

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 -
 DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P

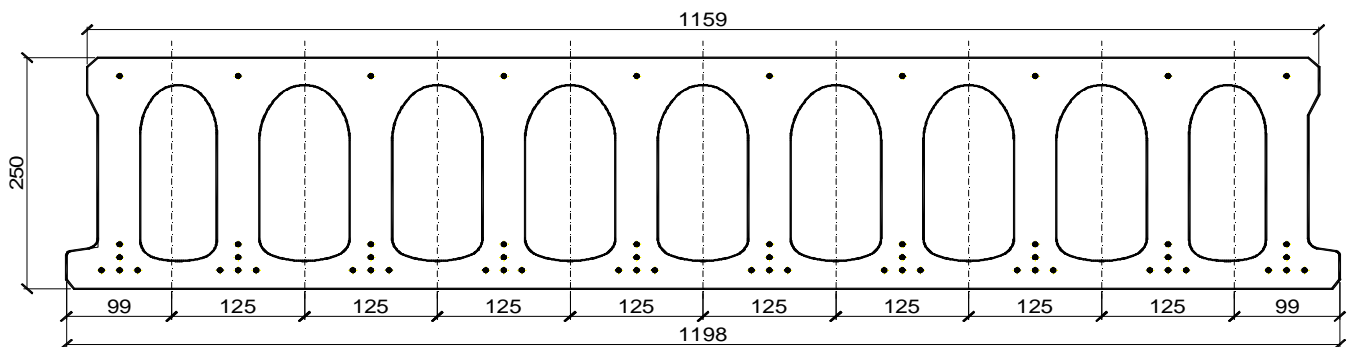
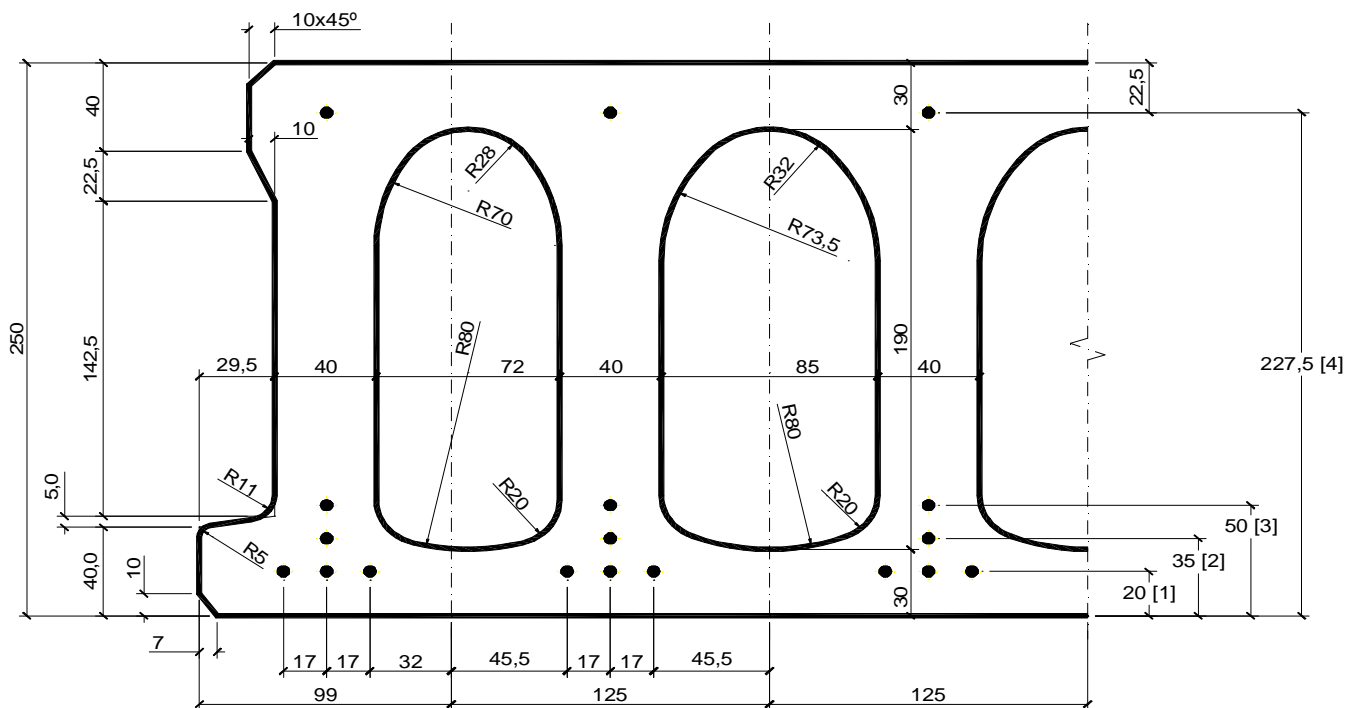
FABRICANTE: FORJADOS SECUSA, S.A.
 FÁBRICA: FORJADOS SECUSA, S.A.
 Dirección: Ctra de AREVALO Km. 5,2
 Localidad: ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
 Código Postal: 40196

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Departamento Técnico

Hoja 1 de 9

ENERO 2017

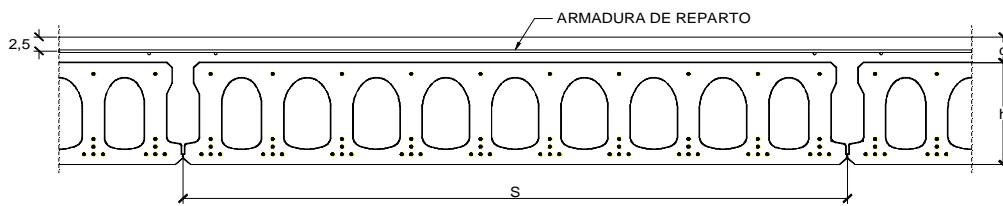
1. LOSA (cotas en mm)



