

## FICHA TÉCNICA

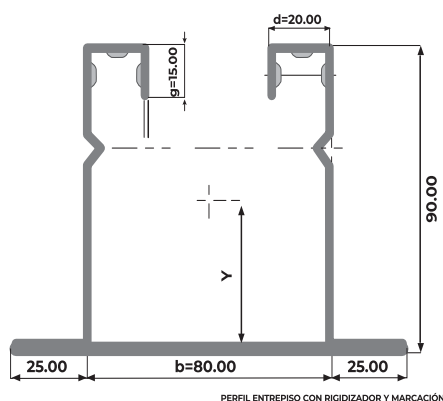
# PERFIL PLACA FÁCIL CORRUGADO Y RIGIDIZADO

PLACAS DE CONTRAPISO - ENTREPIOS - CUBIERTAS

CONSORCIO METALÚRGICO NACIONAL SAS



ACERO EN EVOLUCIÓN



PERFIL ENTREPIOS CON RIGIDIZADOR Y MARCACIÓN

## ACABADO

Los perfiles PLACAFACIL® COLMENA, se entregan en acero negro y/o galvanizado.

## IDENTIFICACIÓN

Los perfiles PLACAFACIL® COLMENA, se identifican con la marca PERFIL PLACAFACIL® COLMENA elaborada \$(esténil y la leyenda COLMENA COLOMBIANA PERFIL ENTREPIOS ASTM A-1011 36.000 psi, - esp \_\_mm - L= \_\_mm - L \_\_m", en la base del perfil.

Reconozca los perfiles PLACAFACIL® COLMENA por las propiedades RIGIDIZADO Y CORRUGADO.

## MATERIALES DE FABRICACIÓN

El perfil PLACAFACIL® COLMENA, se puede fabricar con acero al carbono laminado en caliente calidades: AISI / SAE1015, ASTM A1011 Grado 36 Acero pre-galvanizado de alta resistencia ASTM A 653.

## PROCESOS DE FORMADO

El perfil PLACAFACIL® COLMENA, es fabricado por el proceso de conformado en frío.

## TOLERANCIA DE FABRICACIÓN

### TOLERANCIAS

|                                             |                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Longitud: Estándar<br>6, 7, 8, 9, 10 y 12 m | +10 + 40 mm, (o las especificaciones en el pedido)         |
| Dimensión exterior                          | h; b; = +/- 3/16" (4,76 mm)<br>h; b; = +/- 3/16" (4,76 mm) |
| Espesor de Pared:                           | +/- 5%<br>del espesor nominal                              |
| Cuadratura:                                 | (Todos los lados) +/- 30                                   |
| Rectitud:                                   | Máxima Flecha 2,08 mm/m                                    |

## PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ACERO

|                                                                    |                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| (Fy) = Esfuerzo de fluencia:                                       | = 36.000 psi Min |
| (Fu) = Esfuerzo de tensión:                                        | = 53.000 psi Min |
| Elongación en 2"                                                   | = 20% Min        |
| (Ix) = Momento de Inercia sobre el eje x                           |                  |
| (Stx) = Módulo Elástico de la sección respecto a la fibra superior |                  |
| (Sxb) = Módulo Elástico de la sección respecto a la fibra interior |                  |
| (y) = Centro de Masa del perfil, respecto a la fibra interior      |                  |

www.tuboscolmena.com



Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171  
Calle 45 A Sur N° 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia

