

# CATÁLOGO AUTOPERFORANTES



El sistema de bulones autoperforantes de DALPER/SUPANCHOR están fabricados bajo la norma EN ISO 683-1 y EN 10210, cumplen con las exigencias requeridas al acero en términos de resistencia, ductilidad y geometría de rosca, garantizando así una adecuada transmisión de cargas al cuerpo de inyección circundante (Eurocódigo 2, UNE-EN 10080, DIN 488, DIN EN 14199, DIN EN 14490 entre otras). Es una solución versátil para el control del terreno permitiendo ejecutar distintas técnicas como micropilotes, anclajes, bulones, refuerzos en el terreno, etc . Esta técnica se utiliza tanto en Edificación, Obra Civil como en Obras Subterráneas.



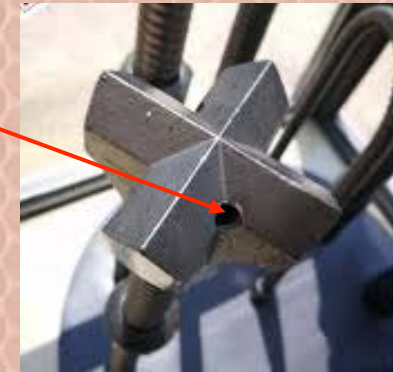
*Contención con bulones autoperforantes*

La ventaja de utilizar este sistema es que consiste en una herramienta “todo en uno” para perforación, barrido, inyección posterior o simultánea. Con este sistema no es necesario el empleo de camisas para entubación durante la ejecución de la perforación, ya que funciona el autoperforante como varillaje y, la lechada de cemento, como fluido de perforación. Esta lechada estabiliza las paredes durante la misma, evitando el colapso de ésta y, aumentando el rendimiento en comparación con los sistemas de entubación.



Una de las características principales de este sistema, es que las bocas de perforación poseen toberas laterales por donde la lechada sale a presión, logrando una gran infiltración en el suelo circundante además de la sostenibilidad del mismo. Motivo por el cual, se consigue un mayor diámetro efectivo de la perforación. Logrando hasta dos (2) veces el diámetro de la boca de perforación dependiendo del tipo de suelo.

**Tobera boca perforación**



**Autoperforante**



**Bulbo**

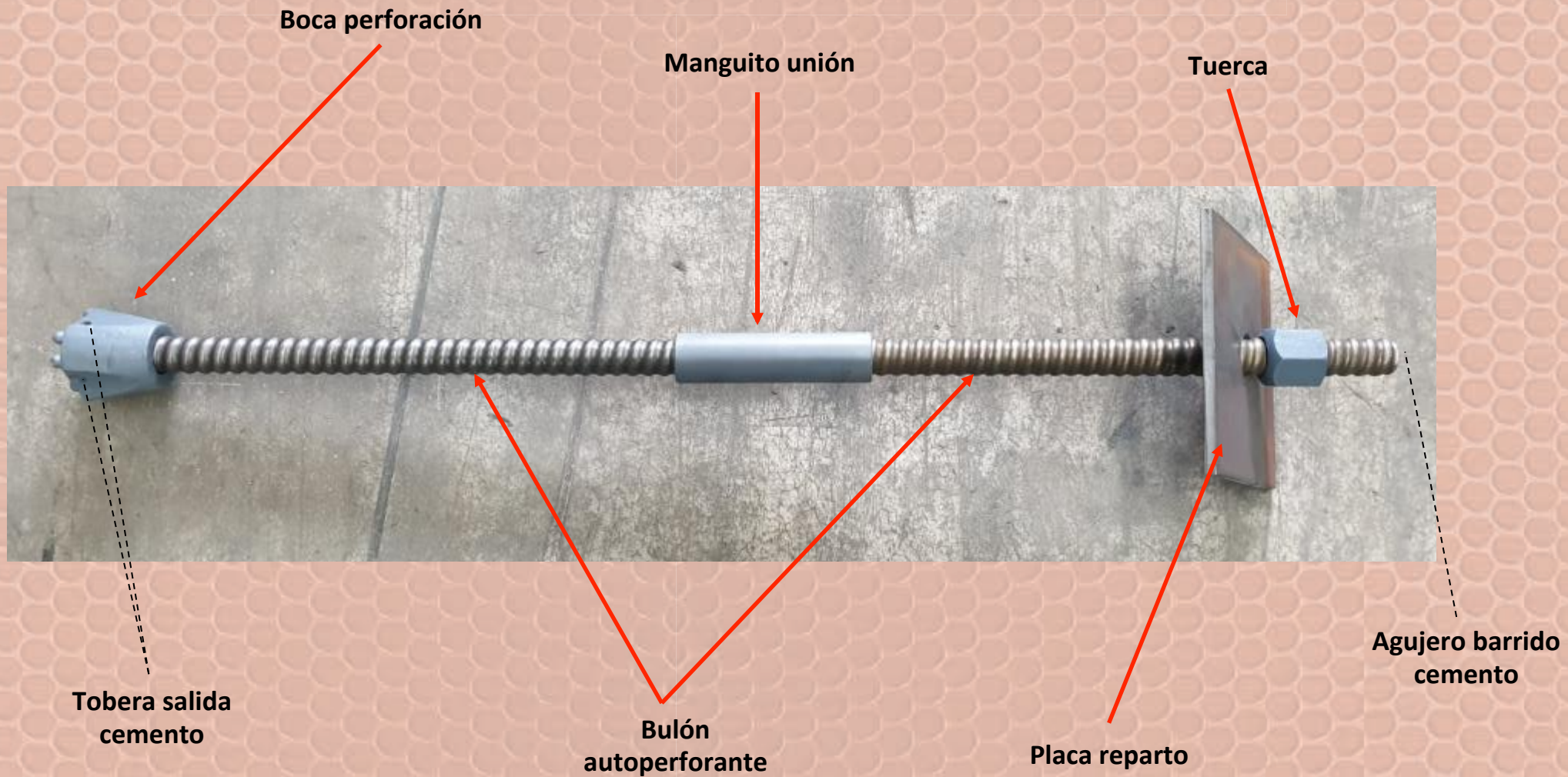
*Ejemplo bulbo inyección dinámica*

La adherencia entre la lechada de cemento y el bulón es muy superior a otros sistemas debido a la rosca presente en toda su longitud. Existen una gran variedad de diámetros (desde 25mm hasta 103mm), dos tipos de rosca, "R" y "T" y accesorios como placas, tuercas, manguitos de unión y bocas