Peso: 4,03 KN/ml
 410 Kg/ml

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 2 de 9 | |

2. FORJADO (cotas en mm)



| TIPO DE FORJADO | CAPACIDAD DE HORMIGÓN (l/m2) | PESO kN/m ² |
|-----------------|------------------------------|------------------------|
| (h+c)·s (cm) | | |
| (25+0)*119,8 | 9 | 3,55 |
| (25+5)*119,8 | 59 | 4,70 |
| (25+8)*119,8 | 89 | 5,45 |
| (25+10)*119,8 | 109 | 5,90 |
| (25+12)*119,8 | 129 | 6,35 |

3. MATERIALES

| | | | | | | CONTROL |
|--------------------------|-----------------------|---|---|---|--------------------------|--------------------------|
| HORMIGÓN DE LOSA | HP-40/B/12/oiV | Resistencia a compresión de proyecto fck= | 40,0 N/mm ² | Coeficiente de seguridad | $\gamma_c = 1,50$ | NORMAL |
| HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA | HA-25/B/20/IIA | Resistencia característica de proyecto fck= | 25,0 N/mm ² | Coeficiente de seguridad | $\gamma_c = 1,50$ | NORMAL |
| | | Resistencia característica real | f _{c,real} = R* (según ambiente A**) | | | |
| ACERO DE PRETENSAR | Y1860 C | Límite elástico fyk= | 1600 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon > 3,5$ % | Coeficiente de seguridad | $\gamma_s = 1,15$ NORMAL |
| ACERO ARMADURA SUPERIOR | B400S | Límite elástico fyk= | 400 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon > 14$ % | Coeficiente de seguridad | $\gamma_s = 1,15$ NORMAL |
| ACERO ARMADURA SUPERIOR | B500S | Límite elástico fyk= | 500 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon > 12$ % | Coeficiente de seguridad | $\gamma_s = 1,15$ NORMAL |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|-----|-----|------|----|----|----|----|----|
| A** | Clase de Exposición | I | IIa | IIb | IIIa | H | E | Qa | Qb | Qc |
| R* | Resistencia mínima del hormigón armado (N/mm ²) | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 3 de 9 | |

4. ARMADO DE LA LOSA FORSECUSA-25P

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
| | | P3 | P5 | P8 | P9 | P10 | | | | | |
| SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS | 1 | 16Ø5 | 20Ø5 | 30Ø5 | 30Ø5 | 30Ø5 | | | | | |
| | 2 | | | | 10Ø5 | 10Ø5 | | | | | |
| | 3 | | | | | 10Ø5 | | | | | |
| | 4 | 6Ø5 | 6Ø5 | 10Ø5 | 10Ø5 | 10Ø5 | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|
| TENSIÓN INICIAL (N/mm ²) | Inferior | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | | | | | |
| | Superior | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | | | | | |
| (%)PERDIDAS TOTALES | c.d.g. | 22,7 | 24,6 | 28,1 | 31,6 | 34,4 | | | | | |
| fcj corte (N/mm ²) | | 11,00 | 14,00 | 21,00 | 27,00 | 32,00 | | | | | |
| a _m ⁽¹²⁾ (mm) | μ _{fi} ≤ 0,4 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 13,75 | 19,00 | | | | | |
| | μ _{fi} ≤ 0,5 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 8,75 | 14,00 | | | | | |
| | μ _{fi} ≤ 0,6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,75 | 9,00 | | | | | |

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA FORSECUSA-25P

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|--|--|--|
| TIPO DE LOSA | P3 | P5 | P8 | P9 | P10 | | | | | | |
| Módulo resistente Winf (cm ³) | 9296 | 9285 | 9255 | 9234 | 9218 | | | | | | |
| Rigidez bruta (m ² ·KN) E·Ib | 24943,2 | 26814,7 | 30283,1 | 32654,5 | 34362,1 | | | | | | |
| P·e (KN·mm) | 24526,1 | 33460,5 | 46821,0 | 64586,7 | 78953,9 | | | | | | |
| Tensión debida al pretensado | | | | | | | | | | | |
| σ _{p,inf} (N/mm ²) | 5,6 | 7,1 | 10,3 | 13,4 | 16,1 | | | | | | |
| σ _{p,sup} (N/mm ²) | 0,5 | 0,0 | 0,4 | -0,3 | -0,7 | | | | | | |
| Ejecución | | | | | | | | | | | |
| En vano: M ₂ (m·kN) | 54,1 | 68,6 | 101,2 | 133,0 | 161,2 | | | | | | |
| Sobre sopandas: M ₁ (m·kN) | 47,2 | 43,0 | 46,9 | 40,0 | 36,4 | | | | | | |
| Último | | | | | | | | | | | |
| En vano: M _{u2} (m·kN) | 98,3 | 119,4 | 177,5 | 227,7 | 270,5 | | | | | | |
| Sobre sopandas: M _{u1} (m·kN) | 40,3 | 35,6 | 59,4 | 66,2 | 74,7 | | | | | | |
| Vu (kN) | 115,9 | 121,6 | 142,1 | 154,3 | 167,1 | | | | | | |

Catalogo de elementos constructivos del CTE

| Tipo | canto mm | m kg/m ² | Propiedades térmicas del material | | | | R _A (2) dBA | L _{n,w} dB |
|------------------------|----------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----|------------------------|---------------------|
| | | | ρ kg/m ³ | R m ² ·K/W | c _p J/kg·K | μ | | |
| Sin capa de compresión | 200 | 282 | 1410 | 0,14 | 1000 | 80 | 51 | 82 |
| | 250 | 345 | 1380 | 0,16 | 1000 | 80 | 54 | 79 |
| | 300 | 387 | 1290 | 0,19 | 1000 | 80 | 56 | 77 |
| | 350 | 413 | 1180 | 0,21 | 1000 | 80 | 57 | 76 |
| | 400 | 472 | 1180 | 0,22 | 1000 | 80 | 59 | 74 |
| | 500 | 560 | 1120 | 0,25 | 1000 | 80 | 62 | 71 |
| Con capa de compresión | 200 | 362 | 1810 | 0,14 | 1000 | 80 | 55 | 78 |
| | 250 | 395 | 1580 | 0,16 | 1000 | 80 | 56 | 77 |
| | 300 | 459 | 1530 | 0,19 | 1000 | 80 | 57 | 75 |
| | 350 | 504 | 1440 | 0,21 | 1000 | 80 | 60 | 73 |
| | 400 | 528 | 1320 | 0,22 | 1000 | 80 | 61 | 72 |
| | 500 | 650 | 1300 | 0,25 | 1000 | 80 | 64 | 69 |

1) Valores calculados para un porcentaje de huecos del 40-45% para cantos de 200 y 250 cm, del 42-48% para cantos de 300 mm y del 50% para cantos superiores.

