

# SISTEMA DE ANCLAJE QUÍMICO PARA HORMIGÓN

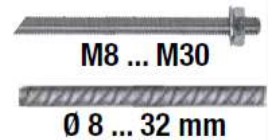
## Sistema de inyección EPOXY 470

El anclaje químico **EPOXY 470** pertenece a la nueva gama de químicos para la construcción que **DIMA FI** ha traído desde Italia en asociación con la marca **Bossong**, expertos en la fabricación de químicos de anclaje para la construcción para responder a los nuevos requerimientos que nuestro país exige, en cuanto a productos que tengan un respaldo de su funcionamiento como de su comportamiento con el medio ambiente.

El sistema **EPOXY 470** es uno de los mejores anclajes químicos con doble certificación ETA en el mercado Europeo. Para su uso con varillas roscadas el informe de aprobación **ETA 11/0344** en un rango de M8 a M30 y para su uso con barras de construcción **ETA 11/0345** para diámetros desde Ø8 a Ø32 mm. Este producto se puede utilizar en hormigón fresco o en perforación con agua sin necesidad de considerar el doble de tiempo de curado. Como se encuentra certificado en varios empotramientos por lo que le da flexibilidad al ingeniero proyectista a la hora del diseño. Certificado también para ser instalado e perforaciones diamantadas en seco o húmedo.



Annex E - C2



Tiempos para su Instalación

| °C   | 01   | 02      | 03   |
|------|------|---------|------|
| 50°C |      | 7 min   | 7 h  |
| 40°C |      | 15 min  | 7 h  |
| 30°C |      | 20 min  | 12 h |
| 25°C |      | 30 min  | 14 h |
| 20°C |      | 50 min  | 16 h |
| +5°C | 15°C | 1 h 10' | 22 h |
|      | 10°C | 1 h 40' | 28 h |
|      | 5°C  | 2 h 30' | 41 h |
|      | 0°C  | 3 h 20' | 54 h |



- 01 Temperatura del material base
- 02 Tiempo de manipulación (gelado)
- 03 Tiempo de curado para aplicar la carga



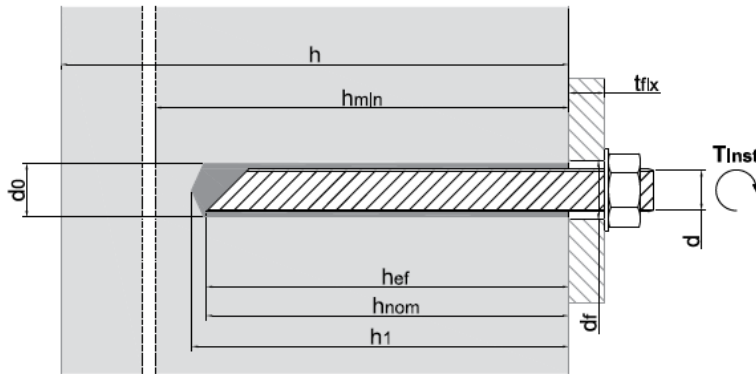
Opzione > Option 7  
M8 ... M30





|                |                |                                  |                |                 |   |
|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|---|
| <b>LEYENDA</b> |                | Material                         | <b>LEYENDA</b> | $S_{cr}$ (mm)   | Espaciamiento característico                      |
|                | $d$ (mm)       | Diámetro de la Barra             |                | $C_{cr}$ (mm)   | Distancia característica al borde                 |
|                |                | Calidad de la Barra              |                | $S_{min}$ (mm)  | Espaciamiento mínimo                              |
|                | $h_{min}$ (mm) | Espesor mínimo del material base |                | $C_{min}$ (mm)  | Distancia mínima al borde                         |
|                | $d_0$ (mm)     | Diámetro de la perforación       |                | $t_{fix}$ (mm)  | Espesor del material a fijar                      |
|                | $h_1$ (mm)     | Profundidad de la perforación    |                | $d_f$ (mm)      | Diámetro de la perforación en el material a fijar |
|                | $h_{nom}$ (mm) | profundidad embebida             |                | $S_w$ (mm)      | Llave   |
|                | $h_{ef}$ (mm)  | profundidad efectiva del anclaje |                | $T_{inst}$ (mm) | Torque de instalación                             |