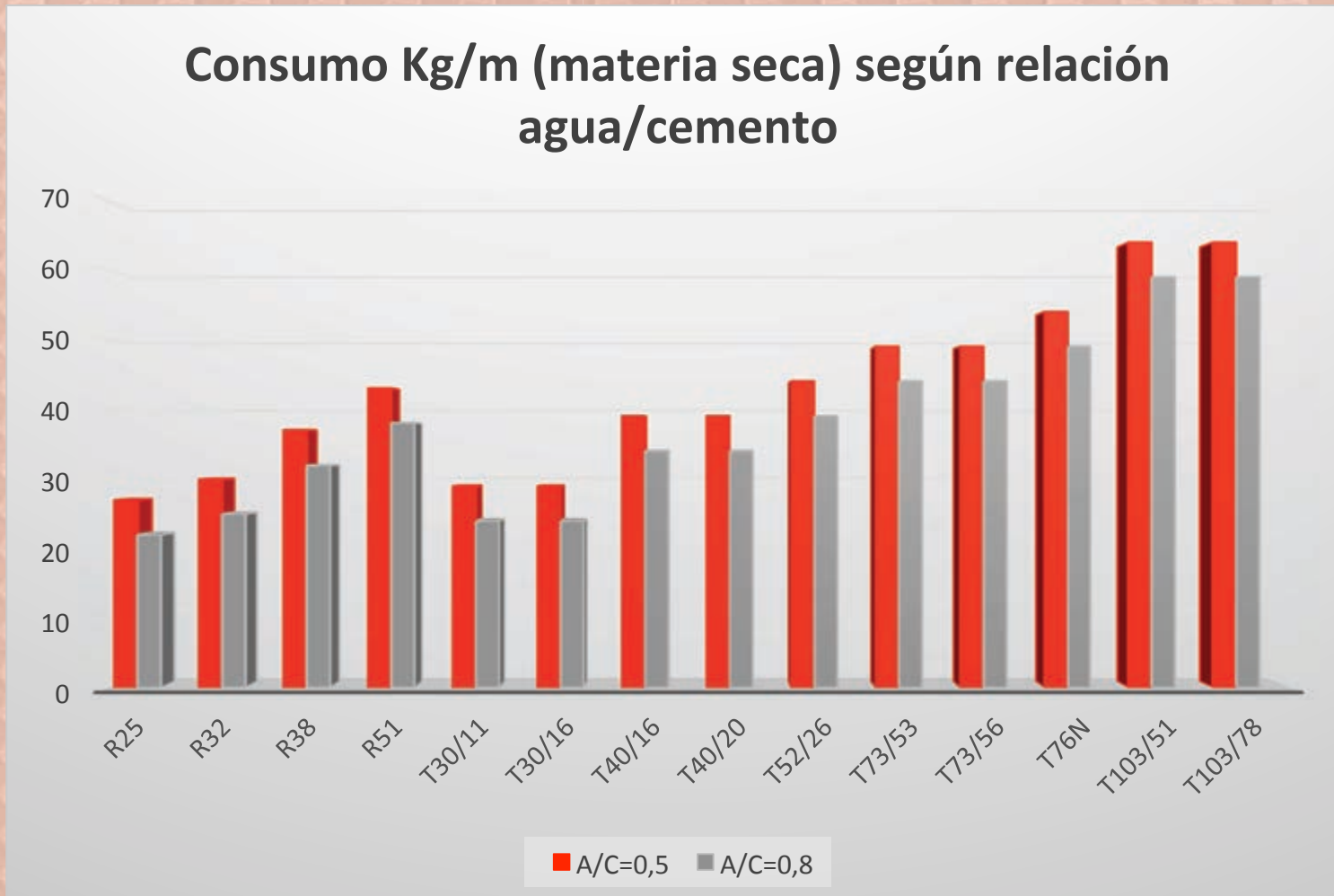


## autoperforante y accesorios





En el siguiente gráfico, se establecen unos valores aproximados de consumo de cemento por metro dependiendo de la relación de a/c y del tipo de autoperforante que se utilice:





## autoperforante R25 y accesorios

| Autoperforante R25                  |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>R25N</i>     |
| Diámetro exterior (mm)              | 25              |
| Diámetro interno (mm)               | 12              |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 292             |
| Carga rotura (KN)                   | ≥ 200           |
| Carga Límite Elástico (KN)          | ≥ 150           |
| Peso (kg/m)                         | 2,30            |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |
| Rosca                               | Izquierdas      |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 42 a 76mm       |





| Tuerca R25            |                   |
|-----------------------|-------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca R25</i> |
| Medida exterior (mm)  | 41                |
| Longitud (mm)         | 41                |
| Rosca                 | Izquierdas        |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45        |
| Tipo tuerca           | Hexagonal         |
| Peso (kg)             | 0,25              |
| Dureza                | HCR 20 - 30       |

| Manguito R25          |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito R25</i> |
| Medida exterior (mm)  | 36                  |
| Longitud (mm)         | 150                 |
| Rosca                 | Izquierdas          |
| Tipo de acero         | 40Cr                |
| Peso (kg)             | 0,60                |
| Dureza                | HCR 20 - 30         |



# Características técnicas

## boca perforación R25

|   | EX  | EXX   | ESF   | ESSF  |
|---|---|---|---|---|
| <b>R25</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                   | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques y rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-42 / 0,30<br>D-51 / 0,40  | D-42 / 0,30<br>D-51 / 0,42  | D-42/ 0,25<br>D-51 / 0,42   | D-42 / 0,30<br>D-51 / 0,42  |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   | HRC 50 – 55   | HRA 87 - 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R25 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |   |   |   |



## autoperforante R32 y accesorios

| Autoperforante R32                  |                 |             |             |              |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>R32L</i>     | <i>R32N</i> | <i>R32S</i> | <i>R32SS</i> |
| Diámetro exterior (mm)              | 32              | 32          | 32          | 32           |
| Diámetro interno (mm)               | 21              | 20          | 17          | 14           |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 356             | 363         | 440         | 522          |
| Carga rotura (KN)                   | 260             | 280         | 360         | 405          |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 200             | 230         | 280         | 300          |
| Peso (kg/m)                         | 2,75            | 2,85        | 3,40        | 4,10         |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |             |             |              |
| Rosca                               | Izquierdas      |             |             |              |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |             |             |              |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 51 a 90mm       |             |             |              |





| Tuerca R32            |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca R32</i>        |
| Medida exterior (mm)  | 46                       |
| Longitud (mm)         | 45                       |
| Rosca                 | Izquierdas               |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 0,35                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| Manguito R32          |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito R32</i> |
| Medida exterior (mm)  | 42                  |
| Longitud (mm)         | 160                 |
| Rosca                 | Izquierdas          |
| Tipo de acero         | 40Cr                |
| Peso (kg)             | 0,80                |
| Dureza                | HCR 20 - 30         |



# Características técnicas





## boca perforación R32

|   | EX  | EXX  | ESF   | ESSF  | EW  |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>R32</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-51 / 0,35<br>D-76 / 0,75<br>D-90 / 1,60   | D-51 / 0,40<br>D-76 / 1,20<br>D-90 / 2,30  | D-51 / 0,42<br>D-76 / 1,25<br>D-100 / 1,80  | D-51 / 0,47<br>D-76 / 1,60<br>D-90 / 1,90   | D-76 / 0,55<br>D-90 / 1,06<br>D-100 / 1,08<br>D-110 / 1,30<br>D-130 / 2,43          |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   | HRC 43 – 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R32 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |  |   |   |   |