(2) Los datos de R_a y de L_{n,w} se aplican a losas sin enlucir. Cuando las losas estén enlucidas por su cara inferior, se aumentará su índice de reducción acústica, R_{a1}, impactos, en 2 dBA y se disminuirá su nivel global de presión de ruido de L_{n,w}, en 2 dBA.

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 4 de 9 | |

NOTAS

- (1) $\beta = (I_b)_{\text{forjado}} / (I_b)_{\text{viqueta}}$
- (2) Se facilitan tres momentos distintos, cada uno de los cuales corresponde a una clase de exposición determinada, según EHE
 M_0 , momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
 M_{fis} , momento de apertura de fisura
 M_0' , momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior
 $M_{0,2}$, momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm
- (3) V_u Valor del esfuerzo cortante según EHE-08. 44.2.3.2
 $M_d > M_{ofis,d}$ valor de cortante obtenido según EHE-08 art. 44.2.3.2.
 $M_d < M_0$ obtenido según EHE-08 44.2.3.2.1.1 y para una determinada longitud de entrega de la pieza de $x=50$ mm y $x=100$ mm. Se facilitan dos valores de cortante: V_u agotamiento por tracción en el alma y V_a agotamiento por anclaje de la armadura inferior traccionada.
- (4) $\zeta = (S/I)_{\text{losa}} / (S/I)_{\text{forjado}}$
- (5) $w = W_{\text{forjado}} / W_{\text{losa}}$ para la determinación de M_d de la nota (3) EFHE 14.2.2.1. Comentarios.
- (6) $W_{\text{sup, forjado}} / W_{\text{sup, losa}}$ relación entre modulos resistentes superiores del forjado y de la losa.
- (7) Momentos límite de servicio para clases de exposición I y II.
- (8) V_u Cortante último resistido, a partir de la formulación 44.2.3.2.1.2 EHE-08 para situación $M_d > M_{fis,d}$
- (9) Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser mayores que los valores últimos a 28 días. Para otra edad se multiplicarán por el factor:
- | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|
| Edad | 7 días | 14 días | 21 días | 28 días | 3 meses | 6 meses | 1 año | >5 años |
| Rigidez | 0,83 | 0,89 | 0,91 | 1,00 | 1,06 | 1,13 | 1,16 | 1,20 |
| Mfisuración | 0,78 | 0,86 | 0,96 | 1,00 | 1,10 | 1,17 | 1,22 | 1,27 |
- Según clase de exposición, abertura máxima de fisura
 $w_{kl} = 0,2$ mm w_{kIIa} y $IIb = 0,2$ mm w_{kIII} y $IV =$ descompresión
- (10) Los materiales colocados en obra se ensayarán según el Capítulo de Control de Materiales de la Instrucción vigente, con el nivel indicado y bajo la dirección del responsable del control de calidad o del Director de Obra.
En los forjados con capa de compresión de 5 cm, tipo (h+5)*s, el tamaño máximo del árido del hormigón vertido en obra no será mayor de 20 mm
Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art. 37.2.4) se habrán de completar con los revestimientos adecuados.
- (11) $M_{fi,d,0}$ Resistencia flexión del elemento en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.
- (12) a_m Distancia equivalente al eje a efectos de resistencia al fuego. EHE-08. Anejo 6.5.1; CTE DB-SI C.2.1.