## Datos para la instalación



Opzione > Option 1  
M12 ... M24

Opzione > Option 7  
M8 ... M30



M16 ... M24



| Material  | Diámetro de la varilla<br>d mm (pulg) | Tipología de la varilla | Espesor del material base |     |     | Diámetro de la perforación<br>$d_0$ mm (pulg) | Profundidad de la perforación |          |     | Profundidad embebida |     |                | Profundidad efectiva |     |     | Espaciamiento característico |     |     | Distancia al borde característica |               |     |     |     |
|---|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----|-----|---|-------------------------------|----------|-----|----------------------|-----|----------------|----------------------|-----|-----|------------------------------|-----|-----|-----------------------------------|---------------|-----|-----|-----|
|   |                                       |                         | $h_{min}$ (mm)            | min | med |   | max                           | $h_1$ mm | min | med                  | max | $h_{nom}$ (mm) | min                  | med | max | $h_{ef}$ (mm)                | min | med | max                               | $S_{cr}$ (mm) | min | med | max |
| Hormigon No Fisurado M8 - M24<br>Hormigon Fisurado M10 - M20<br>Certificación SISMICA M16 - M24 | M8 (5/16)                             | ≥ 5.8 A4-70             | 100                       | 110 | 190 | 10 (3/8)                                      | 65                            | 85       | 165 | 60                   | 80  | 160            | 60                   | 80  | 160 | 180                          | 202 | 202 | 90                                | 101           | 101 |     |     |
|   | M10 (3/8)                             | ≥ 5.8 A4-70             | 100                       | 120 | 230 | 12 (1/2)                                      | 65                            | 95       | 205 | 60                   | 90  | 200            | 60                   | 90  | 200 | 180                          | 242 | 242 | 90                                | 121           | 121 |     |     |
|   | M12 (1/2)                             | ≥ 5.8 A4-70             | 100                       | 140 | 270 | 14 (5/8)                                      | 75                            | 115      | 245 | 70                   | 110 | 240            | 70                   | 110 | 240 | 210                          | 291 | 291 | 105                               | 145           | 145 |     |     |
|   | M16 (5/8)                             | ≥ 5.8 A4-70             | 116                       | 161 | 356 | 18 (3/4)                                      | 85                            | 130      | 325 | 80                   | 125 | 320            | 80                   | 125 | 320 | 240                          | 375 | 388 | 120                               | 188           | 194 |     |     |
|   | M20 (3/4)                             | ≥ 5.8 A4-70             | 138                       | 218 | 448 | 24 (1)  | 95                            | 175      | 405 | 90                   | 170 | 400            | 90                   | 170 | 400 | 270                          | 462 | 462 | 135                               | 231           | 231 |     |     |
|   | M24 (1)                               | ≥ 5.8 A4-70             | 152                       | 266 | 536 | 28 (1 1/8)                                    | 100                           | 215      | 485 | 96                   | 210 | 480            | 96                   | 210 | 480 | 288                          | 554 | 554 | 144                               | 277           | 277 |     |     |
|   | M27 (1 1/8)                           | ≥ 5.8 A4-70             | 170                       | 300 | 600 | 30 (1 1/4)                                    | 115                           | 245      | 545 | 110                  | 240 | 540            | 110                  | 240 | 540 | 330                          | 624 | 624 | 165                               | 312           | 312 |     |     |
|   | M30 (1 1/4)                           | ≥ 5.8 A4-70             | 190                       | 340 | 670 | 35 (1 3/8)                                    | 125                           | 275      | 605 | 120                  | 270 | 600            | 120                  | 270 | 600 | 360                          | 693 | 693 | 180                               | 346           | 346 |     |     |