# Características técnicas

## boca perforación R32

|   | EC  | ECC   | EY  | EYYF  |
|---|---|---|---|---|
| <b>R32</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |
|   | Boca de arco endurecida para suelo no consolidado con pequeños bolos              | Boca anclaje de widia TC para formaciones rocosas duras                             | Boca central endurecida para rellenos   | Boca widia para suelo competente y roca dura  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-51 / 0,35<br>D-76 / 1,16  | D-51 / 0,40<br>D-76 / 0,85  | D-76 / 0,97<br>D-90 / 1,35  | D-76 / 0,95<br>D-90 / 1,40  |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 43 – 48   | HRA 87 – 89   | HRC 50 – 55   | HRA 87 - 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R32 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |   |   |   |



## autoperforante R38 y accesorios

| Autoperforante R38                  |                 |                |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>R38N/21</i>  | <i>R38N/19</i> |
| Diámetro exterior (mm)              | 38              | 38             |
| Diámetro interno (mm)               | 21              | 19             |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 611             | 764            |
| Carga rotura (KN)                   | ≥ 500           | ≥ 500          |
| Carga Límite Elástico (KN)          | ≥ 400           | ≥ 400          |
| Peso (kg/m)                         | 4,80            | 6,00           |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |                |
| Rosca                               | Izquierdas      |                |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |                |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 76 a 115mm      |                |






| Tuerca R38            |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca R38</i>        |
| Medida exterior (mm)  | 50                       |
| Longitud (mm)         | 60                       |
| Rosca                 | Izquierdas               |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 0,50                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| Manguito R38          |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito R38</i> |
| Medida exterior (mm)  | 52                  |
| Longitud (mm)         | 220                 |
| Rosca                 | Izquierdas          |
| Tipo de acero         | 40Cr                |
| Peso (kg)             | 1,80                |
| Dureza                | HCR 20 - 30         |



# Características técnicas






## boca perforación R38

|   | EX  | EXX  | ESF   | ESD   | EW   |
|---|---|--|---|---|--|
| <b>R38</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |                         |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  |   | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos   |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-76 / 0,80<br>D-90 / 1,55<br>D-100 / 1,70<br>D-115 / 2,66                        | D-76 / 1,06<br>D-90 / 1,80<br>D-100 / 1,90<br>D-110 / 2,78<br>D-115 / 3,03         | D-76 / 1,19<br>D-90 / 1,80<br>D100 / 2,00   | D-115 / 2,30  | D-76 / 0,73<br>D-90 / 0,83<br>D-100 / 1,00<br>D-110 / 1,15<br>D-115 / 1,00<br>D-130 / 1,83<br>D-150 / 2,80 |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R38 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |  |   |   |  |



# Características técnicas

## boca perforación R38

|   | ESSF  | EC   | ECC   | EY  | EYY   |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>R38</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |  |
|   | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                | Boca de arco endurecida para suelo no consolidado con pequeños bolos               | Boca anclaje de widia TC para formaciones rocosas duras                             | Boca central endurecida para rellenos   | Boca widia para suelo competente y roca dura  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-76 / 1,40<br>D-90 / 1,95<br>D-100 / 2,70<br>D-110 / 3,50<br>D-115 / 3,90        | D-76 / 1,50<br>D-90 / 1,45<br>D-115 2,60   | D-76 / 1,15<br>D-90 / 1,60<br>D-110 / 2,45<br>D-115 / 2,80                          | D-76 / 0,85<br>D-90 / 1,06<br>D-115 / 2,30<br>D-130 / 2,75                          | D-76 / 1,05<br>D-90 / 1,32<br>D-115 / 2,15  |
| <b>Dureza</b>                             | HRA 87 – 90   | HRC 43 – 48  | HRA 87 – 89   | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R38 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |  |   |   |   |



## autoperforante R51 y accesorios

| <b>Autoperforante R51</b>           |                       |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>R51N/33</i>        | <i>R51L/36</i>        |
| Diámetro exterior (mm)              | 51                    | 51                    |
| Diámetro interno (mm)               | 33                    | 36                    |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 993                   | 713                   |
| Carga rotura (KN)                   | 800                   | 550                   |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 630                   | 450                   |
| Peso (kg/m)                         | 7,80                  | 6,30                  |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH         | 40Cr / S460NH         |
| Rosca                               | Izquierdas / Derechas | Izquierdas / Derechas |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m       | De 2,00 a 6,00m       |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 90 a 150mm            | 90 a 150mm            |





| <b>Tuerca R51</b>     |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca R51</i>     |
| Medida exterior (mm)  | 75                    |
| Longitud (mm)         | 70                    |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45            |
| Tipo tuerca           | Hexagonal             |
| Peso (kg)             | 1,50                  |
| Dureza                | HCR 20 - 30           |

| <b>Manguito R51</b>   |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito R51</i>   |
| Medida exterior (mm)  | 63                    |
| Longitud (mm)         | 200                   |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas |
| Tipo de acero         | 40Cr                  |
| Peso (kg)             | 1,90                  |
| Dureza                | HCR 20 - 30           |



# Características técnicas






## boca perforación R51

|   | EX  | EXX  | ESF   | ESD   | ESSF  |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>R51</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |          |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras  |   |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-90 / 1,60<br>D-100 / 1,82<br>D-115 / 2,50                                       | D-90 / 1,75<br>D-100 / 2,46<br>D-115 / 2,80<br>D-130 / 4,00<br>D-150 / 7,70        | D-90 / 1,35 (ESF)<br>D-100 / 1,38 (ESF)<br>D-115 / 2,06 (ESD)                       | D-76 / 1,30<br>D-90 / 1,90<br>D-100 / 2,40<br>D-115 / 3,25<br>D-130 / 5,26<br>D-150 / 10,25 |   |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   |   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R51 Internacional Standard / Rosca Izquierda o Derecha                            |  |   |   |   |



# Características técnicas

## boca perforación R51

|   | EW   | EC   | ECC   | EY  | EYY   |
|---|--|--|---|---|---|
| <b>R51</b><br>Boca Perforación            |             |  |  |  |          |
|   | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos   | Boca de arco endurecida para suelo no consolidado con pequeños bolos               | Boca anclaje de widia TC para formaciones rocosas duras                             | Boca central endurecida para rellenos   | Boca widia para suelo competente y roca dura  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-100 / 1,20<br>D-110 / 1,20<br>D-130 / 1,80<br>D-150 / 2,40<br>D-175 / 2,60<br>D-200 / 3,20 | D-115 2,30   | D-115 / 2,70  | D-115 / 2,10  | D-76 / 1,30<br>D-90 / 1,90<br>D-100 / 2,40<br>D-115 / 3,25<br>D-130 / 5,26<br>D-150 / 10,25 |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 43 – 48  | HRC 43 – 48  | HRA 87 – 89   | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | R51 Internacional Standard / Rosca Izquierda o Derecha                                       |  |   |   |   |



