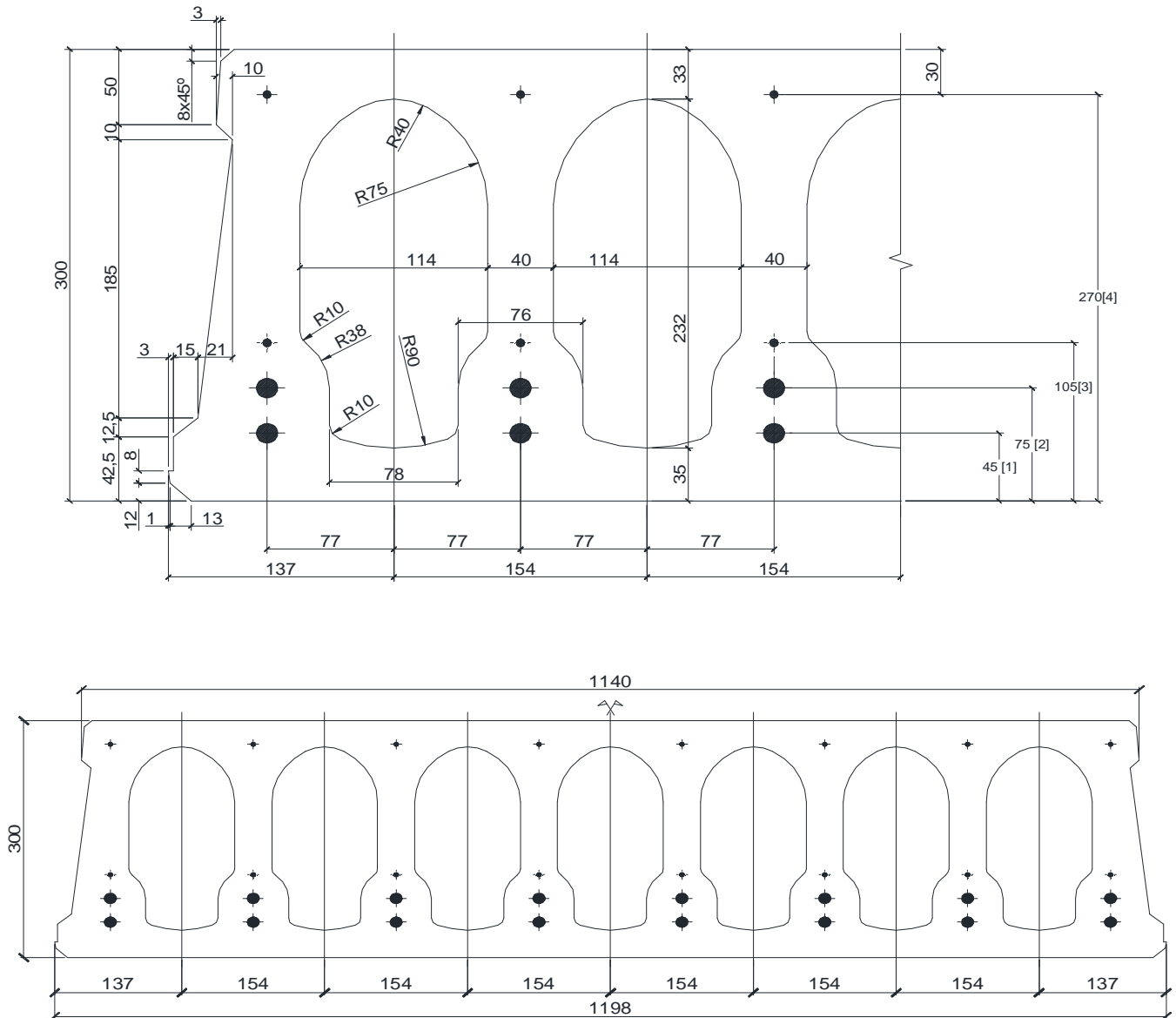


FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 -
 DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B

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

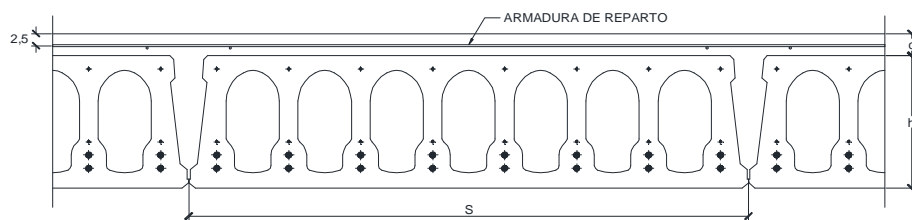
1. LOSA (cotas en mm)



Peso: 4,76 KN/ml
 485 Kg/ml

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B | |
| 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) | | |
| (30+0)*119,8 | 12 | 4,20 |
| (30+5)*119,8 | 62 | 5,40 |
| (30+8)*119,8 | 92 | 6,10 |
| (30+10)*119,8 | 112 | 6,55 |
| (30+12)*119,8 | 132 | 7,05 |