| Material  | Diametro de la varilla | Tipologia de la varilla | Espaciamiento minimo  | Distancia minima al borde | Espesor del material a fijar      | Diametro de la perforacion del elemento a fijar | Llave               | Torque de instalacion  |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|---------------------|------------------------|
|   | d mm (pulg)            |                         | S <sub>min</sub> (mm) | C <sub>min</sub> (mm)     | t <sub>ex</sub> (mm)<br>min ÷ max | d <sub>f</sub> (mm)                             | S <sub>w</sub> (mm) | T <sub>inst</sub> (Nm) |
| Hormigon No Fisurado M8 - M30<br>Hormigon Fisurado M12 - M24<br>Certificacion SISMICA M16 - M24 | M8 (5/16)              | ≥ 5.8<br>A4-70          | 40                    | 40                        | 0 ÷ 1500                          | 9   | 13                  | 10                     |
|   | M10 (3/8)              | ≥ 5.8<br>A4-70          | 50                    | 50                        | 0 ÷ 1500                          | 12  | 17                  | 20                     |
|   | M12 (1/2)              | ≥ 5.8<br>A4-70          | 60                    | 60                        | 0 ÷ 1500                          | 14  | 19                  | 40                     |
|   | M16 (5/8)              | ≥ 5.8<br>A4-70          | 80                    | 80                        | 0 ÷ 1500                          | 18  | 24                  | 80                     |
|   | M20 (3/4)              | ≥ 5.8<br>A4-70          | 100                   | 100                       | 0 ÷ 1500                          | 22  | 30                  | 130                    |
|   | M24 (1)                | ≥ 5.8<br>A4-70          | 120                   | 120                       | 0 ÷ 1500                          | 26  | 36                  | 200                    |
|   | M27 (1 1/8)            | ≥ 5.8<br>A4-70          | 135                   | 135                       | 0 ÷ 1500                          | 29  | 41                  | 270                    |
|   | M30 (1 1/4)            | ≥ 5.8<br>A4-70          | 150                   | 150                       | 0 ÷ 1500                          | 33  | 46                  | 300                    |



Ø 8 ... 32 mm



| Material | Diametro de la barra | Tipologia de la barra | Diametro de la perforacion | Largo del anclaje (**) |        |        | Espaciamiento minimo permisible | Distancia al borde minima permisible |                       |        |
|----------|----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------|
|          |                      |                       |                            | MIN lb                 | MIN lo | MAX lb |                                 | S <sub>min</sub> (mm)                | C <sub>min</sub> (mm) |        |
|          | d (mm)               |                       | d <sub>o</sub> (mm)        |                        |        |        |                                 | MIN lb                               | MIN lo                | MAX lb |
| Hormigon | Ø8                   | Barra (*)             | 12                         | 115                    | 200    | 700    | 40                              | 37                                   | 42                    | 72     |
|          | Ø10                  | Barra (*)             | 14                         | 145                    | 200    | 900    | 40                              | 39                                   | 42                    | 84     |
|          | Ø12                  | Barra (*)             | 16                         | 170                    | 200    | 1100   | 48                              | 40                                   | 42                    | 96     |
|          | Ø14                  | Barra (*)             | 18                         | 200                    | 210    | 1300   | 56                              | 42                                   | 43                    | 108    |
|          | Ø16                  | Barra (*)             | 20                         | 230                    | 240    | 1400   | 64                              | 44                                   | 45                    | 114    |
|          | Ø20                  | Barra (*)             | 25                         | 285                    | 300    | 1800   | 80                              | 47                                   | 48                    | 138    |
|          | Ø25                  | Barra (*)             | 30                         | 355                    | 375    | 2200   | 100                             | 61                                   | 63                    | 172    |
|          | Ø28                  | Barra (*)             | 35                         | 400                    | 420    | 2500   | 112                             | 64                                   | 65                    | 190    |
| Ø32      | Barra (*)            | 40                    | 455                        | 480                    | 2500   | 128    | 67                              | 69                                   | 190                   |        |

(\*)Barra = FeB44k; B450C; BST500

(\*\*) Largo del anclaje según EC2 y TR023. lb = Largo del anclaje; lo = largo de la junta traslapada