## autoperforante T30 y accesorios

| Autoperforante T30                  |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>T30/11</i>   |
| Diámetro exterior (mm)              | 30              |
| Diámetro interno (mm)               | 11              |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 406             |
| Carga rotura (KN)                   | 320             |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 260             |
| Peso (kg/m)                         | 3,25            |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |
| Rosca                               | Izquierdas      |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 42 a 76mm       |





| Tuerca T30            |                   |
|-----------------------|-------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca T30</i> |
| Medida exterior (mm)  | 46                |
| Longitud (mm)         | 35                |
| Rosca                 | Izquierdas        |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45        |
| Tipo tuerca           | Hexagonal         |
| Peso (kg)             | 0,36              |
| Dureza                | HCR 20 - 30       |

| Manguito T30          |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito T30</i> |
| Medida exterior (mm)  | 38                  |
| Longitud (mm)         | 105                 |
| Rosca                 | Izquierdas          |
| Tipo de acero         | 40Cr                |
| Peso (kg)             | 0,42                |
| Dureza                | HCR 20 - 30         |



# Características técnicas




## boca perforación T30

|   | EX  | EXX   | ESF   | ESSF  |
|---|---|---|---|---|
| <b>T30</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                   | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-42 / 0,30<br>D-46 / 0,32<br>D-51 / 0,40<br>D-76 / 0,56                          | D-42 / 0,30<br>D-46 / 0,32<br>D-51 / 0,40   | D-42 / 0,30<br>D-46 / 0,32<br>D-51 / 0,40   | D-46 / 0,45<br>D-51 / 0,69  |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   | HRC 50 – 55   | HRA 87 - 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T30 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |   |   |   |



# Características técnicas

## boca perforación T30

|   | EC   | ECC   | EW  |
|---|--|---|---|
| <b>T30</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |
|   | Boca de arco endurecida para suelo no consolidado con pequeños bolos               | Boca anclaje de widia TC para formaciones rocosas duras                             | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-51 / 0,36  | D-51 / 0,40   | D-76 / 0,56<br>D-90 / 0,90  |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 43 – 48  | HRA 87– 89  | HRC 43 – 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T30 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                       |   |   |



## autoperforante T40 y accesorios

| <b>Autoperforante T40</b>           |                 |               |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>T40/20</i>   | <i>T40/16</i> |
| Diámetro exterior (mm)              | 40              | 40            |
| Diámetro interno (mm)               | 20              | 16            |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 713             | 910           |
| Carga rotura (KN)                   | 540             | 660           |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 430             | 525           |
| Peso (kg/m)                         | 5,60            | 7,15          |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |               |
| Rosca                               | Izquierdas      |               |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |               |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 76 a 150mm      |               |





| <b>Tuerca T40</b>     |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca T40</i>        |
| Medida exterior (mm)  | 65                       |
| Longitud (mm)         | 50                       |
| Rosca                 | Izquierdas               |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 0,85                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| <b>Manguito T40</b>   |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito T40</i> |
| Medida exterior (mm)  | 57                  |
| Longitud (mm)         | 140                 |
| Rosca                 | Izquierdas          |
| Tipo de acero         | 40Cr                |
| Peso (kg)             | 1,54                |
| Dureza                | HCR 20 - 30         |



# Características técnicas




## boca perforación T40

|   | EX  | EXX  | ESF  | ESSF  |
|---|---|--|--|---|
| <b>T40</b><br>Boca Perforación            |  |         |         |        |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                         | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-76 / 0,90<br>D-90 / 1,52<br>D-100 / 1,65<br>D-115 / 2,60                        | D-76 / 1,03<br>D-90 / 1,80<br>D-100 / 1,90<br>D-115 / 2,75<br>D-130 / 4,00<br>D-150 / 5,75 | D-76 / 1,15<br>D-90 / 1,68<br>D-100 / 2,02<br>D-110 / 2,15<br>D-115 / 2,30<br>D-130 / 3,15 | D-70 / 1,78<br>D-76 / 1,40<br>D-90 / 2,33<br>D-100 / 2,35<br>D-115 / 3,76<br>D-130 / 5,60 |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55  | HRA 87 - 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T40 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                      |  |  |   |



# Características técnicas

## boca perforación T40

|   | EW   | EC  | ECC   |
|---|--|---|---|
| <b>T40</b><br>Boca Perforación                |  |  |  |
|   | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos                                       | Boca de arco endurecida para suelo no consolidado con pequeños bolos                | Boca anclaje de widia TC para formaciones rocosas duras                             |
| <b>Diámetro exterior (mm) /<br/>Peso (kg)</b> | D-76 / 0,90<br>D-90 / 1,52<br>D-100 / 1,65<br>D-115 / 2,60<br>D-150 / 2,32         | D-90 / 1,45<br>D-115 / 2,88   | D-90 / 1,55<br>D-100 / 1,66<br>D-115 / 2,95   |
| <b>Dureza</b>                                 | HRC 43 – 48  | HRC 43 – 48   | HRA 87 - 89   |
| <b>Tipo hilo</b>                              | T40 Internacional Standard / Rosca Izquierda                                       |   |   |



## autoperforante T52 y accesorios

| <b>Autoperforante T52</b>           |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <b>T52/26</b>         |
| Diámetro exterior (mm)              | 52                    |
| Diámetro interno (mm)               | 26                    |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 1.250                 |
| Carga rotura (KN)                   | 929                   |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 730                   |
| Peso (kg/m)                         | 990                   |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH         |
| Rosca                               | Izquierdas / Derechas |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m       |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 115 a 150mm           |






| <b>Tuerca T52</b>     |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <b>Tuerca T52</b>        |
| Medida exterior (mm)  | 80                       |
| Longitud (mm)         | 70                       |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas    |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 2,35                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| <b>Manguito T52</b>   |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <b>Manguito T52</b>   |
| Medida exterior (mm)  | 52                    |
| Longitud (mm)         | 220                   |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas |
| Tipo de acero         | 40Cr                  |
| Peso (kg)             | 1,80                  |
| Dureza                | HCR 20 - 30           |



# Características técnicas

## boca perforación T52

|   | EX  | EXX  | ESD   | ESSF   | EW  |
|---|---|--|---|--|---|
| <b>T52</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |           |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras   | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-115 / 2,50<br>D-130 / 3,00  | D-115 / 2,43<br>D-130 / 4,03<br>D-150 / 7,70<br>D-175 / 11,20<br>D-225 / 21,00     | D-100 / 1,38<br>D-115 / 2,30  | D-90 / 2,80<br>D-100 / 2,5<br>D-110 / 3,30<br>D-130 / 5,30<br>D-150 / 10,30<br>D-225 / 28,10 | D-115 / 1,30<br>D-130 / 2,10<br>D-150 / 2,60<br>D-175/5,10<br>D-225 /4,40           |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 43 - 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T52 Internacional Standard / Rosca Izquierda o Derecha                            |  |   |  |   |