3. MATERIALES

| | | | | | | CONTROL |
|--------------------------|-----------------------|---|---|-------------------------------------|--------------|---|
| HORMIGÓN DE LOSA | HP-40/B/12/oiV | Resistencia a compresión de proyecto f_{ck} = | 40,0 N/mm ² | Coefficiente de seguridad | γ_c = | 1,50 NORMAL |
| HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA | HA-25/B/20/IIA | Resistencia característica de proyecto f_{ck} = | 25,0 N/mm ² | Coefficiente de seguridad | γ_c = | 1,50 NORMAL |
| | | Resistencia característica real | $f_{c,real} = R^*$ (según ambiente A**) | | | |
| ACERO DE PRETENSAR | Y1860 C | Límite elástico f_{yk} = | 1600 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon >$ | 3,5 % | Coefficiente de seguridad γ_s = 1,15 NORMAL |
| ACERO ARMADURA SUPERIOR | B400S | Límite elástico f_{yk} = | 400 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon >$ | 14 % | Coefficiente de seguridad γ_s = 1,15 NORMAL |
| ACERO ARMADURA SUPERIOR | B500S | Límite elástico f_{yk} = | 500 N/mm ² | Alargamiento de rotura $\epsilon >$ | 12 % | Coefficiente de seguridad γ_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-30B | |
| 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-30B

| | | B-1 | B-2 | B-3 | B-4 | B-5 | B-6 | B-7 | B-8 | | |
|----------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS | 1 | 8-3/8 | 8-3/8 | 8-3/8 | 8-1/2 | 8-1/2 | 8-1/2 | 8-1/2 | 8-1/2 | | |
| | 2 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8-3/8 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8-3/8 | 8-3/8 | 8-1/2 | | |
| | 3 | | 8Ø5 | | | 8Ø5 | | 8Ø5 | | | |
| | 4 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | 8Ø5 | | |
| | 5 | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| TENSIÓN INICIAL (N/mm ²) | Inferior | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | | |
| | Superior | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 | | |
| (%)PERDIDAS TOTALES | c.d.g. | 24,6 | 26,3 | 27,7 | 29,8 | 31,1 | 32,5 | 33,7 | 35,7 | | |
| fcj corte (N/mm ²) | | 14,00 | 16,00 | 19,00 | 23,00 | 26,00 | 29,00 | 31,00 | 36,00 | | |
| a _m ⁽¹²⁾ (mm) | μ _{fi} ≤ 0,4 | 43,22 | 43,22 | 50,00 | 40,00 | 40,00 | 45,26 | 45,26 | 50,00 | | |
| | μ _{fi} ≤ 0,5 | 38,22 | 38,22 | 45,00 | 35,00 | 35,00 | 40,26 | 40,26 | 45,00 | | |
| | μ _{fi} ≤ 0,6 | 33,22 | 33,22 | 40,00 | 30,00 | 30,00 | 35,26 | 35,26 | 40,00 | | |

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA FORSECUSA-30B

| TIPO DE LOSA | B-1 | B-2 | B-3 | B-4 | B-5 | B-6 | B-7 | B-8 | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|--|--|
| Módulo resistente Winf (cm ³) | 13964 | 13959 | 13946 | 13917 | 13912 | 13899 | 13894 | 13872 | | |
| Rigidez bruta (m ² ·KN) E·I _b | 46052,9 | 47935,2 | 50471,3 | 53448,6 | 55451,1 | 57297,8 | 58455,7 | 61137,7 | | |
| P·e (KN·mm) | 37082,7 | 43606,2 | 56076,9 | 76938,2 | 82995,3 | 94657,4 | 100591,6 | 121496,2 | | |
| Tensión debida al pretensado | | | | | | | | | | |
| σ _{p,inf} (N/mm ²) | 6,9 | 8,2 | 9,7 | 11,8 | 13,0 | 14,4 | 15,6 | 18,3 | | |
| σ _{p,sup} (N/mm ²) | 1,5 | 1,8 | 1,4 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 0,7 | 0,3 | | |
| Ejecución | | | | | | | | | | |
| En vano: M ₂ (m·kN) | 99,6 | 118,8 | 140,1 | 172,7 | 191,4 | 212,0 | 230,6 | 272,7 | | |
| Sobre sopandas: M ₁ (m·kN) | 77,5 | 82,2 | 76,7 | 63,8 | 68,6 | 63,4 | 68,1 | 62,8 | | |
| Último | | | | | | | | | | |
| En vano: M _{u2} (m·kN) | 184,7 | 222,1 | 255,4 | 303,1 | 333,8 | 362,7 | 386,7 | 428,3 | | |
| Sobre sopandas: M _{u1} (m·kN) | 85,1 | 100,2 | 85,5 | 66,1 | 84,5 | 85,5 | 103,9 | 114,2 | | |
| Vu (kN) | 117,8 | 127,0 | 132,4 | 141,0 | 152,6 | 159,1 | 169,9 | 183,5 | | |