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 5 de 9 | |

| 6. FLEXIÓN POSITIVA (por m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|-------------------------|-------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------------------|----------|------------------|------------------|-------|----------------|-----------------------------------|------------------|------------------|
| TIPO DE FORJADO | TIPO DE LOSA | M _u (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ² /m *10 ⁻³) | Rig. (mm ² ·MN/m)/10 ⁶ | | M límite según servicio (m·kN/m) (2) | | | | V _u (kN/m) (3) | | | | w (5) | Rasante (kN/m) | M _{fi,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | M ₀ | M _{fi} | M _{0'} | M _{0,2} | M _u >M _{fi} ,d | | ζ (4) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | x=50 mm | x=100 mm | V _a * | V _u * | | | | V _a * | V _u * |
| (25+0)*119,8 | P3 | 82,0 | 1,0 | 8,02 | 31,34 | 2,36 | 38,8 | 73,1 | 42,7 | 83,6 | 96,4 | 83,5 | 148,7 | 157,9 | 158,9 | 1,0 | 1,0 | -- | 95,7 |
| | P5 | 99,7 | 1,0 | 8,07 | 31,47 | 2,89 | 48,8 | 83,3 | 53,4 | 96,4 | 101,3 | 104,4 | 155,4 | 166,9 | 166,9 | 1,0 | 1,0 | -- | 118,1 |
| | P8 | 148,2 | 1,0 | 8,20 | 31,90 | 4,17 | 70,7 | 105,5 | 77,5 | 125,2 | 118,4 | 156,6 | 178,3 | 193,9 | 193,9 | 1,0 | 1,0 | -- | 172,0 |
| | P9 | 190,1 | 1,0 | 8,30 | 32,12 | 5,20 | 90,9 | 126,0 | 99,3 | 152,2 | 128,5 | 192,2 | 192,2 | 210,3 | 210,3 | 1,0 | 1,0 | -- | 223,0 |
| | P10 | 225,8 | 1,1 | 8,37 | 32,28 | 6,01 | 108,0 | 143,3 | 117,9 | 176,1 | 139,2 | 205,0 | 205,0 | 225,3 | 225,3 | 1,0 | 1,0 | -- | 267,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m) | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|--|
| B400S | | | | | | | | | | |
| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) | |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 15,96 | 1,0 | 41,67 | 35,15 | 1,90 | 32,0 | 24,0 | 41,8 | |
| 5Ø10 | 392,7 | 21,40 | 1,0 | 41,81 | 35,27 | 2,01 | 43,0 | 32,2 | 45,0 | |
| 4Ø12 | 452,4 | 26,43 | 1,0 | 41,90 | 35,35 | 2,09 | 43,3 | 32,5 | 47,1 | |
| 6Ø10 | 471,2 | 28,37 | 1,0 | 41,95 | 35,39 | 2,12 | 54,2 | 40,7 | 47,8 | |
| 5Ø12 | 565,5 | 35,13 | 1,0 | 42,10 | 35,51 | 2,25 | 58,5 | 43,9 | 50,7 | |
| 6Ø12 | 678,6 | 41,96 | 1,0 | 42,30 | 35,68 | 2,43 | 74,1 | 55,6 | 53,9 | |
| 4Ø16 | 804,2 | 49,00 | 1,0 | 42,46 | 35,82 | 2,60 | 73,6 | 55,2 | 56,8 | |
| 5Ø16 | 1005,3 | 60,72 | 1,0 | 42,80 | 36,10 | 2,92 | 99,5 | 74,7 | 61,2 | |
| 6Ø16 | 1206,4 | 72,24 | 1,0 | 43,14 | 36,39 | 3,25 | 126,3 | 94,7 | 65,0 | |
| 4Ø20 | 1256,6 | 74,35 | 1,0 | 43,13 | 36,39 | 3,31 | 113,0 | 84,8 | 65,7 | |
| 7Ø16 | 1407,4 | 83,55 | 1,0 | 43,47 | 36,67 | 3,61 | 153,5 | 115,2 | 68,5 | |
| 5Ø20 | 1570,8 | 91,67 | 1,0 | 43,64 | 36,82 | 3,84 | 152,5 | 114,4 | 70,7 | |
| 8Ø16 | 1608,5 | 94,64 | 1,0 | 43,81 | 36,96 | 3,95 | 181,1 | 135,8 | 71,6 | |
| 6Ø20 | 1885,0 | 108,47 | 1,0 | 44,15 | 37,24 | 4,39 | 193,2 | 144,9 | 72,9 | |
| 7Ø20 | 2199,1 | 124,76 | 1,0 | 44,65 | 37,67 | 4,95 | 234,5 | 175,9 | 72,9 | |
| B500S | | | | | | | | | | |
| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) | |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 21,40 | 1,0 | 41,67 | 35,15 | 1,90 | 32,0 | 24,0 | 41,8 | |
| 5Ø10 | 392,7 | 30,57 | 1,0 | 41,81 | 35,27 | 2,01 | 43,0 | 32,2 | 45,0 | |
| 4Ø12 | 452,4 | 35,13 | 1,0 | 41,90 | 35,35 | 2,09 | 43,3 | 32,5 | 47,1 | |
| 6Ø10 | 471,2 | 36,73 | 1,0 | 41,95 | 35,39 | 2,12 | 54,2 | 40,7 | 47,8 | |
| 5Ø12 | 565,5 | 43,65 | 1,0 | 42,10 | 35,51 | 2,25 | 58,5 | 43,9 | 50,7 | |
| 6Ø12 | 678,6 | 52,07 | 1,0 | 42,30 | 35,68 | 2,43 | 74,1 | 55,6 | 53,9 | |
| 4Ø16 | 804,2 | 60,72 | 1,0 | 42,46 | 35,82 | 2,60 | 73,6 | 55,2 | 56,8 | |
| 5Ø16 | 1005,3 | 75,08 | 1,0 | 42,80 | 36,10 | 2,92 | 99,5 | 74,7 | 61,2 | |
| 6Ø16 | 1206,4 | 89,12 | 1,0 | 43,14 | 36,39 | 3,25 | 126,3 | 94,7 | 65,0 | |
| 4Ø20 | 1256,6 | 91,67 | 1,0 | 43,13 | 36,39 | 3,31 | 113,0 | 84,8 | 65,7 | |
| 7Ø16 | 1407,4 | 102,83 | 1,0 | 43,47 | 36,67 | 3,61 | 153,5 | 115,2 | 68,5 | |
| 5Ø20 | 1570,8 | 112,59 | 1,0 | 43,64 | 36,82 | 3,84 | 152,5 | 114,4 | 70,7 | |
| 8Ø16 | 1608,5 | 116,21 | 1,0 | 43,81 | 36,96 | 3,95 | 181,1 | 135,8 | 71,6 | |
| 6Ø20 | 1885,0 | 132,71 | 1,0 | 44,15 | 37,24 | 4,39 | 193,2 | 144,9 | 72,9 | |
| 7Ø20 | 2199,1 | 152,03 | 1,0 | 44,65 | 37,67 | 4,95 | 234,5 | 175,9 | 72,9 | |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 6 de 9 | |