## autoperforante T73 y accesorios

| <b>Autoperforante T73</b>           |                       |               |               |               |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <b>T73/56</b>         | <b>T73/53</b> | <b>T73/45</b> | <b>T73/35</b> |
| Diámetro exterior (mm)              | 73                    | 73            | 73            | 73            |
| Diámetro interno (mm)               | 56                    | 53            | 45            | 35            |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 1.369                 | 1.680         | 2.267         | 2.700         |
| Carga rotura (KN)                   | ≥ 1.035               | ≥ 1.160       | ≥ 1.575       | ≥ 1.865       |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 830                   | 970           | 1.270         | 1.430         |
| Peso (kg/m)                         | 10,75                 | 13,20         | 17,80         | 21,20         |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH         |               |               |               |
| Rosca                               | Izquierdas / Derechas |               |               |               |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m       |               |               |               |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 130 a 200mm           |               |               |               |






| <b>Tuerca T73</b>     |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <b>Tuerca T73</b>        |
| Medida exterior (mm)  | 95                       |
| Longitud (mm)         | 70                       |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas    |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 2,20                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| <b>Manguito T73</b>   |                                    |                                   |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <b>Manguito T73/53<br/>T732/56</b> | <b>Manguito T73/45<br/>T73/35</b> |
| Medida exterior (mm)  | 89                                 | 95                                |
| Longitud (mm)         | 235                                | 245                               |
| Rosca                 | Izquierdas / Derechas              |                                   |
| Tipo de acero         | 40Cr                               |                                   |
| Peso (kg)             | 4,30                               | 6,20                              |
| Dureza                | HCR 20 - 30                        |                                   |



# Características técnicas

## boca perforación T73

|   | EX  | EXX  | ESD   | ESSF  | EW  |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>T73</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-130 / 3,30<br>D-170 / 5,50<br>D-175 / 6,80                                      | D-130 / 4,20<br>D-150 / 5,70<br>D-175 / 11,40<br>D-200 / 13,30<br>D-225 / 19,60    | D-130 / 5,05<br>D-170 / 7,00  | D-130 / 6,90<br>D-150 / 8,10<br>D-175 / 11,00<br>D-200 / 20,00<br>D-225 / 26,50     | D-130 / 2,60<br>D-150 / 2,90<br>D-175 / 4,10<br>D-225 / 5,16                        |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   | HRC 43 - 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T73 Internacional Standard / Rosca Izquierda o Derecha                            |  |   |   |   |



## autoperforante T76 y accesorios

| Autoperforante T76                  |                       |         |
|-------------------------------------|-----------------------|---------|
| Datos técnicos                      | T76N                  | T76S    |
| Diámetro exterior (mm)              | 76                    | 76      |
| Diámetro interno (mm)               | 51                    | 45      |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 2.000                 | 2.400   |
| Carga rotura (KN)                   | ≥ 1.600               | ≥ 1.900 |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 1.200                 | 1.500   |
| Peso (kg/m)                         | 16,50                 | 19,00   |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH         |         |
| Rosca                               | Izquierdas / Derechas |         |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m       |         |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 130 a 200mm           |         |






| Tuerca T76           |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Datos técnicos       | Tuerca T76            |
| Medida exterior (mm) | 100                   |
| Longitud (mm)        | 80                    |
| Rosca                | Izquierdas / Derechas |
| Tipo de acero        | 40Cr / C45            |
| Tipo tuerca          | Hexagonal             |
| Peso (kg)            | 2,66                  |
| Dureza               | HCR 20 - 30           |

| Manguito T76         |                       |               |
|----------------------|-----------------------|---------------|
| Datos técnicos       | Manguito T76N         | Manguito T76S |
| Medida exterior (mm) | 76                    | 76            |
| Longitud (mm)        | 200                   | 220           |
| Rosca                | Izquierdas / Derechas |               |
| Tipo de acero        | 40Cr                  |               |
| Peso (kg)            | 4,30                  | 5,35          |
| Dureza               | HCR 20 - 30           |               |



# Características técnicas

## boca perforación T76

|   | EX  | EXX  | ESD   | ESSF  | EW  |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>T76</b><br>Boca Perforación            |  |  |  |  |  |
|   | Boca cruz para terreno suelto a medio denso                                       | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón endurecida para roca no consolidada con bloques o rocas                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-115 / 2,53<br>D-130 / 3,30<br>D-160 / 5,55<br>D-170 / 5,50<br>D-175 / 6,75      | D-130 / 4,40<br>D-150 / 5,70<br>D-175 / 8,60<br>D-200 / 13,30                      | D-120 / 3,85<br>D-130 / 4,95<br>D-170 / 7,03  | D-120 / 4,06<br>D-130 / 6,76<br>D-150 / 8,13<br>D-175 / 10,08                       | D-130 / 2,90<br>D-150 / 2,68<br>D-175 / 4,10<br>D-200 / 5,43<br>D-300 / 7,25        |
| <b>Dureza</b>                             | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89  | HRC 50 – 55   | HRA 87 – 89   | HRC 43 - 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T76 Internacional Standard / Rosca Izquierda o Derecha                            |  |   |   |   |



## autoperforante T103 y accesorios

| <b>Autoperforante T103</b>          |                 |                |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|
| <i>Datos técnicos</i>               | <i>T103/78</i>  | <i>T103/51</i> |
| Diámetro exterior (mm)              | 103             | 103            |
| Diámetro interno (mm)               | 78              | 51             |
| Sección efectiva (mm <sup>2</sup> ) | 3.220           | 5.680          |
| Carga rotura (KN)                   | 2.280           | 3.660          |
| Carga Límite Elástico (KN)          | 1.800           | 2.670          |
| Peso (kg/m)                         | 25,30           | 44,60          |
| Tipo de acero                       | 40Cr / S460NH   |                |
| Rosca                               | Derechas        |                |
| Longitud (m)                        | De 2,00 a 6,00m |                |
| Diámetro boca perforación (mm)      | 175 a 280mm     |                |




| <b>Tuerca T103</b>    |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Tuerca T103</i>       |
| Medida exterior (mm)  | 125                      |
| Longitud (mm)         | 80                       |
| Rosca                 | Derechas                 |
| Tipo de acero         | 40Cr / C45               |
| Tipo tuerca           | Hexagonal / Semiesférica |
| Peso (kg)             | 3,42                     |
| Dureza                | HCR 20 - 30              |

| <b>Manguito T103</b>  |                      |
|-----------------------|----------------------|
| <i>Datos técnicos</i> | <i>Manguito T103</i> |
| Medida exterior (mm)  | 132                  |
| Longitud (mm)         | 290                  |
| Rosca                 | Derechas             |
| Tipo de acero         | 40Cr                 |
| Peso (kg)             | 12,50                |
| Dureza                | HCR 20 - 30          |