Catalogo de elementos constructivos del CTE

| Tipo | Propiedades térmicas del material | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----|------------------------|---------------------|
| | canto mm | m kg/m ² | ρ kg/m ³ | R m ² ·K/W | c _p J/kg·K | μ | R _A (2) dBA | L _{n,w} dB |
| 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_a, 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-30B | |
| 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: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>Edad</td> <td>..... 7 días</td> <td>14 días</td> <td>21 días</td> <td>28 días</td> <td>3 meses</td> <td>6 meses</td> <td>1 año</td> <td>>5 años</td> </tr> <tr> <td>Rigidez</td> <td>..... 0,83</td> <td>0,89</td> <td>0,91</td> <td>1,00</td> <td>1,06</td> <td>1,13</td> <td>1,16</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>Mfisuración</td> <td>..... 0,78</td> <td>0,86</td> <td>0,96</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,17</td> <td>1,22</td> <td>1,27</td> </tr> </table> | 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 |
| 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-30B | |
| 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 | Mu (m·kN/m) | β (1) | W _{inf} (m ³ /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 _{fis} | M ₀ | M _{fis} | M ₀ ' | M _{0,2} | M _u >M _{fi,s,d} | | ζ (4) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | x=50 mm | x=100 mm | Va* | Vu* | | | | Va* | Vu* |
| (30+0)*119,8 | B-1 | 154,1 | 1,0 | 12,02 | 53,72 | 4,72 | 70,6 | 122,2 | 90,3 | 145,2 | 98,1 | 84,0 | 141,8 | 149,9 | 149,9 | 1,0 | 1,0 | -- | 182,6 |
| | B-2 | 185,4 | 1,0 | 12,04 | 53,75 | 5,36 | 83,5 | 135,2 | 107,1 | 158,2 | 105,8 | 84,0 | 148,5 | 158,0 | 158,0 | 1,0 | 1,0 | -- | 215,0 |
| | B-3 | 213,2 | 1,0 | 12,10 | 53,89 | 6,20 | 97,7 | 149,6 | 123,8 | 182,9 | 110,4 | 122,0 | 152,8 | 163,0 | 163,0 | 1,0 | 1,0 | -- | 249,8 |
| | B-4 | 253,0 | 1,0 | 12,23 | 54,25 | 7,62 | 119,0 | 171,2 | 148,2 | 209,6 | 117,5 | 101,2 | 144,7 | 153,4 | 153,4 | 1,0 | 1,0 | -- | 298,0 |
| | B-5 | 278,6 | 1,0 | 12,25 | 54,28 | 8,18 | 130,8 | 183,1 | 163,7 | 221,4 | 127,1 | 101,2 | 149,5 | 159,1 | 159,1 | 1,0 | 1,0 | -- | 331,1 |
| | B-6 | 302,7 | 1,0 | 12,31 | 54,42 | 8,95 | 143,5 | 196,0 | 178,8 | 244,8 | 132,6 | 128,6 | 152,5 | 162,6 | 162,6 | 1,0 | 1,0 | -- | 362,1 |
| | B-7 | 322,8 | 1,0 | 12,33 | 54,45 | 9,48 | 154,8 | 207,4 | 193,7 | 256,1 | 141,6 | 128,6 | 157,0 | 167,9 | 167,9 | 1,0 | 1,0 | -- | 392,3 |
| | B-8 | 357,5 | 1,0 | 12,43 | 54,67 | 10,79 | 179,8 | 232,7 | 224,2 | 296,8 | 153,0 | 163,2 | 163,2 | 175,3 | 175,3 | 1,0 | 1,0 | -- | 447,1 |