| Material             | Diametro de la barra | Tipologia de la Barra | Espesor minimo del material base |     |     | Diametro de la perforacion | Profundidad de la perforacion |     |     | Profundidad embebida |     |     | Profundidad efectiva |     |     | Espaciamiento caracteristico |      |      | Distancia al borde caracteristica |     |     | Espaciamiento minimo permisible | Distancia al borde minima permisible |
|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------------------|-------------------------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|------------------------------|------|------|-----------------------------------|-----|-----|---------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                      |                       | min                              | med | max |                            | min                           | med | max | min                  | med | max | min                  | med | max | min                          | med  | max  | min                               | med | max |                                 |                                      |
| Hormigon No Fisurado | d (mm)               |                       | h <sub>min</sub> (mm)            |     |     | d <sub>o</sub> (mm)        | h <sub>1</sub> (mm)           |     |     | h <sub>em</sub> (mm) |     |     | h <sub>ef</sub> (mm) |     |     | S <sub>cr</sub> (mm)         |      |      | C <sub>cr</sub> (mm)              |     |     | S <sub>min</sub> (mm)           | C <sub>min</sub> (mm)                |
|                      | Ø8                   | Barra (*)             | 100                              | 110 | 190 | 12                         | 65                            | 85  | 165 | 60                   | 80  | 160 | 60                   | 80  | 160 | 120                          | 160  | 320  | 60                                | 80  | 160 | 40                              | 40                                   |
|                      | Ø10                  | Barra (*)             | 100                              | 120 | 230 | 14                         | 65                            | 95  | 205 | 60                   | 90  | 200 | 60                   | 90  | 200 | 120                          | 180  | 400  | 60                                | 90  | 200 | 45                              | 45                                   |
|                      | Ø12                  | Barra (*)             | 102                              | 142 | 275 | 16                         | 75                            | 115 | 245 | 70                   | 110 | 240 | 70                   | 110 | 240 | 140                          | 220  | 480  | 70                                | 110 | 240 | 55                              | 55                                   |
|                      | Ø14                  | Barra (*)             | 116                              | 161 | 316 | 18                         | 85                            | 130 | 285 | 80                   | 125 | 280 | 80                   | 125 | 280 | 160                          | 250  | 560  | 80                                | 125 | 280 | 63                              | 63                                   |
|                      | Ø16                  | Barra (*)             | 120                              | 180 | 360 | 20                         | 85                            | 145 | 325 | 80                   | 140 | 320 | 80                   | 140 | 320 | 160                          | 280  | 640  | 80                                | 140 | 320 | 70                              | 70                                   |
|                      | Ø20                  | Barra (*)             | 140                              | 220 | 450 | 25                         | 95                            | 175 | 405 | 90                   | 170 | 400 | 90                   | 170 | 400 | 180                          | 340  | 800  | 90                                | 170 | 400 | 85                              | 85                                   |
|                      | Ø25                  | Barra (*)             | 160                              | 270 | 560 | 30                         | 105                           | 215 | 505 | 100                  | 210 | 500 | 100                  | 210 | 500 | 200                          | 420  | 1000 | 100                               | 210 | 500 | 105                             | 105                                  |
|                      | Ø28                  | Barra (*)             | 182                              | 340 | 630 | 35                         | 117                           | 275 | 565 | 112                  | 270 | 560 | 112                  | 270 | 560 | 224                          | 540  | 1120 | 112                               | 270 | 560 | 135                             | 135                                  |
| Ø32                  | Barra (*)            | 208                   | 380                              | 720 | 40  | 133                        | 305                           | 645 | 128 | 300                  | 640 | 128 | 300                  | 640 | 256 | 600                          | 1280 | 128  | 300                               | 640 | 150 | 150                             |                                      |

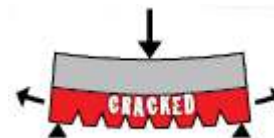
|                |                       |                                     |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|
| <b>LEYENDA</b> | N <sub>Rum</sub> (KN) | Carga ultima promedio a la tracción |
|                | V <sub>Rum</sub> (KN) | Carga ultima promedio al corte      |
|                | N <sub>Rk</sub> (KN)  | Carga característica a la tracción  |
|                | V <sub>Rk</sub> (KN)  | Carga característica al corte       |
|                | N <sub>rec</sub> (KN) | Carga admisible a la tracción       |
|                | V <sub>rec</sub> (KN) | Carga admisible al corte            |



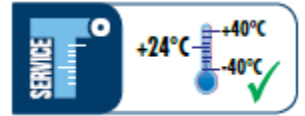
Quando la perforación se encuentre llena de agua considerar la reducción de la carga en un **20%**

## Datos de carga para instalación en hormigón fisurado Con varillas roscadas

- Cargas para un anclaje simple sin efecto de distancia al borde o de espaciamiento con  $h \geq 2h_{ef}$
- 1 KN = 100 Kg
- El esfuerzo de corte está dirigido lejos del borde.
- Coeficiente de seguridad general incluido
- Coeficiente de incremento de carga usado = 1,4



Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje mínima



| Material                              | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                       |                       | d mm (pulg)            | $h_{efMIN}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto<br><b>fisurado</b> | ≥ 5.8                 | M12 (1/2)              | 70                      | 27,8                       | 26,2                  | 20,9                               | 21,9                          | 9,9                           | 12,5                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M16 (5/8)              | 80                      | 33,9                       | 48,9                  | 25,7                               | 40,8                          | 12,2                          | 19,8                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M20 (3/4)              | 90                      | 40,5                       | 76,2                  | 30,7                               | 61,5                          | 14,6                          | 29,2                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M24 (1)                | 96                      | 44,6                       | 89,3                  | 33,8                               | 67,7                          | 16,1                          | 32,2                     |

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje media



| Material                              | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                       |                       | d mm (pulg)            | $h_{efMIN}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto<br><b>fisurado</b> | ≥ 5.8                 | M12 (1/2)              | 70                      | 27,8                       | 26,2                  | 20,9                               | 21,9                          | 9,9                           | 12,5                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M16 (5/8)              | 80                      | 33,9                       | 48,9                  | 25,7                               | 40,8                          | 12,2                          | 19,8                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M20 (3/4)              | 90                      | 40,5                       | 76,2                  | 30,7                               | 61,5                          | 14,6                          | 29,2                     |
|                                       | ≥ 5.8                 | M24 (1)                | 96                      | 44,6                       | 89,3                  | 33,8                               | 67,7                          | 16,1                          | 32,2                     |

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje máxima



| Material                              | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                       |                       | d (mm)                 | $h_{efMAX}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{RK}$ (KN)                      | $V_{RK}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto<br><b>fisurado</b> | 8.8                   | M12 (1/2)              | 240                     | 67,4                       | 40,4                  | 67,4                               | 33,7                          | 32,1                          | 19,2                     |
|                                       | 8.8                   | M16 (5/8)              | 320                     | 125,0                      | 75,0                  | 110,4                              | 62,5                          | 52,6                          | 35,7                     |
|                                       | 8.8                   | M20 (3/4)              | 400                     | 203,0                      | 121,8                 | 189,2                              | 101,5                         | 90,1                          | 58,0                     |
|                                       | 8.8                   | M24 (1)                | 480                     | 293,0                      | 175,8                 | 278,0                              | 146,5                         | 132,5                         | 83,7                     |

### Datos de carga para instalación en hormigón no fisurado Con varillas roscadas



Cuando la perforación se encuentre llena de agua considerar la reducción de la carga en un **20%**

|                |                |                                     |
|----------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>LEYENDA</b> | $N_{Rum}$ (KN) | Carga ultima promedio a la tracción |
|                | $V_{Rum}$ (KN) | Carga ultima promedio al corte      |
|                | $N_{RK}$ (KN)  | Carga característica a la tracción  |
|                | $V_{RK}$ (KN)  | Carga característica al corte       |
|                | $N_{rec}$ (KN) | Carga admisible a la tracción       |
|                | $V_{rec}$ (KN) | Carga admisible al corte            |



Cargas para un anclaje simple sin efecto de distancia al borde o de espaciamiento con  $h \geq 2h_{ef}$

- 1 KN = 100 Kg
- El esfuerzo de corte está dirigido lejos del borde.
- Coeficiente de seguridad general incluido
- Coeficiente de incremento de carga usado = 1,4

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje mínima



| Material                       | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                |                       | d mm (pulg)            | $h_{efMIN}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | ≥ 5.8                 | M8 (5/16)              | 60                      | 19,0                       | 11,4                  | 17,9                               | 9,5                           | 8,5                           | 5,4                      |
|                                | ≥ 5.8                 | M10 (3/8)              | 60                      | 25,4                       | 18,1                  | 21,0                               | 15,1                          | 10,0                          | 8,6                      |
|                                | ≥ 5.8                 | M12 (1/2)              | 70                      | 39,4                       | 26,2                  | 29,3                               | 21,9                          | 14,0                          | 12,5                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M16 (5/8)              | 80                      | 48,3                       | 48,9                  | 36,1                               | 40,8                          | 17,2                          | 23,3                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M20 (3/4)              | 90                      | 57,6                       | 76,2                  | 43,1                               | 63,5                          | 20,5                          | 36,2                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M24 (1)                | 96                      | 63,4                       | 110,4                 | 47,5                               | 92,0                          | 22,6                          | 45,2                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M27 (1 1/8)            | 110                     | 77,8                       | 143,4                 | 58,2                               | 116,5                         | 27,7                          | 55,4                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M30 (1 1/4)            | 120                     | 88,7                       | 175,2                 | 66,3                               | 132,8                         | 31,6                          | 63,2                     |

