c\,min}$ (MPa)	$\sigma_{c\,max}$ (MPa)	$\sigma_{c\,adm}$ (MPa)	Cumple
1	3.644	1.5	2.1	20.0	Sí
1	7.287	4.5	5.4	20.0	Sí
1	10.931	6.9	7.9	20.0	Sí
1	14.575	7.9	9.0	20.0	Sí
1	18.219	6.9	7.9	20.0	Sí
1	21.862	4.5	5.4	20.0	Sí
1	25.506	1.5	2.1	20.0	Sí

12.5 Resumen de verificaciones

Viga 2. EL Fatiga. Combinación de Fatiga I. Verifica la comprobación.

I - DISEÑO DE NEOPRENOS