## FICHA TÉCNICA

# PERFIL PLACA FÁCIL CORRUGADO Y RIGIDIZADO

PLACAS DE CONTRAPISO - ENTREPOSIS - CUBIERTAS



### ALIGERANTE DE ARCILLA TABLA DE CÁLCULO

| LUZ (m) | Wu(kg-f/m²) Espesor lámina = 1.5mm<br>Separación Perfiles = 0.89m |            |            | Wu(kg-f/m²) Espesor lámina = 1.4mm<br>Separación Perfiles = 0.89m |            |            |
|---------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|         | e = 4.0 cm                                                        | e = 5.0 cm | e = 6.0 cm | e = 4.0 cm                                                        | e = 5.0 cm | e = 6.0 cm |
| 2,0     | 2894                                                              | 3245       | 3597       | 2712                                                              | 3039       | 3366       |
| 2,1     | 2636                                                              | 2955       | 3274       | 2470                                                              | 2767       | 3064       |
| 2,2     | 2412                                                              | 2703       | 2993       | 2259                                                              | 2529       | 2800       |
| 2,3     | 2215                                                              | 2481       | 2747       | 2074                                                              | 2321       | 2569       |
| 2,4     | 2041                                                              | 2285       | 2529       | 1910                                                              | 2138       | 2365       |
| 2,5     | 1887                                                              | 2112       | 2337       | 1766                                                              | 1975       | 2185       |
| 2,6     | 1749                                                              | 1957       | 2166       | 1637                                                              | 1830       | 2024       |
| 2,7     | 1626                                                              | 1819       | 2012       | 1521                                                              | 1701       | 1881       |
| 2,8     | 1516                                                              | 1695       | 1875       | 1418                                                              | 1585       | 1752       |
| 2,9     | 1416                                                              | 1584       | 1751       | 1324                                                              | 1480       | 1636       |
| 3,0     | 1326                                                              | 1483       | 1639       | 1240                                                              | 1386       | 1531       |
| 3,1     | 1245                                                              | 1391       | 1537       | 1163                                                              | 1300       | 1436       |
| 3,2     | 1170                                                              | 1308       | 1445       | 1094                                                              | 1222       | 1350       |
| 3,3     | 1102                                                              | 1231       | 1361       | 1030                                                              | 1150       | 1271       |
| 3,4     | 1040                                                              | 1162       | 1283       | 972                                                               | 1085       | 1198       |
| 3,5     | 983                                                               | 1098       | 1213       | 918                                                               | 1025       | 1132       |
| 3,6     | 930                                                               | 1038       | 1147       | 869                                                               | 970        | 1071       |
| 3,7     | 880                                                               | 983        | 1086       | 822                                                               | 918        | 1014       |
| 3,8     | 835                                                               | 932        | 1029       | 780                                                               | 870        | 961        |
| 3,9     | 792                                                               | 885        | 977        | 740                                                               | 826        | 913        |
| 4,0     | 753                                                               | 841        | 929        | 704                                                               | 786        | 867        |
| 4,1     | 717                                                               | 801        | 884        | 670                                                               | 748        | 826        |
| 4,2     | 683                                                               | 763        | 843        | 638                                                               | 713        | 787        |

**NOTA:** Para la obtención de los valores aquí expuestos se tuvieron en cuenta:  
Capacidad de flexión, deflexiones permisibles, capacidad de corte, vibraciones máximas permisibles  
La carga última Wu es el mayor valor entre 1.2D + 1.6L ó 1.4D + L  
d= Carga muerta  
L= Carga viva nominal  
e= Espesor losa de concreto  
S= Separación entre perfiles entrepiso Colmena m.

**ANÁLISIS DE CARGA PARA VIVIENDA:** Acorde al uso definido de vivienda por la norma se considera una carga de servicio = 180Kg/m²

**CARGAS PERMANENTES:**  
Peso Placa Concreto (4cm) = 160Kg/m²  
Peso Muros 300Kg/m²  
Peso Acabados 120Kg/m² (Aprox)  
Carga Permanente Total = 580Kg/m²

**COMBINACIONES DE CARGA:**  
**Combinación 1:** D+L= 750Kg/m²

**Combinación 2:** 1.4D = 800Kg/m²  
Considerando que no puede coincidir muros, mobiliario, usuario y muros.

Para la **Combinación 3**, no se estima cargas de muros.

**Combinación 3:** 1.2D+1.6L = 620Kg/m²  
A criterio del diseñador se sugiere que el usuario evalúe la combinación de carga más adecuada para evaluar la separación máxima entre apoyos para el sistema, D = Carga Permanente, L = Carga Uso.

**NOTA:** Las Combinaciones de Carga mencionadas anteriormente, son ilustrativas para orientar al usuario a revisar adecuadamente las cargas esperadas sobre la placa, no obstante, dependiendo del uso destinado por el usuario final las cargas y combinaciones pueden variar.