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje media



| Material                       | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                |                       | d mm (pulg)            | $h_{efMED}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | ≥ 5.8                 | M8 (5/16)              | 80                      | 19,0                       | 11,4                  | 19,0                               | 9,5                           | 9,0                           | 5,4                      |
|                                | ≥ 5.8                 | M10 (3/8)              | 90                      | 30,2                       | 18,1                  | 30,2                               | 15,1                          | 14,3                          | 8,6                      |
|                                | ≥ 5.8                 | M12 (1/2)              | 110                     | 43,8                       | 26,2                  | 43,8                               | 21,9                          | 20,8                          | 12,5                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M16 (5/8)              | 125                     | 81,6                       | 48,9                  | 70,5                               | 40,8                          | 33,6                          | 23,3                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M20 (3/4)              | 170                     | 127,0                      | 76,2                  | 103,8                              | 63,5                          | 49,4                          | 36,2                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M24 (1)                | 210                     | 184,0                      | 110,4                 | 153,6                              | 92,0                          | 73,1                          | 52,5                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M27 (1 1/8)            | 240                     | 239,0                      | 143,4                 | 187,7                              | 119,5                         | 89,4                          | 68,2                     |
|                                | ≥ 5.8                 | M30 (1 1/4)            | 270                     | 292,0                      | 175,2                 | 224,0                              | 146,0                         | 106,6                         | 83,4                     |



Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje máxima



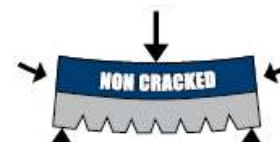
| Material                       | Calidad de la varilla | Diametro de la varilla | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                |                       | d mm (pulg)            | $h_{ef,MAX}$ (mm)       | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{RK}$ (KN)                      | $V_{RK}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | 8.8                   | M8 (5/16)              | 160                     | 29,2                       | 17,5                  | 29,2                               | 14,6                          | 13,9                          | 8,3                      |
|                                | 8.8                   | M10 (3/8)              | 200                     | 46,4                       | 27,8                  | 46,4                               | 23,2                          | 22,1                          | 13,2                     |
|                                | 8.8                   | M12 (1/2)              | 240                     | 67,4                       | 40,4                  | 67,4                               | 33,7                          | 32,1                          | 19,2                     |
|                                | 8.8                   | M16 (5/8)              | 320                     | 125,0                      | 75,0                  | 125,0                              | 62,5                          | 59,5                          | 35,7                     |
|                                | 8.8                   | M20 (3/4)              | 400                     | 203,0                      | 121,8                 | 203,0                              | 101,5                         | 96,6                          | 58,0                     |
|                                | 8.8                   | M24 (1)                | 480                     | 293,0                      | 175,8                 | 293,0                              | 146,5                         | 139,5                         | 83,7                     |
|                                | 8.8                   | M27 (1 1/8)            | 540                     | 381,0                      | 228,6                 | 381,0                              | 190,5                         | 181,4                         | 108,8                    |
|                                | 8.8                   | M30 (1 1/4)            | 600                     | 466,0                      | 279,6                 | 466,0                              | 233,0                         | 221,9                         | 133,1                    |

### Datos de carga para instalación en hormigón no fisurado Con barras de construcción.



|                |                |                                     |
|----------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>LEYENDA</b> | $N_{Rum}$ (KN) | Carga ultima promedio a la tracción |
|                | $V_{Rum}$ (KN) | Carga ultima promedio al corte      |
|                | $N_{RK}$ (KN)  | Carga característica a la tracción  |
|                | $V_{RK}$ (KN)  | Carga característica al corte       |
|                | $N_{rec}$ (KN) | Carga admisible a la tracción       |
|                | $V_{rec}$ (KN) | Carga admisible al corte            |

Cuando la perforación se encuentre llena de agua considerar la reducción de la carga en un 20%



Cargas para un anclaje simple sin efecto de distancia al borde o de espaciamiento con  $h \geq 2h_{ef}$

