

ANEJO 5 – CÁLCULO DE ESTRUCTURA

I.- DATOS DE LA OBRA

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.30	0.30
Cimentación	0.00	0.00

4.2. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Puntual	0.52	(17.02,12.24)
	Peso propio	Puntual	0.52	(19.20,10.63)
	Peso propio	Lineal	0.15	(20.60,10.65) (26.15,10.65)
	Peso propio	Lineal	0.15	(26.15,10.65) (26.15,15.85)
	Peso propio	Lineal	0.15	(19.27,10.67) (20.53,10.67)
	Peso propio	Lineal	0.20	(13.09,8.97) (13.14,10.65)
	Peso propio	Lineal	0.20	(13.18,10.65) (16.98,10.68)
	Peso propio	Lineal	0.20	(15.32,12.21) (16.98,12.21)
	Peso propio	Lineal	0.20	(17.00,10.65) (17.03,15.95)
	Peso propio	Lineal	0.20	(17.03,15.95) (21.34,15.95)
	Peso propio	Lineal	0.20	(21.61,15.95) (26.02,15.95)
	Peso propio	Lineal	0.20	(18.65,15.96) (18.64,20.90)
	Peso propio	Lineal	0.20	(16.98,20.97) (21.34,20.85)
	Peso propio	Lineal	0.57	(24.69,17.97) (27.93,17.98)
	Peso propio	Lineal	8.50	(25.97,18.02) (26.87,18.02)
	Cargas muertas	Puntual	0.70	(17.02,12.18)
	Cargas muertas	Puntual	0.70	(19.21,10.65)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(15.32,12.21) (15.33,10.67)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(24.68,18.03) (27.93,18.03)
	Cargas muertas	Lineal	5.50	(25.98,17.98) (26.87,17.99)
	Sobrecarga de uso	Puntual	1.97	(17.03,12.16)
	Sobrecarga de uso	Puntual	1.97	(19.26,10.63)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20	(20.60,10.64) (19.33,10.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20	(20.62,10.66) (26.13,10.69)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20	(26.13,10.69) (26.18,15.90)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.10	(13.11,10.71) (13.20,15.31)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.10	(14.54,10.67) (14.51,15.44)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.15	(13.10,8.94) (13.19,15.52)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.15	(14.52,15.45) (14.53,12.21)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.15	(14.53,12.21) (14.54,10.67)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.30	(24.69,18.00) (27.92,18.00)
	Sobrecarga de uso	Lineal	5.50	(25.97,17.94) (26.87,17.95)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Ψ_p

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500

Comb .	PP	CM	Qa
4	1.350	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb .	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb .	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ Desplazamientos

Comb .	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.00	3.00
0	Cimentación				0.00

8. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

9. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
IPE, Intereje 70	FORJADO DE VIGUETAS METÁLICAS Serie de perfiles: IPE Canto de bovedilla: 12 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: Bovedilla poliestireno H=1 Peso propio: 0.155 t/m ² + viguetas

10. MATERIALES UTILIZADOS

10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

10.2. Aceros por elemento y posición

10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

II.- CÁLCULO DE ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

1.- VIGAS

1.1. Forjado 1

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.165 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.63 m $\eta = 54.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.26 m $\eta = 11.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.165 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 54.6$
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.181 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.025 m $\eta = 54.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.44 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.181 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.675 m $\eta = 2.3$	x: 3.975 m $\eta = 6.9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 54.9$
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.268 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.16 m $\eta = 52.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.3 m $\eta = 9.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.268 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.185 m $\eta = 2.0$	x: 3.785 m $\eta = 6.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 52.3$
B15 - B6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.86 m $\eta = 60.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.56 m $\eta = 0.8$	x: 0.61 m $\eta = 11.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 60.8$
B10 - B11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.863 m $\eta = 76.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 15.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 76.5$
P7 - B3	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 7.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 97.2$	x: 3.449 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 1.033 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.033 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.033 m $\eta = 0.6$	x: 3.449 m $\eta = 2.3$	x: 1.033 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 97.2$
P8 - P9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.688 m $\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.37 m $\eta = 23.5$	x: 4.37 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.688 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.688 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.688 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.688 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.5$
P9 - P10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 4.37 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.37 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.4$
P11 - P12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.648 m $\eta = 28.6$	x: 1.648 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.648 m $\eta = 29.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.2$
P2 - P7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.277 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.664 m $\eta = 66.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.277 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 66.8$
P3 - P8	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.69 m $\eta = 84.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 21.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 84.2$
B1 - B0	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.448 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.896 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.448 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 18.8$
P5 - P10	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.636 m $\eta = 80.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 17.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 80.6$
B17 - B16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.2$	x: 0.728 m $\eta = 9.1$	x: 1.473 m $\eta = 1.5$	x: 1.473 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.728 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 9.4$
B20 - B9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.756 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.037 m $\eta = 28.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 2.372 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.756 m $\eta = 29.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.2$
B19 - B20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.473 m $\eta = 41.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.473 m $\eta = 42.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.5$
B20 - B18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.622 m $\eta = 44.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 3.183 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.622 m $\eta = 44.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.183 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 44.4$
B21 - B22	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.326 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.628 m $\eta = 82.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.255 m $\eta = 26.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.326 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 82.3$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):																
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.																
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.																
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.																
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.																
⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																
⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																
⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																
⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.																
⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																