Aligerante de **Poliestileno**

**ESPESOR 1,50 mm Negro ó Galvanizado**  
**CARGA ÚLTIMA (Kg/m²)**  
**SEPARACIÓN PERFILES 0,84 m**

| Wu(kg-f/m²) Espesor lámina = 1.50mm<br>Espesor de concreto = 4cm Separación Perfiles=0.84m |      | H = 9 cm | H = 12 cm |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----------|
| LUZ (m)                                                                                    |      |          |           |
| 3,0                                                                                        | 1807 | 2522     |           |
| 3,1                                                                                        | 1638 | 2362     |           |
| 3,2                                                                                        | 1489 | 2217     |           |
| 3,3                                                                                        | 1358 | 2085     |           |
| 3,4                                                                                        | 1241 | 1964     |           |
| 3,5                                                                                        | 1138 | 1853     |           |
| 3,6                                                                                        | 1046 | 1752     |           |
| 3,7                                                                                        | 963  | 1636     |           |
| 3,8                                                                                        | 889  | 1510     |           |
| 3,9                                                                                        | 823  | 1397     |           |
| 4,0                                                                                        | 762  | 1295     |           |
| 4,1                                                                                        | 708  | 1202     |           |
| 4,2                                                                                        | 659  | 1118     |           |
| 4,3                                                                                        |      | 1042     |           |
| 4,4                                                                                        |      | 973      |           |
| 4,5                                                                                        |      | 909      |           |
| 4,6                                                                                        |      | 851      |           |
| 4,7                                                                                        |      | 798      |           |
| 4,8                                                                                        |      | 749      |           |
| 4,9                                                                                        |      | 704      |           |
| 5,0                                                                                        |      | 663      |           |

**NOTA:** Para la obtención de los valores aquí expuestos se tuvieron en cuenta:  
Capacidad de flexión, deflexiones permisibles, capacidad de corte, vibraciones máximas permisibles  
La carga última Wu es el mayor valor entre 1.2D + 1.6L ó 1.4D + L  
d= Carga muerta  
L= Carga viva nominal  
e= Espesor losa de concreto  
S= Separación entre perfiles entrepiso Colmena m.  
H= Altura Bovedilla



www.tuboscolmena.com



Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171  
Calle 45 A Sur N° 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia

## FICHA TÉCNICA

# PERFIL PLACA FÁCIL

## CORRUGADO Y RIGIDIZADO

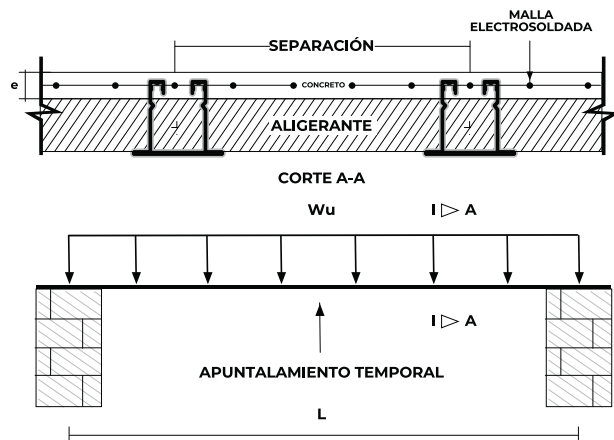
PLACAS DE CONTRAPISO - ENTREPOSOS - CUBIERTAS



### PROCESO

| ACABADO                          | NEGRO Y GALVANIZADO |                |
|----------------------------------|---------------------|----------------|
| ESPECIFICACIÓN                   | ESPESOR 1,5 mm      | ESPESOR 1,2 mm |
| MEDIDAS (mm)                     | h=90 - b=130        | h=90 - b=130   |
| PESO kg/m                        | N:4,71 G:4,8        | N:3,82 G:3,85  |
| LUZ MÁXIMA entre apoyos (m)      | 4,20                | 3,00           |
| RENDIMIENTO (mL/m <sup>2</sup> ) | 1,12                | 1,12           |
| ÁREA (mm <sup>2</sup> ) Fy (psi) | 608                 | 486            |
| Fy (psi)                         | 36,000              | 36,000         |
| Ix (mm <sup>4</sup> )            | 743674              | 600726         |
| Sxt (mm <sup>3</sup> )           | 12965               | 10486          |
| Stb (mm <sup>3</sup> )           | 22784               | 18365          |
| y (mm)                           | 32,64               | 32,71          |