- 1 KN = 100 Kg
- El esfuerzo de corte está dirigido lejos del borde.
- Coeficiente de seguridad general incluido
- Coeficiente de incremento de carga usado = 1,4

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje mínima



| Material                       | Diametro de la barra | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                | d (mm)               | $h_{efMIN}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | Ø8                   | 60                      | 24,3                       | 16,2                  | 19,8                               | 13,5                          | 9,4                           | 7,7                      |
|                                | Ø10                  | 60                      | 30,4                       | 25,4                  | 23,4                               | 21,2                          | 11,1                          | 12,1                     |
|                                | Ø12                  | 70                      | 39,5                       | 36,6                  | 29,5                               | 30,5                          | 14,0                          | 17,4                     |
|                                | Ø14                  | 80                      | 48,3                       | 49,8                  | 36,1                               | 41,5                          | 17,2                          | 23,7                     |
|                                | Ø16                  | 80                      | 48,3                       | 65,1                  | 36,1                               | 54,2                          | 17,2                          | 31,0                     |
|                                | Ø20                  | 90                      | 57,6                       | 101,7                 | 43,1                               | 84,8                          | 20,5                          | 41,0                     |
|                                | Ø25                  | 100                     | 67,5                       | 135,0                 | 50,5                               | 101,0                         | 24,0                          | 48,1                     |
|                                | Ø28                  | 120                     | 80,0                       | 160,0                 | 59,8                               | 119,7                         | 28,5                          | 57,0                     |
| Ø32                            | 128                  | 97,7                    | 195,5                      | 73,1                  | 146,2                              | 34,8                          | 69,6                          |                          |

Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje media



| Material                       | Diametro de la barra | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion | Carga característica al corte | Carga admisible a la traccion | Carga admisible al corte |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                | d (mm)               | $h_{efMED}$ (mm)        | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN)                 | $N_{rec}$ (KN)                | $V_{rec}$ (KN)           |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | Ø8                   | 80                      | 27,1                       | 16,2                  | 26,4                               | 13,5                          | 12,5                          | 7,7                      |
|                                | Ø10                  | 90                      | 42,4                       | 25,4                  | 37,1                               | 21,2                          | 17,6                          | 12,1                     |
|                                | Ø12                  | 110                     | 61,0                       | 36,6                  | 54,4                               | 30,5                          | 25,9                          | 17,4                     |
|                                | Ø14                  | 125                     | 83,1                       | 49,8                  | 70,5                               | 41,5                          | 33,6                          | 23,7                     |
|                                | Ø16                  | 140                     | 108,5                      | 65,1                  | 75,0                               | 54,2                          | 35,7                          | 31,0                     |
|                                | Ø20                  | 170                     | 149,6                      | 101,7                 | 110,5                              | 84,8                          | 52,6                          | 48,4                     |
|                                | Ø25                  | 210                     | 205,4                      | 159,0                 | 153,6                              | 132,5                         | 73,1                          | 75,7                     |
|                                | Ø28                  | 270                     | 299,4                      | 199,5                 | 216,2                              | 166,2                         | 102,9                         | 95,0                     |
|                                | Ø32                  | 300                     | 350,7                      | 260,5                 | 240,3                              | 217,1                         | 114,4                         | 124,0                    |

## Datos de carga para una profundidad efectiva de anclaje máxima



| Material                       | Diámetro de la barra | Profundidad del anclaje | Carga ultima a la traccion | Carga ultima al corte | Carga característica a la traccion |               | Carga característica al corte |                |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------|
|                                |                      |                         |                            |                       | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN) | $N_{Rk}$ (KN)                 | $V_{Rk}$ (KN)  |
|                                | d (mm)               | $h_{ef,MAX}$ (mm)       | $N_{Rum}$ (KN)             | $V_{Rum}$ (KN)        | $N_{Rk}$ (KN)                      | $V_{Rk}$ (KN) | $N_{Rec}$ (KN)                | $V_{Rec}$ (KN) |
| H20/25<br>Concreto no fisurado | Ø8                   | 160                     | 27,1                       | 16,2                  | 27,1                               | 13,5          | 12,9                          | 7,7            |
|                                | Ø10                  | 200                     | 42,4                       | 25,4                  | 42,4                               | 21,2          | 20,2                          | 12,1           |
|                                | Ø12                  | 240                     | 61,0                       | 36,6                  | 61,0                               | 30,5          | 29,0                          | 17,4           |
|                                | Ø14                  | 280                     | 83,1                       | 49,8                  | 83,1                               | 41,5          | 39,5                          | 23,7           |
|                                | Ø16                  | 320                     | 108,5                      | 65,1                  | 108,5                              | 54,2          | 51,7                          | 31,0           |
|                                | Ø20                  | 400                     | 169,6                      | 101,7                 | 169,6                              | 84,8          | 80,7                          | 48,4           |
|                                | Ø25                  | 500                     | 265,0                      | 159,0                 | 265,0                              | 132,5         | 126,2                         | 75,7           |
|                                | Ø28                  | 560                     | 332,5                      | 199,5                 | 332,5                              | 166,2         | 158,3                         | 95,0           |
|                                | Ø32                  | 640                     | 434,2                      | 260,5                 | 434,2                              | 217,1         | 206,8                         | 124,0          |