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 _{fis} (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 _{fis} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 18,78 | 1,0 | 59,75 | 60,68 | 2,62 | 39,5 | 29,6 | 40,3 |
| 5Ø10 | 392,7 | 24,60 | 1,0 | 59,94 | 60,87 | 2,78 | 53,0 | 39,7 | 43,4 |
| 4Ø12 | 452,4 | 29,48 | 1,0 | 60,06 | 61,00 | 2,89 | 53,5 | 40,1 | 45,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 31,25 | 1,0 | 60,13 | 61,06 | 2,94 | 66,9 | 50,1 | 46,1 |
| 5Ø12 | 565,5 | 41,06 | 1,0 | 60,33 | 61,27 | 3,12 | 72,2 | 54,1 | 48,9 |
| 6Ø12 | 678,6 | 51,81 | 1,0 | 60,59 | 61,53 | 3,36 | 91,5 | 68,7 | 52,0 |
| 4Ø16 | 804,2 | 60,67 | 1,0 | 60,82 | 61,77 | 3,61 | 84,6 | 63,5 | 54,8 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 75,32 | 1,0 | 61,28 | 62,23 | 4,07 | 115,5 | 86,6 | 59,0 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 89,75 | 1,0 | 61,73 | 62,69 | 4,53 | 147,6 | 110,7 | 62,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 92,60 | 1,0 | 61,75 | 62,71 | 4,63 | 129,6 | 97,2 | 63,4 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 103,98 | 1,0 | 62,18 | 63,15 | 5,04 | 180,6 | 135,5 | 66,1 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 114,47 | 1,0 | 62,44 | 63,41 | 5,39 | 176,7 | 132,5 | 68,3 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 117,99 | 1,0 | 62,64 | 63,61 | 5,54 | 214,1 | 160,6 | 69,1 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 135,83 | 1,0 | 63,12 | 64,10 | 6,18 | 225,6 | 169,2 | 70,9 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 156,68 | 1,0 | 63,81 | 64,80 | 6,96 | 275,7 | 206,8 | 70,9 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) / W _{sl} | M _{fis} (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 _{fis} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 24,60 | 1,0 | 59,75 | 60,68 | 2,62 | 39,5 | 29,6 | 40,3 |
| 5Ø10 | 392,7 | 33,09 | 1,0 | 59,94 | 60,87 | 2,78 | 53,0 | 39,7 | 43,4 |
| 4Ø12 | 452,4 | 41,06 | 1,0 | 60,06 | 61,00 | 2,89 | 53,5 | 40,1 | 45,4 |
| 6Ø10 | 471,2 | 44,15 | 1,0 | 60,13 | 61,06 | 2,94 | 66,9 | 50,1 | 46,1 |
| 5Ø12 | 565,5 | 53,91 | 1,0 | 60,33 | 61,27 | 3,12 | 72,2 | 54,1 | 48,9 |
| 6Ø12 | 678,6 | 64,39 | 1,0 | 60,59 | 61,53 | 3,36 | 91,5 | 68,7 | 52,0 |
| 4Ø16 | 804,2 | 75,32 | 1,0 | 60,82 | 61,77 | 3,61 | 84,6 | 63,5 | 54,8 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 93,33 | 1,0 | 61,28 | 62,23 | 4,07 | 115,5 | 86,6 | 59,0 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 111,01 | 1,0 | 61,73 | 62,69 | 4,53 | 147,6 | 110,7 | 62,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 114,47 | 1,0 | 61,75 | 62,71 | 4,63 | 129,6 | 97,2 | 63,4 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 128,37 | 1,0 | 62,18 | 63,15 | 5,04 | 180,6 | 135,5 | 66,1 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 141,09 | 1,0 | 62,44 | 63,41 | 5,39 | 176,7 | 132,5 | 68,3 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 145,40 | 1,0 | 62,64 | 63,61 | 5,54 | 214,1 | 160,6 | 69,1 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 166,91 | 1,0 | 63,12 | 64,10 | 6,18 | 225,6 | 169,2 | 70,9 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 191,94 | 1,0 | 63,81 | 64,80 | 6,96 | 275,7 | 206,8 | 70,9 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B | |
| 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 ³ /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 _{h,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------|--|--|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------|----------------------------------|-------|-------|
| | | | | | bruta E·I _b | fisurada E·I _{fis} | M ₀ | M _{fis} | M ₀ ' | M _{0,2} | x=50 mm | | x=100 mm | | | | | ζ (4) | |
| | | | | | | | | | | | V _a * | V _u * | V _a * | V _u * | | | | | |
| (30+5)*119,8 | B-1 | 190,5 | 1,7 | 15,70 | 88,86 | 6,94 | 87,3 | 154,5 | 104,6 | 181,3 | 113,4 | 84,0 | 150,6 | 159,3 | 159,3 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 224,4 |
| | B-2 | 225,2 | 1,7 | 15,75 | 89,00 | 7,99 | 104,2 | 171,6 | 124,6 | 198,4 | 122,5 | 84,0 | 157,8 | 163,2 | 167,8 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 266,9 |
| | B-3 | 256,2 | 1,7 | 15,83 | 89,29 | 9,19 | 122,8 | 190,4 | 144,5 | 229,3 | 128,0 | 122,0 | 162,3 | 173,1 | 173,1 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 304,0 |
| | B-4 | 300,0 | 1,7 | 15,98 | 89,89 | 11,14 | 150,6 | 218,6 | 173,4 | 263,3 | 134,0 | 101,2 | 153,7 | 163,0 | 163,0 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 356,2 |
| | B-5 | 331,4 | 1,7 | 16,03 | 90,02 | 12,08 | 166,2 | 234,3 | 192,0 | 279,1 | 145,0 | 101,2 | 158,8 | 169,0 | 169,0 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 395,3 |
| | B-6 | 353,8 | 1,7 | 16,11 | 90,30 | 13,20 | 182,9 | 251,3 | 210,0 | 308,1 | 151,4 | 128,6 | 162,0 | 172,8 | 172,8 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 430,3 |
| | B-7 | 390,4 | 1,7 | 16,16 | 90,43 | 14,09 | 197,9 | 266,5 | 228,0 | 323,3 | 161,9 | 128,6 | 166,7 | 178,4 | 178,4 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 467,2 |
| | B-8 | 445,6 | 1,7 | 16,30 | 90,91 | 16,08 | 230,8 | 299,7 | 264,4 | 374,5 | 176,2 | 169,1 | 173,5 | 186,3 | 186,3 | 1,1 | 1,3 | 131,4 | 534,3 |