### LUCES SIMPLEMENTE APOYADAS



### ACERO DE REFUERZO PARA RETRACCIÓN FRAGUADO Y TEMPERATURA

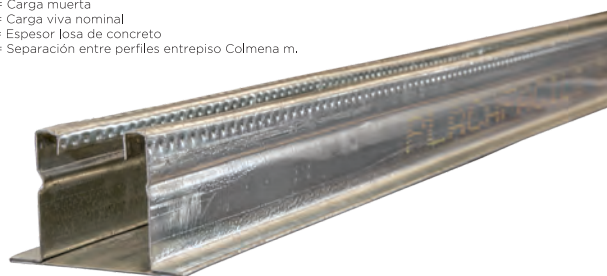
| ESPESOR LOSA DE CONCRETO cm | OPCIÓN 1 Malla Electrosoldada (Reticula 15x15 cm) | OPCIÓN 2 Dosificación FIBRA PLACA FÁCIL (Kg/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4,0                         | Diámetro grfil 4,0 mm                             | 0,60                                                         |
| 4,5                         | Diámetro grfil 4,0 mm                             | 0,68                                                         |
| 5,0                         | Diámetro grfil 4,5 mm                             | 0,75                                                         |
| 5,5                         | Diámetro grfil 4,5 mm                             | 0,83                                                         |
| 6,0                         | Diámetro grfil 5,0 mm                             | 0,90                                                         |

### PERFIL PLACAFÁCIL® COLMENA

#### Espeor 1,5 mm - Carga última negro y Galvanizado

| LUZ (m)                           | Wu (Kg-f/m <sup>2</sup> ) S = 0.89 m |            |            |            |            |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                   | e = 4.0 cm                           | e = 4.5 cm | e = 5.0 cm | e = 5.5 cm | e = 6.0 cm |
| 2,00                              | 2711                                 | 2881       | 3050       | 3220       | 3389       |
| 2,10                              | 2474                                 | 2628       | 2781       | 2935       | 3089       |
| 2,20                              | 2266                                 | 2406       | 2546       | 2687       | 2827       |
| 2,30                              | 2084                                 | 2212       | 2340       | 2468       | 2596       |
| 2,40                              | 1922                                 | 2040       | 2158       | 2275       | 2393       |
| 2,50                              | 1779                                 | 1887       | 1996       | 2104       | 2213       |
| 2,60                              | 1651                                 | 1751       | 1851       | 1952       | 2052       |
| 2,70                              | 1536                                 | 1629       | 1722       | 1815       | 1908       |
| 2,80                              | 1433                                 | 1519       | 1606       | 1692       | 1779       |
| 2,90                              | 1340                                 | 1420       | 1501       | 1582       | 1662       |
| 3,00                              | 1255                                 | 1331       | 1406       | 1482       | 1557       |
| 3,10                              | 1179                                 | 1249       | 1320       | 1391       | 1461       |
| 3,20                              | 1109                                 | 1175       | 1241       | 1308       | 1374       |
| 3,30                              | 1045                                 | 1107       | 1170       | 1232       | 1294       |
| 3,40                              | 987                                  | 1045       | 1104       | 1163       | 1221       |
| 3,50                              | 933                                  | 988        | 1044       | 1099       | 1154       |
| 3,60                              | 884                                  | 936        | 988        | 1041       | 1093       |
| 3,70                              | 836                                  | 886        | 936        | 985        | 1035       |
| 3,80                              | 793                                  | 840        | 887        | 934        | 981        |
| 3,90                              | 753                                  | 797        | 842        | 887        | 931        |
| 4,00                              | 716                                  | 758        | 800        | 843        | 885        |
| 4,10                              | 681                                  | 722        | 762        | 802        | 843        |
| 4,20                              | 649                                  | 688        | 726        | 764        | 803        |
| Luz máxima sin apuntalamiento (m) | 2,70                                 | 2,70       | 2,70       | 2,70       | 2,70       |
| PESO (kg/m <sup>2</sup> )         | 167                                  | 179        | 191        | 203        | 215        |