| 6. FLEXIÓN POSITIVA (por m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|-------------|-------|--|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| TIPO DE FORJADO | TIPO DE LOSA | Mu (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ² /m *10 ³) | Rig. (mm ² ·MN/m)/10 ⁶ | | M límite según servicio (m·kN/m) (2) | | | | V _u (kN/m) (3) | | | | w (5) | Rasante (kN/m) | M _{fi,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | M ₀ | M _{fi} | M ₀ ' | M _{0,2} | x=50 mm | | x=100 mm | | | | | ζ (4) | |
| | | | | | | | | | | | V _a * | V _u * | V _a * | V _u * | | | | | |
| (25+5)*119,8 | P3 | 104,3 | 1,8 | 10,80 | 54,33 | 3,56 | 47,5 | 93,6 | 51,1 | 106,2 | 112,3 | 83,5 | 161,8 | 157,9 | 173,0 | 1,1 | 1,3 | 120,7 | 122,0 |
| | P5 | 126,9 | 1,8 | 10,87 | 54,56 | 4,35 | 60,8 | 107,1 | 64,7 | 122,8 | 118,2 | 104,4 | 169,2 | 181,7 | 181,7 | 1,1 | 1,3 | 120,7 | 148,7 |
| | P8 | 183,1 | 1,8 | 11,03 | 55,16 | 6,27 | 90,2 | 136,7 | 95,7 | 160,3 | 138,9 | 156,6 | 193,1 | 210,1 | 210,1 | 1,1 | 1,3 | 120,7 | 217,3 |
| | P9 | 230,5 | 1,8 | 11,16 | 55,61 | 7,86 | 117,4 | 164,1 | 123,6 | 195,6 | 151,3 | 208,2 | 208,2 | 227,8 | 227,8 | 1,1 | 1,3 | 120,7 | 274,3 |
| | P10 | 272,2 | 1,8 | 11,27 | 55,95 | 9,18 | 140,6 | 187,6 | 147,7 | 226,9 | 163,2 | 222,1 | 222,1 | 244,1 | 244,1 | 1,1 | 1,3 | 120,7 | 325,5 |

| 7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m) | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| B400S | | | | | | | | | |
| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) / W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| 4Ø10 | 314,2 | 18,78 | 1,6 | 60,43 | 61,17 | 2,11 | 39,5 | 29,6 | 45,6 |
| 5Ø10 | 392,7 | 24,60 | 1,6 | 60,62 | 61,36 | 2,28 | 53,0 | 39,7 | 49,1 |
| 4Ø12 | 452,4 | 29,48 | 1,6 | 60,74 | 61,48 | 2,41 | 53,5 | 40,1 | 51,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 31,25 | 1,6 | 60,80 | 61,55 | 2,45 | 66,9 | 50,1 | 52,2 |
| 5Ø12 | 565,5 | 41,06 | 1,6 | 61,00 | 61,75 | 2,66 | 72,2 | 54,1 | 55,4 |
| 6Ø12 | 678,6 | 51,81 | 1,6 | 61,27 | 62,01 | 2,93 | 91,5 | 68,7 | 58,9 |
| 4Ø16 | 804,2 | 60,67 | 1,6 | 61,50 | 62,25 | 3,21 | 84,6 | 63,5 | 62,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 75,32 | 1,6 | 61,95 | 62,71 | 3,71 | 115,5 | 86,6 | 66,9 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 89,75 | 1,6 | 62,40 | 63,16 | 4,24 | 147,6 | 110,7 | 71,1 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 92,60 | 1,6 | 62,42 | 63,18 | 4,33 | 129,6 | 97,2 | 71,8 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 103,98 | 1,6 | 62,85 | 63,62 | 4,78 | 180,6 | 135,5 | 74,8 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 114,47 | 1,6 | 63,10 | 63,87 | 5,16 | 176,7 | 132,5 | 77,4 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 117,99 | 1,6 | 63,30 | 64,08 | 5,32 | 214,1 | 160,6 | 78,2 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 135,83 | 1,6 | 63,78 | 64,56 | 6,02 | 225,6 | 169,2 | 82,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 156,68 | 1,6 | 64,47 | 65,25 | 6,91 | 275,7 | 206,8 | 85,5 |

| B500S | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) / W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| 4Ø10 | 314,2 | 24,60 | 1,6 | 60,43 | 61,17 | 2,11 | 39,5 | 29,6 | 45,6 |
| 5Ø10 | 392,7 | 33,09 | 1,6 | 60,62 | 61,36 | 2,28 | 53,0 | 39,7 | 49,1 |
| 4Ø12 | 452,4 | 41,06 | 1,6 | 60,74 | 61,48 | 2,41 | 53,5 | 40,1 | 51,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 44,15 | 1,6 | 60,80 | 61,55 | 2,45 | 66,9 | 50,1 | 52,2 |
| 5Ø12 | 565,5 | 53,91 | 1,6 | 61,00 | 61,75 | 2,66 | 72,2 | 54,1 | 55,4 |
| 6Ø12 | 678,6 | 64,39 | 1,6 | 61,27 | 62,01 | 2,93 | 91,5 | 68,7 | 58,9 |
| 4Ø16 | 804,2 | 75,32 | 1,6 | 61,50 | 62,25 | 3,21 | 84,6 | 63,5 | 62,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 93,33 | 1,6 | 61,95 | 62,71 | 3,71 | 115,5 | 86,6 | 66,9 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 111,01 | 1,6 | 62,40 | 63,16 | 4,24 | 147,6 | 110,7 | 71,1 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 114,47 | 1,6 | 62,42 | 63,18 | 4,33 | 129,6 | 97,2 | 71,8 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 128,37 | 1,6 | 62,85 | 63,62 | 4,78 | 180,6 | 135,5 | 74,8 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 141,09 | 1,6 | 63,10 | 63,87 | 5,16 | 176,7 | 132,5 | 77,4 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 145,40 | 1,6 | 63,30 | 64,08 | 5,32 | 214,1 | 160,6 | 78,2 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 166,91 | 1,6 | 63,78 | 64,56 | 6,02 | 225,6 | 169,2 | 82,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 191,94 | 1,6 | 64,47 | 65,25 | 6,91 | 275,7 | 206,8 | 85,5 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA | |
| Departamento Técnico | |
| Hoja 7 de 9 | |