# Características técnicas

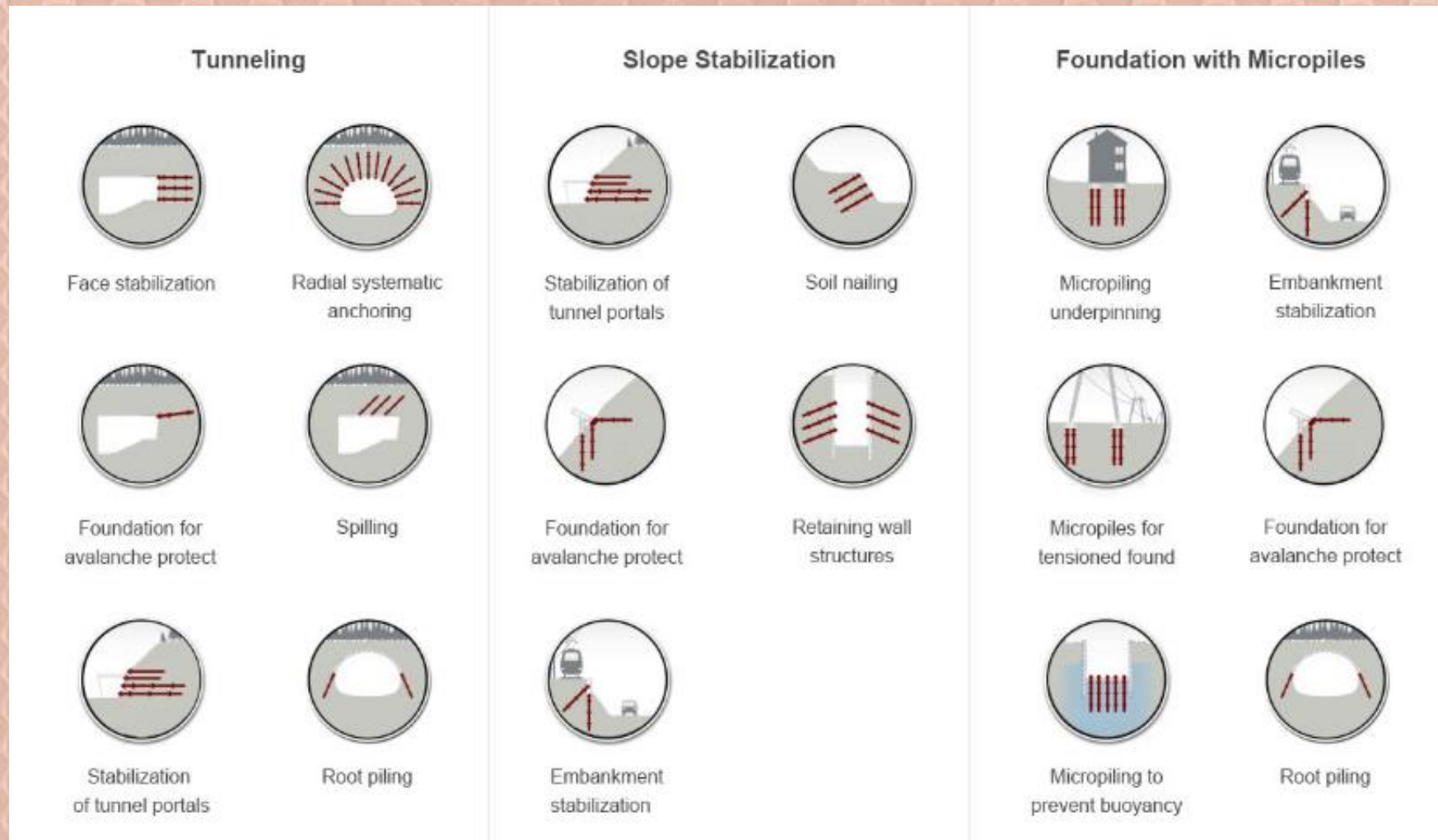
## boca perforación T103

|   | EXX  | ESSF  | EW  |
|---|--|---|---|
| <b>T103</b><br>Boca Perforación           |  |  |  |
|   | Boca cruz de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca botón de widia para formaciones rocosas duras                                  | Boca para arcilla, arenas y terrenos sueltos  |
| <b>Diámetro exterior (mm) / Peso (kg)</b> | D-175 / 11,40<br>D-200 / 13,33   | D-175 / 11,11<br>D-200 / 13,00  | D-200 / 5,10<br>D-220 / 12,5<br>D-280 / 13,5  |
| <b>Dureza</b>                             | HRA 87 – 89  | HRA 87 – 89   | HRC 43 - 48   |
| <b>Tipo hilo</b>                          | T76 Internacional Standard / Rosca Derecha   |   |   |



# Aplicaciones bulones autoperforantes

Los bulones autoperforantes se pueden utilizar para distintos usos dependiendo el tipo de obra. En el cuadro siguiente, se detallan los distintos usos:







*Micropilotes*



*Sostenimiento túnel*



*Estabilización talud*



*Ejecución Soil Nailing*



*Ejecución Inyección Dinámica*



DALPER vela por la calidad de sus realizando controles internos de la calidad de los bulones auto perforantes de manera aleatoria. En los resultados se observa que los bulones auto perforantes dan de promedio un 10% de la carga de rotura indicada en los catálogo.



INFORME DE ENSAYOS Nº 1520221  
Fecha 11-04-2019

### RESULTADOS

#### Identificación de las muestras

| Muestra | Identificación del cliente |
|---------|----------------------------|
| N°1     | R32 N                      |
| N°2     | R32 S                      |
| N°3     | R25                        |
| N°4     | R38                        |
| N°5     | R51                        |
| N°6     | T73                        |

#### Ensayo de tracción

Las muestras recibidas que se aprecian en la foto N°3, fueron ensayadas utilizando los montajes mostrados en las fotos N°2 y N°3.



Foto N°1: Muestras recibidas



Foto N°2: Montaje utilizado para muestras N°1 a N°4



Foto N°3: Montaje utilizado muestras N°5 y N°6

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **w0vgp317325d**



INFORME DE ENSAYOS Nº 1520221  
Fecha 11-04-2019

|                            | Muestras N°1 a la N°4     | Muestra N°5 y N°6         |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Equipo utilizado           | Prensa universal SEM-P-06 | Prensa universal SEM-P-04 |
| Fecha de calibración       | 12 de abril de 2018       | 12 de abril de 2018       |
| Certificado de calibración | SMI-86856F                | SMI-86857F                |
| Escala utilizada           | 100 ton                   | 135 ton                   |
| Velocidad de ensayo        | 10 mm/min                 | 4,5 mm/min                |

| Muestra | Ø nominal (mm) | Ø nominal interior (mm) | Alargamiento en 500 mm (%) | Fuerza máxima (kg) | Observaciones     |
|---------|----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| N°1     | 32,0           | 20,0                    | 5,4                        | 33.859             | Ruptura del perno |
| N°2     | 32,0           | 17,0                    | 5,0                        | 45.027             | Ruptura del perno |
| N°3     | 25,0           | 17,0                    | 5,4                        | 25.346             | Ruptura del perno |
| N°4     | 38,0           | 19,0                    | 5,8                        | 55.091             | Ruptura del perno |

| Muestra | Ø nominal (mm) | Ø nominal interior (mm) | Alargamiento o en 500 mm (%) | Fuerza máxima (ton) | Observaciones              |
|---------|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|
| N°5     | 51,0           | 33,0                    | 4,1                          | 89,09               | Ruptura del perno          |
| N°6*    | 73,0           | 53,0                    | ---                          | 123,26              | Sin ruptura ni deformación |

(\*): Para la muestra N°6, no es posible lograr la ruptura, por capacidad de la prensa de ensayos.



Foto N°4: Muestras después de ensayadas

#### Normas Generales

La información contenida en el presente informe constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica específica asociada únicamente a los piezas, partes, instrumentos, software o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al Mandante afirmar que sus productos han sido certificados por Dictuc ni regularidad de ninguna forma. El logo, nombre o marca registrada de Dictuc.