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 _{fis} (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 _{fis} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 21,70 | 1,5 | 81,82 | 96,97 | 2,87 | 46,9 | 35,2 | 43,4 |
| 5Ø10 | 392,7 | 28,10 | 1,5 | 82,05 | 97,24 | 3,09 | 63,0 | 47,2 | 46,7 |
| 4Ø12 | 452,4 | 33,28 | 1,5 | 82,21 | 97,43 | 3,26 | 63,6 | 47,7 | 48,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 35,10 | 1,5 | 82,28 | 97,52 | 3,32 | 79,5 | 59,6 | 49,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 44,57 | 1,5 | 82,54 | 97,82 | 3,59 | 85,9 | 64,4 | 52,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 58,93 | 1,5 | 82,87 | 98,21 | 3,95 | 109,0 | 81,7 | 56,0 |
| 4Ø16 | 804,2 | 72,35 | 1,5 | 83,17 | 98,57 | 4,31 | 100,9 | 75,7 | 59,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 89,91 | 1,5 | 83,74 | 99,24 | 4,98 | 137,8 | 103,4 | 63,7 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 107,26 | 1,5 | 84,30 | 99,91 | 5,66 | 176,2 | 132,2 | 67,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 110,84 | 1,5 | 84,35 | 99,97 | 5,79 | 143,9 | 107,9 | 68,4 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 124,41 | 1,5 | 84,87 | 100,59 | 6,35 | 215,6 | 161,7 | 71,2 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 137,27 | 1,5 | 85,21 | 100,99 | 6,89 | 197,9 | 148,4 | 73,7 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 141,34 | 1,5 | 85,44 | 101,26 | 7,09 | 255,7 | 191,8 | 74,5 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 163,19 | 1,5 | 86,08 | 102,01 | 8,01 | 254,5 | 190,9 | 78,3 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 188,60 | 1,5 | 86,94 | 103,04 | 9,16 | 312,8 | 234,6 | 81,0 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{inf} (6) W _{sl} | M _{fis} (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 _{fis} | I | II | |
| | | | | | | | | | |
| 4Ø10 | 314,2 | 28,10 | 1,5 | 81,82 | 96,97 | 2,87 | 46,9 | 35,2 | 43,4 |
| 5Ø10 | 392,7 | 36,97 | 1,5 | 82,05 | 97,24 | 3,09 | 63,0 | 47,2 | 46,7 |
| 4Ø12 | 452,4 | 44,57 | 1,5 | 82,21 | 97,43 | 3,26 | 63,6 | 47,7 | 48,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 47,31 | 1,5 | 82,28 | 97,52 | 3,32 | 79,5 | 59,6 | 49,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 63,44 | 1,5 | 82,54 | 97,82 | 3,59 | 85,9 | 64,4 | 52,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 76,70 | 1,5 | 82,87 | 98,21 | 3,95 | 109,0 | 81,7 | 56,0 |
| 4Ø16 | 804,2 | 89,91 | 1,5 | 83,17 | 98,57 | 4,31 | 100,9 | 75,7 | 59,1 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 111,57 | 1,5 | 83,74 | 99,24 | 4,98 | 137,8 | 103,4 | 63,7 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 132,90 | 1,5 | 84,30 | 99,91 | 5,66 | 176,2 | 132,2 | 67,7 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 137,27 | 1,5 | 84,35 | 99,97 | 5,79 | 143,9 | 107,9 | 68,4 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 153,91 | 1,5 | 84,87 | 100,59 | 6,35 | 215,6 | 161,7 | 71,2 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 169,59 | 1,5 | 85,21 | 100,99 | 6,89 | 197,9 | 148,4 | 73,7 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 174,59 | 1,5 | 85,44 | 101,26 | 7,09 | 255,7 | 191,8 | 74,5 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 201,12 | 1,5 | 86,08 | 102,01 | 8,01 | 254,5 | 190,9 | 78,3 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 231,84 | 1,5 | 86,94 | 103,04 | 9,16 | 312,8 | 234,6 | 81,0 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B | |
| 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 * | | | | | |
| (30+8)*119,8 | B-1 | 215,8 | 2,1 | 17,92 | 112,88 | 8,55 | 96,3 | 172,9 | 113,1 | 202,0 | 122,4 | 84,0 | 157,5 | 163,2 | 166,6 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 253,7 |
| | B-2 | 255,6 | 2,1 | 17,98 | 113,10 | 9,90 | 115,6 | 192,5 | 135,2 | 221,5 | 132,4 | 84,0 | 165,0 | 163,2 | 175,5 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 302,4 |
| | B-3 | 288,8 | 2,2 | 18,08 | 113,48 | 11,37 | 136,9 | 214,0 | 157,3 | 256,2 | 138,5 | 122,0 | 169,8 | 181,1 | 181,1 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 342,7 |
| | B-4 | 336,2 | 2,2 | 18,24 | 114,24 | 13,69 | 168,5 | 246,0 | 189,0 | 294,6 | 145,1 | 101,2 | 160,9 | 170,6 | 170,6 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 399,8 |
| | B-5 | 371,6 | 2,2 | 18,31 | 114,45 | 14,92 | 186,4 | 264,1 | 209,7 | 312,6 | 155,6 | 101,2 | 166,1 | 176,8 | 176,8 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 444,3 |
| | B-6 | 403,0 | 2,2 | 18,40 | 114,83 | 16,28 | 205,6 | 283,4 | 229,5 | 345,1 | 162,5 | 128,6 | 169,6 | 180,9 | 180,9 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 483,0 |
| | B-7 | 436,0 | 2,2 | 18,46 | 115,04 | 17,44 | 222,8 | 300,8 | 249,5 | 362,6 | 173,9 | 128,6 | 174,6 | 186,8 | 186,8 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 524,6 |
| | B-8 | 494,6 | 2,2 | 18,62 | 115,70 | 19,91 | 260,4 | 338,8 | 289,6 | 420,1 | 189,4 | 169,1 | 181,7 | 195,1 | 195,1 | 1,1 | 1,5 | 144,4 | 597,4 |

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 | 23,47 | 1,9 | 96,49 | 124,28 | 3,04 | 51,4 | 38,5 | 45,2 |
| 5Ø10 | 392,7 | 30,25 | 1,9 | 96,75 | 124,61 | 3,30 | 69,0 | 51,7 | 48,7 |
| 4Ø12 | 452,4 | 35,68 | 1,9 | 96,93 | 124,84 | 3,50 | 69,7 | 52,3 | 50,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 37,58 | 1,9 | 97,01 | 124,94 | 3,58 | 87,1 | 65,3 | 51,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 47,23 | 1,9 | 97,30 | 125,31 | 3,91 | 94,2 | 70,6 | 54,9 |
| 6Ø12 | 678,6 | 61,02 | 1,9 | 97,67 | 125,78 | 4,34 | 119,5 | 89,6 | 58,3 |
| 4Ø16 | 804,2 | 79,35 | 1,9 | 98,01 | 126,23 | 4,80 | 110,7 | 83,0 | 61,6 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 98,67 | 1,9 | 98,65 | 127,05 | 5,59 | 151,2 | 113,4 | 66,3 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 117,77 | 1,9 | 99,28 | 127,87 | 6,44 | 193,4 | 145,0 | 70,5 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 121,79 | 1,9 | 99,35 | 127,95 | 6,59 | 155,8 | 116,8 | 71,2 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 136,67 | 1,9 | 99,92 | 128,69 | 7,28 | 236,7 | 177,5 | 74,2 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 150,95 | 1,9 | 100,32 | 129,20 | 7,90 | 214,7 | 161,0 | 76,8 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 155,35 | 1,9 | 100,56 | 129,51 | 8,16 | 280,8 | 210,6 | 77,6 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 179,61 | 1,9 | 101,29 | 130,45 | 9,27 | 276,5 | 207,4 | 81,6 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 207,76 | 1,9 | 102,26 | 131,70 | 10,70 | 340,3 | 255,2 | 85,9 |