6. FLEXIÓN POSITIVA (por m)

| TIPO DE FORJADO | TIPO DE LOSA | Mu (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ² /m *10 ⁻³) | Rig. (mm ² ·MN/m)/10 ⁶ | | M límite según servicio (m·kN/m) (2) | | | | V _u (kN/m) (3) | | | | w (5) | Rasante (kN/m) | M _{fi,d,0} (m·kN/m) (11) | | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | M ₀ | M _{fi} | M ₀ ' | M _{0,2} | x=50 mm | | x=100 mm | | | | | ζ (4) | | |
| | | | | | | | | | | | V _a * | V _u * | V _a * | V _u * | | | | | | |
| (25+8)*119,8 | P3 | 119,5 | 2,3 | 12,60 | 70,92 | 4,44 | 51,7 | 105,3 | 55,3 | 119,2 | 121,7 | 121,7 | 83,5 | 170,4 | 157,9 | 182,1 | 1,2 | 1,6 | 133,6 | 139,3 |
| | P5 | 144,5 | 2,3 | 12,67 | 71,21 | 5,43 | 67,3 | 121,0 | 70,9 | 138,3 | 128,1 | 104,4 | 178,1 | 191,3 | 191,3 | 1,2 | 1,6 | 133,6 | 168,9 | |
| | P8 | 209,9 | 2,3 | 12,84 | 71,96 | 7,84 | 101,4 | 155,3 | 106,4 | 181,3 | 151,1 | 156,6 | 203,2 | 221,0 | 221,0 | 1,2 | 1,6 | 133,6 | 248,1 | |
| | P9 | 263,5 | 2,4 | 12,99 | 72,55 | 9,84 | 133,1 | 187,3 | 138,4 | 221,9 | 164,9 | 208,8 | 219,1 | 239,8 | 239,8 | 1,2 | 1,6 | 133,6 | 313,5 | |
| | P10 | 310,3 | 2,4 | 13,12 | 73,02 | 11,53 | 160,1 | 214,5 | 166,0 | 257,8 | 178,0 | 233,9 | 233,9 | 257,0 | 257,0 | 1,2 | 1,6 | 133,6 | 371,2 | |

7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m)

B400S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 20,53 | 1,9 | 73,15 | 81,52 | 2,26 | 43,9 | 32,9 | 47,8 |
| 5Ø10 | 392,7 | 26,68 | 1,9 | 73,36 | 81,75 | 2,47 | 59,0 | 44,2 | 51,5 |
| 4Ø12 | 452,4 | 31,72 | 1,9 | 73,50 | 81,91 | 2,63 | 59,5 | 44,7 | 53,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 33,51 | 1,9 | 73,57 | 81,99 | 2,69 | 74,4 | 55,8 | 54,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 42,97 | 1,9 | 73,81 | 82,25 | 2,95 | 80,4 | 60,3 | 58,0 |
| 6Ø12 | 678,6 | 57,72 | 1,9 | 74,11 | 82,58 | 3,28 | 102,0 | 76,5 | 61,7 |
| 4Ø16 | 804,2 | 67,68 | 1,9 | 74,38 | 82,89 | 3,63 | 94,4 | 70,8 | 65,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 84,07 | 1,9 | 74,90 | 83,47 | 4,27 | 128,9 | 96,7 | 70,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 100,26 | 1,9 | 75,42 | 84,05 | 4,93 | 164,8 | 123,6 | 74,5 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 103,54 | 1,9 | 75,46 | 84,09 | 5,03 | 138,4 | 103,8 | 75,3 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 116,24 | 1,9 | 75,94 | 84,63 | 5,58 | 201,6 | 151,2 | 78,4 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 128,15 | 1,9 | 76,24 | 84,97 | 6,09 | 189,7 | 142,3 | 81,1 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 132,00 | 1,9 | 76,46 | 85,21 | 6,28 | 239,1 | 179,3 | 82,0 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 152,25 | 1,9 | 77,03 | 85,85 | 7,15 | 243,3 | 182,5 | 86,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 175,83 | 1,9 | 77,82 | 86,73 | 8,27 | 298,4 | 223,8 | 90,7 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 26,68 | 1,9 | 73,15 | 81,52 | 2,26 | 43,9 | 32,9 | 47,8 |
| 5Ø10 | 392,7 | 35,35 | 1,9 | 73,36 | 81,75 | 2,47 | 59,0 | 44,2 | 51,5 |
| 4Ø12 | 452,4 | 42,97 | 1,9 | 73,50 | 81,91 | 2,63 | 59,5 | 44,7 | 53,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 45,77 | 1,9 | 73,57 | 81,99 | 2,69 | 74,4 | 55,8 | 54,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 60,07 | 1,9 | 73,81 | 82,25 | 2,95 | 80,4 | 60,3 | 58,0 |
| 6Ø12 | 678,6 | 71,77 | 1,9 | 74,11 | 82,58 | 3,28 | 102,0 | 76,5 | 61,7 |
| 4Ø16 | 804,2 | 84,07 | 1,9 | 74,38 | 82,89 | 3,63 | 94,4 | 70,8 | 65,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 104,27 | 1,9 | 74,90 | 83,47 | 4,27 | 128,9 | 96,7 | 70,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 124,15 | 1,9 | 75,42 | 84,05 | 4,93 | 164,8 | 123,6 | 74,5 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 128,15 | 1,9 | 75,46 | 84,09 | 5,03 | 138,4 | 103,8 | 75,3 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 143,69 | 1,9 | 75,94 | 84,63 | 5,58 | 201,6 | 151,2 | 78,4 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 158,19 | 1,9 | 76,24 | 84,97 | 6,09 | 189,7 | 142,3 | 81,1 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 162,91 | 1,9 | 76,46 | 85,21 | 6,28 | 239,1 | 179,3 | 82,0 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 187,44 | 1,9 | 77,03 | 85,85 | 7,15 | 243,3 | 182,5 | 86,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 215,88 | 1,9 | 77,82 | 86,73 | 8,27 | 298,4 | 223,8 | 90,7 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25P | |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico | |
| Hoja 8 de 9 | |