El Mandante declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial [www.dictuc.cl/tyc](http://www.dictuc.cl/tyc)

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **w0vgp317325d**





INFORME DE ENSAYOS Nº 1524371  
Fecha 27-06-2019

## RESULTADOS

### Ensayo de tracción

La muestra recibida que se aprecia en la foto N°1, fue ensayada utilizando el montaje mostrado en la foto N°2, a una velocidad de 10 mm/min.



Foto N°1: Muestra recibida



Foto N°2: Montaje utilizado

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Equipo utilizado           | Prensa universal de ensayos SEM-P-06 |
| Fecha de calibración       | 30 de abril de 2019                  |
| Certificado de calibración | SERVIAM N°045/19                     |
| Escala utilizada           | 100 ton                              |
| Temperatura de ensayo      | 19,3°C                               |

| Muestra               | Ø nominal exterior del perno (mm) | Ø nominal interior del perno (mm) | Fuerza inicio de deformación (kg) | Fuerza máxima (kg) | Alargamiento en 500 mm (%) |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Autoperforante T30/11 | 30,0                              | 11,0                              | 30.666                            | 43.219             | 3,8                        |

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **q06a43174293**

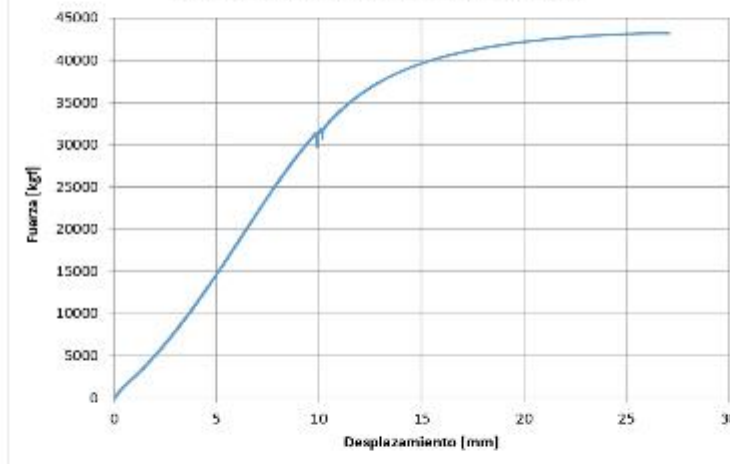


INFORME DE ENSAYOS Nº 1524371  
Fecha 27-06-2019



Foto N°3: Muestra después de ensayada

### Ensayo de tracción perno autoperforante T30/11



#### Normas Generales

La información contenida en el presente informe constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica específica acotada únicamente a las piezas, partes, instrumentos, patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al Mandante afirmar que sus productos han sido certificados por Dictuc ni reproducir de ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de Dictuc.

El Mandante declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial [www.dictuc.cl/tyc](http://www.dictuc.cl/tyc)

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **q06a43174293**







INFORME DE ENSAYOS Nº 1524372  
Fecha 27-06-2019

## RESULTADOS

### Ensayo de tracción

La muestra recibida que se aprecia en la foto N°1, fue ensayada utilizando el montaje mostrado en la foto N°2, a una velocidad de 10 mm/min.



Foto N°1: Muestra recibida



Foto N°2: Montaje utilizado

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Equipo utilizado           | Presna universal de ensayos SEM-P-06 |
| Fecha de calibración       | 30 de abril de 2019                  |
| Certificado de calibración | SERVIAM N°045/19                     |
| Escala utilizada           | 100 ton                              |
| Temperatura de ensayo      | 19,5 °C                              |

| Muestra               | Ø nominal exterior del perno (mm) | Ø nominal interior del perno (mm) | Fuerza inicio de deformación (kg) | Fuerza máxima (kg) | Alargamiento en 500 mm (%) |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Autoperforante T40/16 | 40,0                              | 16,0                              | 59.842                            | 81.447             | 7,4                        |

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **huax20174294**



INFORME DE ENSAYOS Nº 1524372  
Fecha 27-06-2019



Foto N°3: Muestra después de ensayada



### Normas Generales

La información contenida en el presente informe constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica específica otorgada únicamente a las piezas, partes, instrumentos, patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al Mandante afirmar que sus productos han sido certificados por Dictuc ni reproducir de ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de Dictuc.

El Mandante declara conocer y aceptar los límites y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial [www.dictuc.cl/tyc](http://www.dictuc.cl/tyc)

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **huax20174294**







INFORME DE ENSAYOS Nº 1524374  
Fecha 27-06-2019

## RESULTADOS

### Ensayo de tracción

La muestra recibida que se aprecia en la foto N°1, fue ensayada utilizando el montaje mostrado en la foto N°2, a una velocidad de 4,5 mm/min.



Foto N°1: Muestra recibida



Foto N°2: Montaje utilizado

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Equipo utilizado           | Presna universal de ensayos SEM-P-04 |
| Fecha de calibración       | 30 de abril de 2019                  |
| Certificado de calibración | SERVIAM N°044/19                     |
| Escala utilizada           | 135,000 kg                           |
| Temperatura de ensayo      | 18,5°C                               |

| Muestra                | Ø nominal exterior del perno (mm) | Ø nominal interior del perno (mm) | Dimensiones de la copla (mm) |                    |          |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|----------|
|                        |                                   |                                   | Ø exterior                   | Ø nominal Interior | Longitud |
| Perno T40/16 con copla | 40,0                              | 16,0                              | 57,02                        | 40,0               | 141,15   |

| Muestra                | Fuerza Máxima (ton) | Observaciones                       |
|------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Perno T40/16 con copla | 80,590              | Ruptura del perno, copla sin fallas |

Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **100g3a174296**

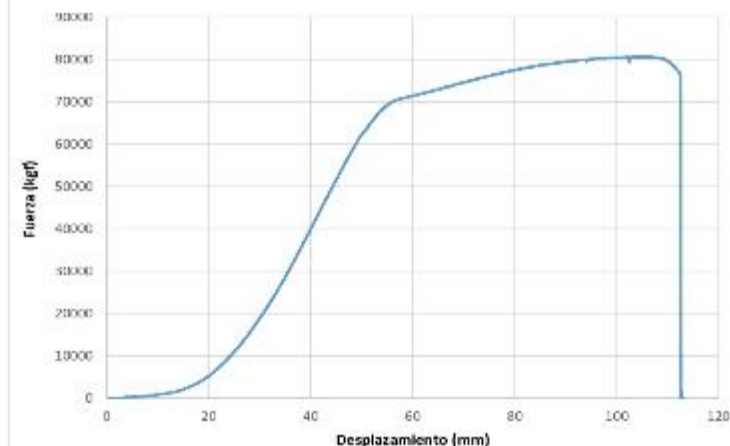


INFORME DE ENSAYOS Nº 1524374  
Fecha 27-06-2019



Foto N°3: Muestra después de ensayada

### Ensayo de tracción perno auto perforante T40/16 con copla



#### Normas Generales

La información contenida en el presente informe constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica específica acordada únicamente a las piezas, partes, instrumentos, patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al Mandante afirmar que sus productos han sido certificados por Dictuc ni reproducir de ninguna forma al logo, nombre o marca registrada de Dictuc.