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 | 30,25 | 1,9 | 96,49 | 124,28 | 3,04 | 51,4 | 38,5 | 45,2 |
| 5Ø10 | 392,7 | 39,51 | 1,9 | 96,75 | 124,61 | 3,30 | 69,0 | 51,7 | 48,7 |
| 4Ø12 | 452,4 | 47,23 | 1,9 | 96,93 | 124,84 | 3,50 | 69,7 | 52,3 | 50,9 |
| 6Ø10 | 471,2 | 49,96 | 1,9 | 97,01 | 124,94 | 3,58 | 87,1 | 65,3 | 51,7 |
| 5Ø12 | 565,5 | 65,02 | 1,9 | 97,30 | 125,31 | 3,91 | 94,2 | 70,6 | 54,9 |
| 6Ø12 | 678,6 | 84,09 | 1,9 | 97,67 | 125,78 | 4,34 | 119,5 | 89,6 | 58,3 |
| 4Ø16 | 804,2 | 98,67 | 1,9 | 98,01 | 126,23 | 4,80 | 110,7 | 83,0 | 61,6 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 122,52 | 1,9 | 98,65 | 127,05 | 5,59 | 151,2 | 113,4 | 66,3 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 146,04 | 1,9 | 99,28 | 127,87 | 6,44 | 193,4 | 145,0 | 70,5 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 150,95 | 1,9 | 99,35 | 127,95 | 6,59 | 155,8 | 116,8 | 71,2 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 169,23 | 1,9 | 99,92 | 128,69 | 7,28 | 236,7 | 177,5 | 74,2 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 186,70 | 1,9 | 100,32 | 129,20 | 7,90 | 214,7 | 161,0 | 76,8 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 192,10 | 1,9 | 100,56 | 129,51 | 8,16 | 280,8 | 210,6 | 77,6 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 221,64 | 1,9 | 101,29 | 130,45 | 9,27 | 276,5 | 207,4 | 81,6 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 255,79 | 1,9 | 102,26 | 131,70 | 10,70 | 340,3 | 255,2 | 85,9 |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B | |
| 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 * | | | | | |
| (30+10)*119,8 | B-1 | 232,5 | 2,5 | 19,46 | 130,46 | 9,74 | 102,1 | 185,3 | 118,9 | 215,9 | 128,4 | 84,0 | 163,1 | 163,2 | 172,6 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 273,2 |
| | B-2 | 276,4 | 2,5 | 19,53 | 130,73 | 11,32 | 123,1 | 206,5 | 142,5 | 237,1 | 139,0 | 84,0 | 170,9 | 163,2 | 181,8 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 326,1 |
| | B-3 | 312,0 | 2,5 | 19,63 | 131,19 | 12,98 | 146,2 | 229,9 | 166,0 | 274,3 | 145,4 | 122,0 | 175,9 | 187,7 | 187,7 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 369,4 |
| | B-4 | 362,4 | 2,5 | 19,81 | 132,05 | 15,56 | 180,6 | 264,5 | 199,9 | 315,7 | 152,4 | 101,2 | 166,7 | 176,7 | 176,7 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 430,1 |
| | B-5 | 400,2 | 2,5 | 19,88 | 132,32 | 16,99 | 200,0 | 284,2 | 221,9 | 335,3 | 162,6 | 101,2 | 172,1 | 183,2 | 183,2 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 478,9 |
| | B-6 | 434,0 | 2,5 | 19,98 | 132,77 | 18,54 | 220,8 | 305,2 | 243,0 | 370,2 | 169,8 | 128,6 | 175,7 | 187,4 | 187,4 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 519,3 |
| | B-7 | 469,6 | 2,5 | 20,05 | 133,04 | 19,90 | 239,5 | 324,2 | 264,4 | 389,1 | 181,8 | 128,6 | 180,9 | 193,5 | 193,5 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 565,2 |
| | B-8 | 531,8 | 2,5 | 20,23 | 133,83 | 22,73 | 280,3 | 365,4 | 307,1 | 450,9 | 198,1 | 169,1 | 188,3 | 202,2 | 202,2 | 1,2 | 1,6 | 153,0 | 643,5 |

| 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 | 24,66 | 2,1 | 106,88 | 145,01 | 3,16 | 54,4 | 40,8 | 46,3 | |
| 5Ø10 | 392,7 | 31,71 | 2,1 | 107,16 | 145,39 | 3,46 | 73,0 | 54,8 | 49,9 | |
| 4Ø12 | 452,4 | 37,32 | 2,1 | 107,35 | 145,65 | 3,68 | 73,8 | 55,3 | 52,3 | |
| 6Ø10 | 471,2 | 39,26 | 2,1 | 107,44 | 145,76 | 3,78 | 92,2 | 69,1 | 53,0 | |
| 5Ø12 | 565,5 | 49,10 | 2,1 | 107,74 | 146,18 | 4,15 | 99,7 | 74,8 | 56,3 | |
| 6Ø12 | 678,6 | 62,82 | 2,1 | 108,14 | 146,71 | 4,63 | 126,5 | 94,9 | 59,8 | |
| 4Ø16 | 804,2 | 82,24 | 2,1 | 108,51 | 147,22 | 5,13 | 117,2 | 87,9 | 63,1 | |
| 5Ø16 | 1005,3 | 104,50 | 2,1 | 109,19 | 148,15 | 6,05 | 160,2 | 120,1 | 68,0 | |
| 6Ø16 | 1206,4 | 124,78 | 2,1 | 109,88 | 149,07 | 6,98 | 204,9 | 153,6 | 72,3 | |
| 4Ø20 | 1256,6 | 129,08 | 2,1 | 109,95 | 149,17 | 7,15 | 165,1 | 123,8 | 73,1 | |
| 7Ø16 | 1407,4 | 144,84 | 2,1 | 110,56 | 150,00 | 7,93 | 250,8 | 188,1 | 76,1 | |
| 5Ø20 | 1570,8 | 160,08 | 2,1 | 110,99 | 150,59 | 8,65 | 227,5 | 170,6 | 78,7 | |
| 8Ø16 | 1608,5 | 164,69 | 2,1 | 111,24 | 150,93 | 8,90 | 297,5 | 223,1 | 79,6 | |
| 6Ø20 | 1885,0 | 190,56 | 2,1 | 112,04 | 152,00 | 10,20 | 293,1 | 219,8 | 83,7 | |
| 7Ø20 | 2199,1 | 220,53 | 2,1 | 113,08 | 153,42 | 11,76 | 360,7 | 270,6 | 88,1 | |