6. FLEXIÓN POSITIVA (por m)

| TIPO DE FORJADO | TIPO DE LOSA | Mu (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ² /m *10 ⁻³) | Rig. (mm ² ·MN/m)/10 ⁶ | | M límite según servicio (m·kN/m) (2) | | | | V _u (kN/m) (3) | | | | w (5) | Rasante (kN/m) | M _{fi,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | M ₀ | M _{fi} | M _{0'} | M _{0,2} | x=50 mm | | x=100 mm | | | | | ζ (4) | |
| | | | | | | | | | | | V _a * | V _u * | V _a * | V _u * | | | | | |
| (25+10)*119,8 | P3 | 129,1 | 2,7 | 13,88 | 83,44 | 5,11 | 54,2 | 113,2 | 58,0 | 127,9 | 127,8 | 83,5 | 177,7 | 157,9 | 189,9 | 1,2 | 1,7 | 142,2 | 150,8 |
| | P5 | 156,6 | 2,7 | 13,95 | 83,78 | 6,23 | 71,4 | 130,5 | 75,0 | 148,8 | 134,7 | 104,4 | 185,7 | 197,4 | 199,5 | 1,2 | 1,7 | 142,2 | 182,8 |
| | P8 | 228,1 | 2,8 | 14,14 | 84,63 | 9,01 | 109,0 | 168,2 | 113,7 | 195,8 | 159,2 | 156,6 | 211,8 | 230,4 | 230,4 | 1,2 | 1,7 | 142,2 | 269,7 |
| | P9 | 285,6 | 2,8 | 14,30 | 85,32 | 11,31 | 143,9 | 203,3 | 148,6 | 240,0 | 173,8 | 208,8 | 228,5 | 250,0 | 250,0 | 1,2 | 1,7 | 142,2 | 338,9 |
| | P10 | 336,5 | 2,8 | 14,44 | 85,89 | 13,27 | 173,6 | 233,3 | 178,6 | 279,1 | 187,8 | 243,9 | 243,9 | 268,0 | 268,0 | 1,2 | 1,7 | 142,2 | 402,7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m)

B400S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 21,70 | 2,1 | 82,24 | 97,28 | 2,37 | 46,9 | 35,2 | 49,2 |
| 5Ø10 | 392,7 | 28,10 | 2,1 | 82,47 | 97,55 | 2,61 | 63,0 | 47,2 | 53,0 |
| 4Ø12 | 452,4 | 33,28 | 2,1 | 82,63 | 97,74 | 2,79 | 63,6 | 47,7 | 55,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 35,10 | 2,1 | 82,70 | 97,83 | 2,86 | 79,5 | 59,6 | 56,3 |
| 5Ø12 | 565,5 | 44,57 | 2,1 | 82,95 | 98,13 | 3,15 | 85,9 | 64,4 | 59,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 58,93 | 2,1 | 83,28 | 98,51 | 3,54 | 109,0 | 81,7 | 63,5 |
| 4Ø16 | 804,2 | 72,35 | 2,1 | 83,58 | 98,87 | 3,95 | 100,9 | 75,7 | 67,0 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 89,91 | 2,1 | 84,15 | 99,54 | 4,68 | 137,8 | 103,4 | 72,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 107,26 | 2,1 | 84,72 | 100,21 | 5,42 | 176,2 | 132,2 | 76,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 110,84 | 2,1 | 84,76 | 100,26 | 5,56 | 143,9 | 107,9 | 77,5 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 124,41 | 2,1 | 85,28 | 100,88 | 6,20 | 215,6 | 161,7 | 80,7 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 137,27 | 2,1 | 85,62 | 101,28 | 6,76 | 197,9 | 148,4 | 83,5 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 141,34 | 2,1 | 85,85 | 101,55 | 6,97 | 255,7 | 191,8 | 84,4 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 163,19 | 2,1 | 86,48 | 102,30 | 8,00 | 254,5 | 190,9 | 88,7 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 188,60 | 2,1 | 87,34 | 103,32 | 9,27 | 312,8 | 234,6 | 93,4 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) W _{sl} | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 28,10 | 2,1 | 82,24 | 97,28 | 2,37 | 46,9 | 35,2 | 49,2 |
| 5Ø10 | 392,7 | 36,97 | 2,1 | 82,47 | 97,55 | 2,61 | 63,0 | 47,2 | 53,0 |
| 4Ø12 | 452,4 | 44,57 | 2,1 | 82,63 | 97,74 | 2,79 | 63,6 | 47,7 | 55,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 47,31 | 2,1 | 82,70 | 97,83 | 2,86 | 79,5 | 59,6 | 56,3 |
| 5Ø12 | 565,5 | 63,44 | 2,1 | 82,95 | 98,13 | 3,15 | 85,9 | 64,4 | 59,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 76,70 | 2,1 | 83,28 | 98,51 | 3,54 | 109,0 | 81,7 | 63,5 |
| 4Ø16 | 804,2 | 89,91 | 2,1 | 83,58 | 98,87 | 3,95 | 100,9 | 75,7 | 67,0 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 111,57 | 2,1 | 84,15 | 99,54 | 4,68 | 137,8 | 103,4 | 72,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 132,90 | 2,1 | 84,72 | 100,21 | 5,42 | 176,2 | 132,2 | 76,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 137,27 | 2,1 | 84,76 | 100,26 | 5,56 | 143,9 | 107,9 | 77,5 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 153,91 | 2,1 | 85,28 | 100,88 | 6,20 | 215,6 | 161,7 | 80,7 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 169,59 | 2,1 | 85,62 | 101,28 | 6,76 | 197,9 | 148,4 | 83,5 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 174,59 | 2,1 | 85,85 | 101,55 | 6,97 | 255,7 | 191,8 | 84,4 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 201,12 | 2,1 | 86,48 | 102,30 | 8,00 | 254,5 | 190,9 | 88,7 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 231,84 | 2,1 | 87,34 | 103,32 | 9,27 | 312,8 | 234,6 | 93,4 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - | FORSECUSA-25P |
| FABRICANTE: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| FÁBRICA: | FORJADOS SECUSA, S.A. |
| Dirección: | Ctra de AREVALO Km. 5,2 |
| Localidad: | ZAMARRAMALA (SEGOVIA) |
| Código Postal: | 40196 |
| TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA | |
| Departamento Técnico | |
| Hoja 9 de 9 | |