**NOTA:** Para la obtención de los valores aquí expuestos se tuvieron en cuenta:  
Capacidad de flexión, deflexiones permisibles, capacidad de corte, vibraciones máximas permisibles  
La carga última Wu es el mayor valor entre 1,2D + 1,6L ó 1,4D + L  
d= Carga muerta  
L= Carga viva nominal  
e= Espeor losa de concreto  
S= Separación entre perfiles entrepiso Colmena m.



www.tuboscolmena.com



Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171  
Calle 45 A Sur N° 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia

## FICHA TÉCNICA

# PERFIL PLACA FÁCIL CORRUGADO Y RIGIDIZADO

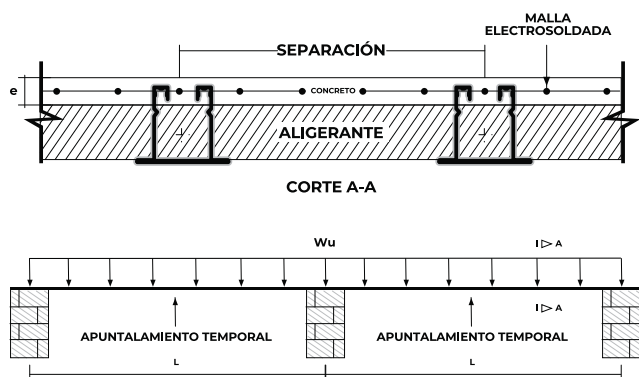
PLACAS DE CONTRAPISO - ENTREPOSOS - CUBIERTAS



### PERFIL PLACAFACIL® COLMENA Espesor 1,2 mm - Carga última negro y Galvanizado

| LUZ (m)                           | Wu (Kg-f/m²) S = 0.89 m |            |            |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                   | e = 4.0 cm              | e = 4.5 cm | e = 5.0 cm | e = 5.5 cm | e = 6.0 cm |
| 2,00                              | 2222                    | 2357       | 2493       | 2628       | 2764       |
| 2,10                              | 2025                    | 2148       | 2271       | 2393       | 2516       |
| 2,20                              | 1853                    | 1965       | 2077       | 2189       | 2301       |
| 2,30                              | 1702                    | 1804       | 1906       | 2009       | 2111       |
| 2,40                              | 1568                    | 1662       | 1756       | 1851       | 1945       |
| 2,50                              | 1450                    | 1537       | 1623       | 1710       | 1797       |
| 2,60                              | 1344                    | 1425       | 1505       | 1585       | 1665       |
| 2,70                              | 1250                    | 1324       | 1399       | 1473       | 1548       |
| 2,80                              | 1165                    | 1235       | 1304       | 1373       | 1442       |
| 2,90                              | 1089                    | 1153       | 1218       | 1282       | 1347       |
| 3,00                              | 1020                    | 1080       | 1140       | 1200       | 1261       |
| Luz máxima sin apuntalamiento (m) | 2,40                    | 2,40       | 2,40       | 2,40       | 2,40       |
| PESO (kg/m²)                      | 165                     | 178        | 190        | 203        | 214        |