El Mandante declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial [www.dictuc.cl/tyc](http://www.dictuc.cl/tyc).

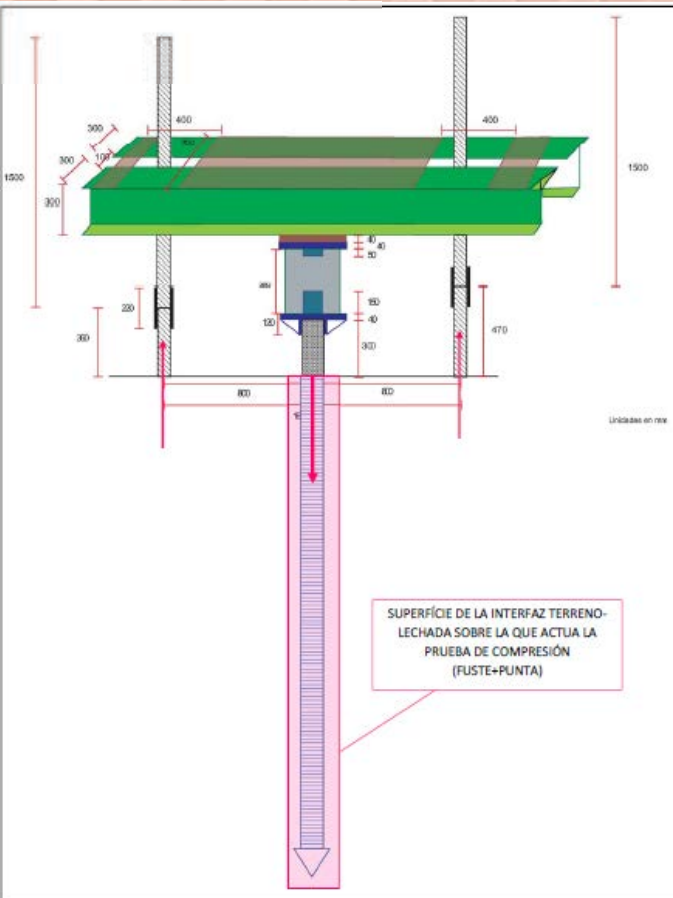
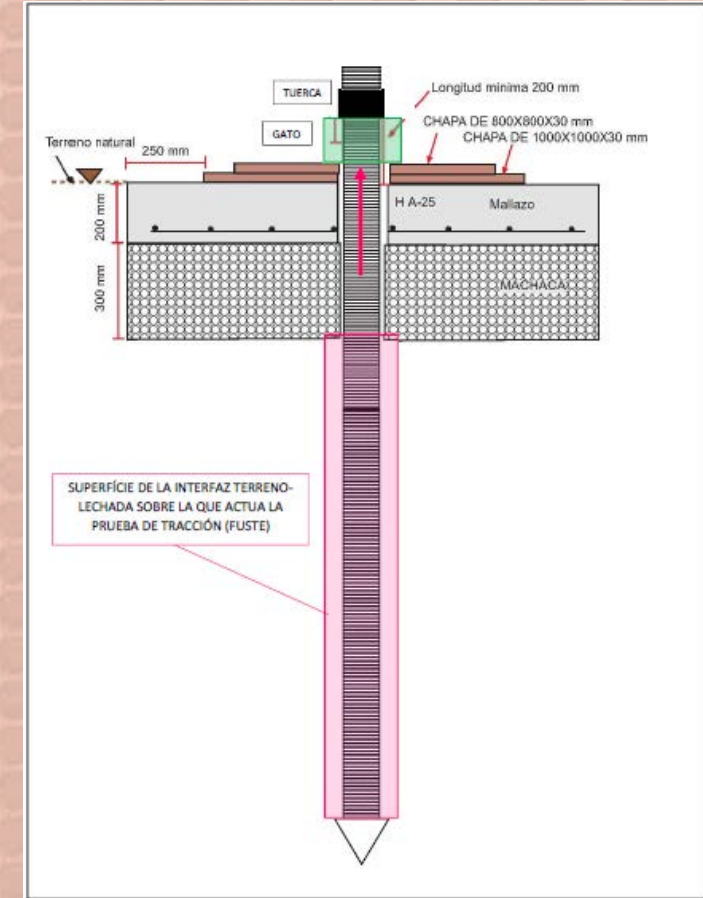
Verifique autenticidad del documento en [www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica) con el código **100g3a174296**





DALPER, para asegurarse que su material cumple con los requisitos de los clientes, ha realizado ensayos de tracción y compresión de micropilotes construidos con bulones autoperforantes.

En las imágenes se observa el esquema de montaje de las pruebas y los resultados obtenidos para el micropilote ejecutado con autoperforantes T40/16. Siendo estos satisfactorios, alcanzar el 150% de la carga nominal sin producirse rotura y sin superar el límite elástico del material.



| Ensayo compresión            | T40/16 |
|------------------------------|--------|
| Carga Nominal Ensayo (KN)    | 300    |
| Carga máxima ensayo (KN)     | 525    |
| Longitud micropilote (m)     | 10     |
| Límite elástico (Mpa)        | 52,50  |
| Área gato (cm <sup>2</sup> ) | 226,20 |
| Alargamiento máx. (mm)       | 10,82  |

| Ensayo tracción              | T40/16 |
|------------------------------|--------|
| Carga Nominal Ensayo (KN)    | 300    |
| Carga máxima ensayo (KN)     | 525    |
| Longitud micropilote (m)     | 10     |
| Límite elástico (Mpa)        | 52,50  |
| Área gato (cm <sup>2</sup> ) | 226,20 |
| Alargamiento máx. (mm)       | 36,03  |





**DALPER MAQUINARIA Y ACCESORIOS, SL**  
C/ Fuente Nueva, 4 2ª planta  
28703 San Sebastián de los Reyes  
(Madrid) – España  
☎ +34 916 534 801  
☎ +34 655 595 674  
✉ administracion@dalpersl.com

**DALPER CHILE SpA**  
Puerto Santiago, 259, Bodega E006  
Centro Logístico Huingan, Pudahuel  
Región Metropolitana (Santiago)  
☎ +56 9 2199 1433  
☎ +56 9 9332 6488  
✉ jpina@dalpersl.com  
✉ kcasanova@dalpersl.com



## nuestros **CLIENTES** por el mundo



ACCIONA



ACS



ALDESA



ASSIGNA  
INFRAESTRUCTURAS



COMPAÑIA MINERA  
LINDEREOS (Chile)



CONSTRUCTORA DE  
TÚNELES MINEROS (Chile)



DRAGADOS



DRAGADOS-SISK  
(Reino Unido)



EPSA (Chile)



FCC CONSTRUCCIÓN



FERROVIAL AGROMAN



COPISA GRUPO



ICEM S.A. (Chile)



LUPERLAN



OHL



CODELCO



OBRAS SUBTERRÁNEAS



PROACON



SACYR



SALFACORP (Chile)