6. FLEXIÓN POSITIVA (por m)

| TIPO DE FORJADO | TIPO DE LOSA | Mu (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ² /m *10 ⁻³) | Rig. (mm ² ·MN/m)/10 ⁶ | | M límite según servicio (m·kN/m) (2) | | | | V _u (kN/m) (3) | | | | w (5) | Rasante (kN/m) | M _{fi,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------------------------|---------|-------|----------|-------|----------------|-----------------------------------|-------|-------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | M ₀ | M _{fi} | M ₀ ' | M _{0,2} | M _{u>M_{fi},d} | x=50 mm | | x=100 mm | | | | ζ (4) | |
| | | | | | | | | | | | | Va* | Vu* | Va* | | | | | Vu* |
| (25+12)*119,8 | P3 | 139,4 | 3,2 | 15,24 | 97,28 | 5,82 | 56,5 | 121,2 | 60,4 | 136,7 | 133,9 | 83,5 | 186,2 | 157,9 | 199,0 | 1,3 | 1,9 | 150,8 | 162,4 |
| | P5 | 168,4 | 3,2 | 15,32 | 97,67 | 7,09 | 75,4 | 140,1 | 79,0 | 159,5 | 141,2 | 104,4 | 194,7 | 197,4 | 209,1 | 1,3 | 1,9 | 150,8 | 196,2 |
| | P8 | 246,8 | 3,2 | 15,52 | 98,63 | 10,27 | 116,6 | 181,5 | 121,1 | 210,6 | 167,2 | 156,6 | 221,9 | 241,4 | 241,4 | 1,3 | 1,9 | 150,8 | 290,1 |
| | P9 | 308,6 | 3,2 | 15,69 | 99,44 | 12,89 | 154,8 | 219,9 | 159,1 | 258,7 | 182,7 | 208,8 | 239,4 | 261,9 | 261,9 | 1,3 | 1,9 | 150,8 | 366,0 |
| | P10 | 363,8 | 3,3 | 15,84 | 100,10 | 15,15 | 187,4 | 252,6 | 191,7 | 301,2 | 197,6 | 255,5 | 255,5 | 280,8 | 280,8 | 1,3 | 1,9 | 150,8 | 433,5 |

7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m)

B400S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) (mm ²) | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 22,88 | 2,3 | 91,82 | 114,93 | 2,49 | 49,9 | 37,4 | 50,5 |
| 5Ø10 | 392,7 | 29,53 | 2,3 | 92,07 | 115,24 | 2,76 | 67,0 | 50,2 | 54,4 |
| 4Ø12 | 452,4 | 34,87 | 2,3 | 92,24 | 115,46 | 2,96 | 67,7 | 50,8 | 57,0 |
| 6Ø10 | 471,2 | 36,74 | 2,3 | 92,32 | 115,55 | 3,04 | 84,6 | 63,4 | 57,8 |
| 5Ø12 | 565,5 | 46,32 | 2,3 | 92,60 | 115,90 | 3,39 | 91,4 | 68,6 | 61,4 |
| 6Ø12 | 678,6 | 60,22 | 2,3 | 92,95 | 116,34 | 3,82 | 116,0 | 87,0 | 65,2 |
| 4Ø16 | 804,2 | 77,02 | 2,3 | 93,28 | 116,75 | 4,29 | 107,4 | 80,6 | 68,8 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 95,75 | 2,3 | 93,89 | 117,52 | 5,11 | 146,7 | 110,1 | 74,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 114,27 | 2,3 | 94,51 | 118,29 | 5,96 | 187,7 | 140,7 | 78,8 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 118,14 | 2,3 | 94,56 | 118,36 | 6,11 | 151,1 | 113,3 | 79,6 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 132,58 | 2,3 | 95,12 | 119,05 | 6,83 | 229,7 | 172,3 | 82,9 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 146,39 | 2,3 | 95,49 | 119,52 | 7,48 | 208,3 | 156,2 | 85,8 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 150,68 | 2,3 | 95,73 | 119,82 | 7,74 | 272,4 | 204,3 | 86,7 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 174,14 | 2,3 | 96,43 | 120,69 | 8,88 | 268,2 | 201,2 | 91,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 201,37 | 2,3 | 97,36 | 121,86 | 10,30 | 330,1 | 247,5 | 96,0 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) (mm ²) | M _{fi} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) (m·kN/m) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fi} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 29,53 | 2,3 | 91,82 | 114,93 | 2,49 | 49,9 | 37,4 | 50,5 |
| 5Ø10 | 392,7 | 38,65 | 2,3 | 92,07 | 115,24 | 2,76 | 67,0 | 50,2 | 54,4 |
| 4Ø12 | 452,4 | 46,32 | 2,3 | 92,24 | 115,46 | 2,96 | 67,7 | 50,8 | 57,0 |
| 6Ø10 | 471,2 | 49,05 | 2,3 | 92,32 | 115,55 | 3,04 | 84,6 | 63,4 | 57,8 |
| 5Ø12 | 565,5 | 64,33 | 2,3 | 92,60 | 115,90 | 3,39 | 91,4 | 68,6 | 61,4 |
| 6Ø12 | 678,6 | 81,62 | 2,3 | 92,95 | 116,34 | 3,82 | 116,0 | 87,0 | 65,2 |
| 4Ø16 | 804,2 | 95,75 | 2,3 | 93,28 | 116,75 | 4,29 | 107,4 | 80,6 | 68,8 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 118,87 | 2,3 | 93,89 | 117,52 | 5,11 | 146,7 | 110,1 | 74,1 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 141,66 | 2,3 | 94,51 | 118,29 | 5,96 | 187,7 | 140,7 | 78,8 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 146,39 | 2,3 | 94,56 | 118,36 | 6,11 | 151,1 | 113,3 | 79,6 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 164,12 | 2,3 | 95,12 | 119,05 | 6,83 | 229,7 | 172,3 | 82,9 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 181,00 | 2,3 | 95,49 | 119,52 | 7,48 | 208,3 | 156,2 | 85,8 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 186,26 | 2,3 | 95,73 | 119,82 | 7,74 | 272,4 | 204,3 | 86,7 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 214,80 | 2,3 | 96,43 | 120,69 | 8,88 | 268,2 | 201,2 | 91,2 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 247,80 | 2,3 | 97,36 | 121,86 | 10,30 | 330,1 | 247,5 | 96,0 |