## Rendimiento del pomo de EPOXY 470

| RENDIMIENTO EN PERFORACIONES DEL POMO DE EPOXICO 470CC |                             |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Diámetro Fijador (Pulgadas)                            | Diámetro Agujero (pulgadas) | PROFUNDIDAD DE PERFORACION (Pulgadas) |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |
|  |                             | 2                                     | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    | 12    | 13    | 14    |
| 1/4  | 5/16                        | 519,97                                | 346,65 | 259,99 | 207,99 | 173,32 | 148,56 | 129,99 | 115,55 | 103,99 | 94,54 | 86,66 | 80,00 | 74,28 |
| 3/8  | 7/16                        | 359,98                                | 239,99 | 179,99 | 143,99 | 119,99 | 102,85 | 90,00  | 80,00  | 72,00  | 65,45 | 60,00 | 55,38 | 51,43 |
| 1/2  | 9/16                        | 275,28                                | 183,52 | 137,64 | 110,11 | 91,76  | 78,65  | 68,82  | 61,17  | 55,06  | 50,05 | 45,88 | 42,35 | 39,33 |
| 5/8  | 3/4                         | 106,36                                | 70,91  | 53,18  | 42,54  | 35,45  | 30,39  | 26,59  | 23,64  | 21,27  | 19,34 | 17,73 | 16,36 | 15,19 |
| 3/4  | 7/8                         | 90,00                                 | 60,00  | 45,00  | 36,00  | 30,00  | 25,71  | 22,50  | 20,00  | 18,00  | 16,36 | 15,00 | 13,85 | 12,86 |
| 7/8  | 1                           | 78,00                                 | 52,00  | 39,00  | 31,20  | 26,00  | 22,28  | 19,50  | 17,33  | 15,60  | 14,18 | 13,00 | 12,00 | 11,14 |
| 1  | 1 1/8                       | 68,82                                 | 45,88  | 34,41  | 27,53  | 22,94  | 19,66  | 17,20  | 15,29  | 13,76  | 12,51 | 11,47 | 10,59 | 9,83  |
| 1 1/8  | 1 1/4                       | 61,58                                 | 41,05  | 30,79  | 24,63  | 20,53  | 17,59  | 15,39  | 13,68  | 12,32  | 11,20 | 10,26 | 9,47  | 8,80  |
| 1 1/4  | 1 3/8                       | 55,71                                 | 37,14  | 27,86  | 22,28  | 18,57  | 15,92  | 13,93  | 12,38  | 11,14  | 10,13 | 9,29  | 8,57  | 7,96  |
| 1 3/8  | 1 1/2                       | 50,87                                 | 33,91  | 25,43  | 20,35  | 16,96  | 14,53  | 12,72  | 11,30  | 10,17  | 9,25  | 8,48  | 7,83  | 7,27  |
| 1 1/2  | 1 5/8                       | 46,80                                 | 31,20  | 23,40  | 18,72  | 15,60  | 13,37  | 11,70  | 10,40  | 9,36   | 8,51  | 7,80  | 7,20  | 6,69  |

NOTA: ESTOS RENDIMIENTOS SON TEORICOS, CONSIDERANDO QUE SE DEBEN LLENAR SOLO 2/3 DE LA PERFORACION COMENZANDO DESDE EL FONDO. NI LA CANTIDAD DE EPOXICO QUE SE PIERDE POR ASEGURAR LA MEZCLA EN LA BOQUILLA.