### LUCES CONTINUAS



### PERFIL PLACAFACIL® COLMENA Espesor 1,5 mm - Carga última negro y Galvanizado

| LUZ (m)                           | Wu (Kg-f/m²) S = 0.89 m |            |            |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                   | e = 4.0 cm              | e = 4.5 cm | e = 5.0 cm | e = 5.5 cm | e = 6.0 cm |
| 2,00                              | 3389                    | 3601       | 3813       | 4025       | 4237       |
| 2,10                              | 3092                    | 3284       | 3477       | 3669       | 3861       |
| 2,20                              | 2833                    | 3008       | 3183       | 3358       | 3533       |
| 2,30                              | 2605                    | 2765       | 2925       | 3085       | 3246       |
| 2,40                              | 2403                    | 2550       | 2697       | 2844       | 2992       |
| 2,50                              | 2223                    | 2359       | 2495       | 2630       | 2766       |
| 2,60                              | 2063                    | 2189       | 2314       | 2440       | 2565       |
| 2,70                              | 1920                    | 2036       | 2153       | 2269       | 2385       |
| 2,80                              | 1791                    | 1899       | 2007       | 2116       | 2224       |
| 2,90                              | 1675                    | 1776       | 1876       | 1977       | 2078       |
| 3,00                              | 1569                    | 1664       | 1758       | 1852       | 1946       |
| 3,10                              | 1474                    | 1562       | 1650       | 1738       | 1826       |
| 3,20                              | 1386                    | 1469       | 1552       | 1635       | 1717       |
| 3,30                              | 1306                    | 1384       | 1462       | 1540       | 1618       |
| 3,40                              | 1233                    | 1307       | 1380       | 1453       | 1527       |
| 3,50                              | 1166                    | 1235       | 1305       | 1374       | 1443       |
| 3,60                              | 1104                    | 1170       | 1235       | 1301       | 1366       |
| 3,70                              | 1046                    | 1107       | 1169       | 1231       | 1293       |
| 3,80                              | 991                     | 1050       | 1109       | 1167       | 1226       |
| 3,90                              | 941                     | 997        | 1053       | 1108       | 1164       |
| 4,00                              | 895                     | 948        | 1001       | 1054       | 1107       |
| 4,10                              | 851                     | 902        | 952        | 1003       | 1053       |
| 4,20                              | 811                     | 859        | 908        | 956        | 1004       |
| Luz máxima sin apuntalamiento (m) | 3,20                    | 3,20       | 3,20       | 3,20       | 3,20       |
| PESO (kg/m²)                      | 167                     | 179        | 191        | 203        | 215        |

**NOTA:** Para la obtención de los valores aquí expuestos se tuvieron en cuenta: capacidad de flexión, deflexiones permisibles, capacidad de corte, vibraciones máximas permisibles.  
La carga última Wu es el mayor valor entre  $1.20 + 1.6L_0$  y  $1.40 + L$ .  
L = carga viva nominal  
e = Espesor losa de concreto  
8 = Separación entre perfiles entrepiso Colmena m.

## FICHA TÉCNICA

# PERFIL PLACA FÁCIL CORRUGADO Y RIGIDIZADO

PLACAS DE CONTRAPISO - ENTREPIOS - CUBIERTAS



### PERFIL PLACAFÁCIL® COLMENA Espesor 1,2 mm - Carga última negro y Galvanizado

| LUZ (m)                           | Wu (Kg-f/m²) S = 0.89 m |            |            |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                   | e = 4.0 cm              | e = 4.5 cm | e = 5.0 cm | e = 5.5 cm | e = 6.0 cm |
| 2,00                              | 2777                    | 2947       | 3116       | 3286       | 3455       |
| 2,10                              | 2531                    | 2685       | 2838       | 2992       | 3146       |
| 2,20                              | 2316                    | 2456       | 2596       | 2736       | 2876       |
| 2,30                              | 2127                    | 2255       | 2383       | 2511       | 2639       |
| 2,40                              | 1960                    | 2078       | 2196       | 2313       | 2431       |
| 2,50                              | 1812                    | 1921       | 2029       | 2138       | 2246       |
| 2,60                              | 1681                    | 1781       | 1881       | 1981       | 2082       |
| 2,70                              | 1563                    | 1656       | 1749       | 1842       | 1934       |
| 2,80                              | 1457                    | 1543       | 1630       | 1716       | 1802       |
| 2,90                              | 1361                    | 1442       | 1522       | 1603       | 1683       |
| 3,00                              | 1275                    | 1350       | 1425       | 1501       | 1576       |
| Luz máxima sin apuntalamiento (m) | 2,90                    | 2,90       | 2,90       | 2,90       | 2,90       |
| PESO (kg/m²)                      | 165                     | 178        | 190        | 202        | 214        |

### DETALLE DE VOLADIZOS