| 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 | 31,71 | 2,1 | 106,88 | 145,01 | 3,16 | 54,4 | 40,8 | 46,3 | |
| 5Ø10 | 392,7 | 41,25 | 2,1 | 107,16 | 145,39 | 3,46 | 73,0 | 54,8 | 49,9 | |
| 4Ø12 | 452,4 | 49,10 | 2,1 | 107,35 | 145,65 | 3,68 | 73,8 | 55,3 | 52,3 | |
| 6Ø10 | 471,2 | 51,87 | 2,1 | 107,44 | 145,76 | 3,78 | 92,2 | 69,1 | 53,0 | |
| 5Ø12 | 565,5 | 66,69 | 2,1 | 107,74 | 146,18 | 4,15 | 99,7 | 74,8 | 56,3 | |
| 6Ø12 | 678,6 | 89,01 | 2,1 | 108,14 | 146,71 | 4,63 | 126,5 | 94,9 | 59,8 | |
| 4Ø16 | 804,2 | 104,50 | 2,1 | 108,51 | 147,22 | 5,13 | 117,2 | 87,9 | 63,1 | |
| 5Ø16 | 1005,3 | 129,81 | 2,1 | 109,19 | 148,15 | 6,05 | 160,2 | 120,1 | 68,0 | |
| 6Ø16 | 1206,4 | 154,79 | 2,1 | 109,88 | 149,07 | 6,98 | 204,9 | 153,6 | 72,3 | |
| 4Ø20 | 1256,6 | 160,08 | 2,1 | 109,95 | 149,17 | 7,15 | 165,1 | 123,8 | 73,1 | |
| 7Ø16 | 1407,4 | 179,45 | 2,1 | 110,56 | 150,00 | 7,93 | 250,8 | 188,1 | 76,1 | |
| 5Ø20 | 1570,8 | 198,10 | 2,1 | 110,99 | 150,59 | 8,65 | 227,5 | 170,6 | 78,7 | |
| 8Ø16 | 1608,5 | 203,78 | 2,1 | 111,24 | 150,93 | 8,90 | 297,5 | 223,1 | 79,6 | |
| 6Ø20 | 1885,0 | 235,32 | 2,1 | 112,04 | 152,00 | 10,20 | 293,1 | 219,8 | 83,7 | |
| 7Ø20 | 2199,1 | 271,75 | 2,1 | 113,08 | 153,42 | 11,76 | 360,7 | 270,6 | 88,1 | |

| | |
|--|-------------------------|
| FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - | |
| DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-30B | |
| 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 ³ /m) | 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 _{h,d,0} (m·kN/m) (11) | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------|--------------------------------------|--|-----------------|--------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|----------|-------|-------|-------|----------------|----------------------------------|-------|-------|
| | | | | | bruta E-lb | fisurada E-lfis | M ₀ | M _{fis} | M _{0'} | M _{0,2} | M _{u>M_{fis,d}} | | ζ (4) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | x=50 mm | x=100 mm | | | | | | | |
| (30+12)*119,8 | B-1 | 249,1 | 2,8 | 21,06 | 149,45 | 11,02 | 107,7 | 197,6 | 124,7 | 229,8 | 134,3 | 84,0 | 169,7 | 163,2 | 179,4 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 292,3 |
| | B-2 | 296,8 | 2,8 | 21,14 | 149,79 | 12,84 | 130,4 | 220,6 | 149,9 | 252,8 | 145,6 | 84,0 | 177,8 | 163,2 | 189,1 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 349,8 |
| | B-3 | 335,2 | 2,9 | 21,25 | 150,32 | 14,70 | 155,5 | 245,9 | 175,0 | 292,6 | 152,3 | 122,0 | 183,0 | 195,2 | 195,2 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 395,0 |
| | B-4 | 387,5 | 2,9 | 21,43 | 151,29 | 17,56 | 192,6 | 283,3 | 211,0 | 337,0 | 159,7 | 101,2 | 173,3 | 183,8 | 183,8 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 459,9 |
| | B-5 | 430,6 | 2,9 | 21,51 | 151,62 | 19,22 | 213,7 | 304,6 | 234,5 | 358,3 | 170,0 | 101,2 | 179,0 | 190,5 | 190,5 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 511,5 |
| | B-6 | 465,9 | 2,9 | 21,62 | 152,14 | 20,95 | 236,1 | 327,3 | 257,0 | 395,5 | 177,1 | 128,6 | 182,7 | 194,9 | 194,9 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 555,6 |
| | B-7 | 504,0 | 2,9 | 21,70 | 152,48 | 22,53 | 256,4 | 347,9 | 279,7 | 416,1 | 189,7 | 128,6 | 188,1 | 201,3 | 201,3 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 604,1 |
| | B-8 | 571,1 | 2,9 | 21,89 | 153,40 | 25,75 | 300,5 | 392,4 | 325,2 | 482,2 | 206,8 | 169,1 | 195,8 | 210,3 | 210,3 | 1,2 | 1,8 | 161,6 | 688,1 |

7. FLEXIÓN NEGATIVA (por m)

B400S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) | M _{fis} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E-l _b | fisurada E-l _{fis} | (m·kN/m) | | |
| | | | | | | | I | II | |
| 4Ø10 | 314,2 | 25,85 | 2,3 | 117,75 | 167,90 | 3,29 | 57,3 | 43,0 | 47,5 |
| 5Ø10 | 392,7 | 33,17 | 2,3 | 118,05 | 168,32 | 3,63 | 77,0 | 57,8 | 51,1 |
| 4Ø12 | 452,4 | 38,97 | 2,3 | 118,25 | 168,61 | 3,88 | 77,8 | 58,4 | 53,5 |
| 6Ø10 | 471,2 | 40,97 | 2,3 | 118,34 | 168,74 | 3,98 | 97,3 | 73,0 | 54,3 |
| 5Ø12 | 565,5 | 51,03 | 2,3 | 118,67 | 169,21 | 4,40 | 105,2 | 78,9 | 57,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 64,81 | 2,3 | 119,09 | 169,81 | 4,93 | 133,5 | 100,1 | 61,3 |
| 4Ø16 | 804,2 | 83,37 | 2,3 | 119,50 | 170,38 | 5,51 | 123,8 | 92,8 | 64,7 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 110,34 | 2,3 | 120,23 | 171,42 | 6,51 | 169,1 | 126,8 | 69,7 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 131,78 | 2,3 | 120,96 | 172,46 | 7,55 | 216,3 | 162,3 | 74,0 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 136,38 | 2,3 | 121,04 | 172,58 | 7,74 | 174,4 | 130,8 | 74,9 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 153,01 | 2,3 | 121,69 | 173,50 | 8,63 | 264,8 | 198,6 | 78,0 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 169,20 | 2,3 | 122,15 | 174,17 | 9,42 | 240,4 | 180,3 | 80,7 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 174,03 | 2,3 | 122,41 | 174,55 | 9,72 | 314,2 | 235,7 | 81,5 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 201,50 | 2,3 | 123,27 | 175,76 | 11,14 | 309,7 | 232,3 | 85,7 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 233,30 | 2,3 | 124,38 | 177,35 | 12,89 | 381,2 | 285,9 | 90,2 |

B500S

| Refuerzo superior por nervio | A _{su} (mm ²) | M _u (m·kN/m) | W _{sl} (6) | M _{fis} (m·kN/m) | Rigidez (m ² ·MN/m) | | M límite (7) | | V _u (kN/m) (8) |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------|-------|---------------------------|
| | | | | | bruta E-l _b | fisurada E-l _{fis} | (m·kN/m) | | |
| | | | | | | | I | II | |
| 4Ø10 | 314,2 | 33,17 | 2,3 | 117,75 | 167,90 | 3,29 | 57,3 | 43,0 | 47,5 |
| 5Ø10 | 392,7 | 43,01 | 2,3 | 118,05 | 168,32 | 3,63 | 77,0 | 57,8 | 51,1 |
| 4Ø12 | 452,4 | 51,03 | 2,3 | 118,25 | 168,61 | 3,88 | 77,8 | 58,4 | 53,5 |
| 6Ø10 | 471,2 | 53,84 | 2,3 | 118,34 | 168,74 | 3,98 | 97,3 | 73,0 | 54,3 |
| 5Ø12 | 565,5 | 68,63 | 2,3 | 118,67 | 169,21 | 4,40 | 105,2 | 78,9 | 57,7 |
| 6Ø12 | 678,6 | 91,56 | 2,3 | 119,09 | 169,81 | 4,93 | 133,5 | 100,1 | 61,3 |
| 4Ø16 | 804,2 | 110,34 | 2,3 | 119,50 | 170,38 | 5,51 | 123,8 | 92,8 | 64,7 |
| 5Ø16 | 1005,3 | 137,11 | 2,3 | 120,23 | 171,42 | 6,51 | 169,1 | 126,8 | 69,7 |
| 6Ø16 | 1206,4 | 163,55 | 2,3 | 120,96 | 172,46 | 7,55 | 216,3 | 162,3 | 74,0 |
| 4Ø20 | 1256,6 | 169,20 | 2,3 | 121,04 | 172,58 | 7,74 | 174,4 | 130,8 | 74,9 |
| 7Ø16 | 1407,4 | 189,66 | 2,3 | 121,69 | 173,50 | 8,63 | 264,8 | 198,6 | 78,0 |
| 5Ø20 | 1570,8 | 209,50 | 2,3 | 122,15 | 174,17 | 9,42 | 240,4 | 180,3 | 80,7 |
| 8Ø16 | 1608,5 | 215,45 | 2,3 | 122,41 | 174,55 | 9,72 | 314,2 | 235,7 | 81,5 |
| 6Ø20 | 1885,0 | 249,01 | 2,3 | 123,27 | 175,76 | 11,14 | 309,7 | 232,3 | 85,7 |
| 7Ø20 | 2199,1 | 287,71 | 2,3 | 124,38 | 177,35 | 12,89 | 381,2 | 285,9 | 90,2 |

