

**UF1**

REPRESENTACIÓ GRÀFICA

**Ra02**

Especificació de les característiques  
de productes de fabricació mecànica

**Representació de formes i elements normalitzats**

# Representació de formes i elements normalitzats

## Tipos de uniones

### Fijas

Soldadura

Remachado



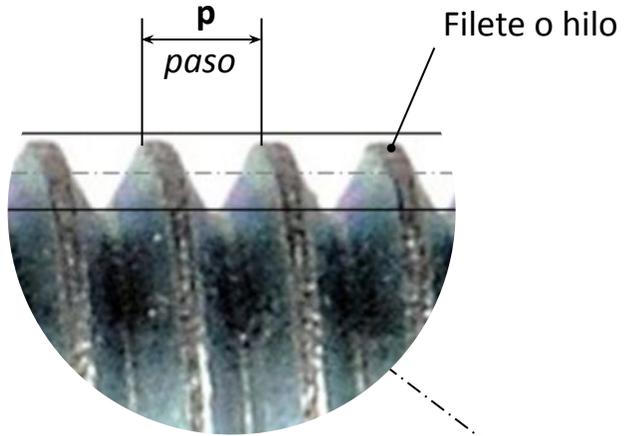
### Desmontables

Uniones roscadas

Uniones de elementos de máquinas (chavetas, pasadores, cojinetes, ...)

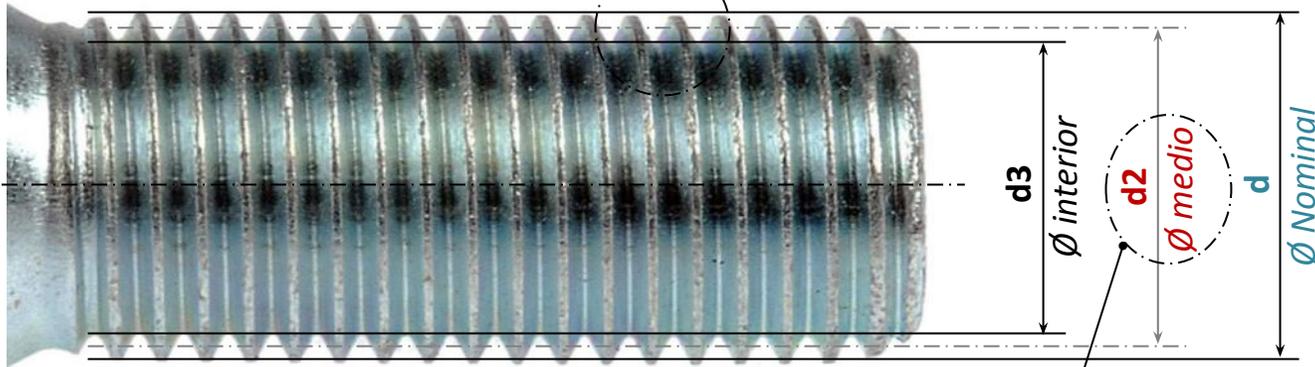


# Uniones roscadas



## Rosca exterior

*Tornillo, varilla roscada, ...*

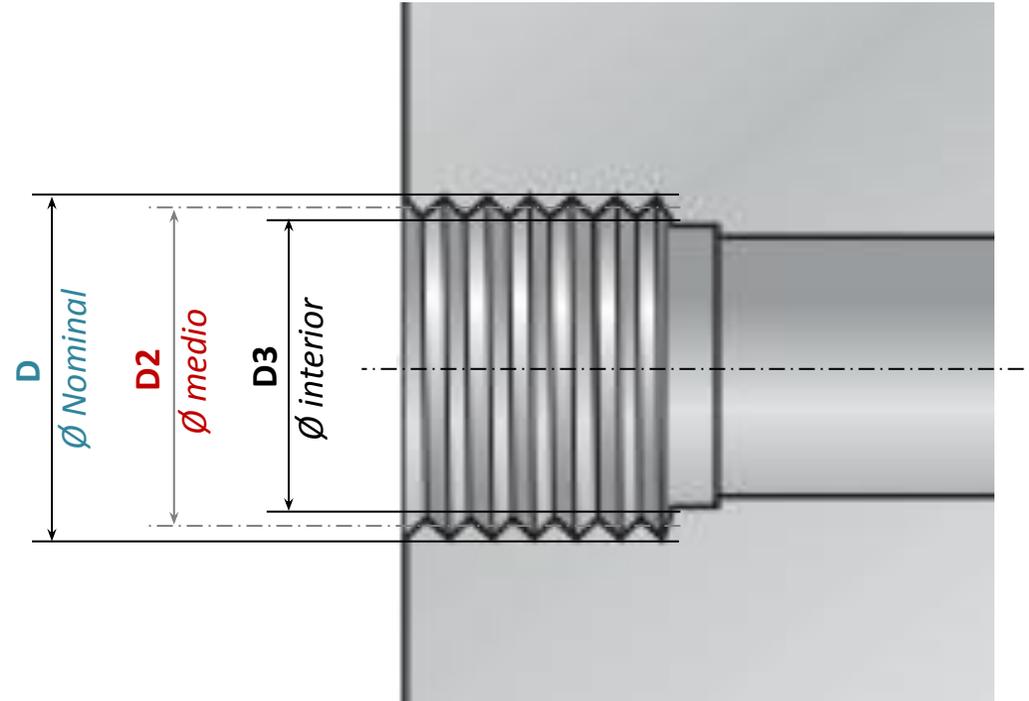


Se utiliza para **verificar tornillos**



## Rosca interior

*Tuerca, placas de fijación, ...*



# Uniones roscadas

**Filete o hilo** Porción de hélice que hay en una vuelta completa.

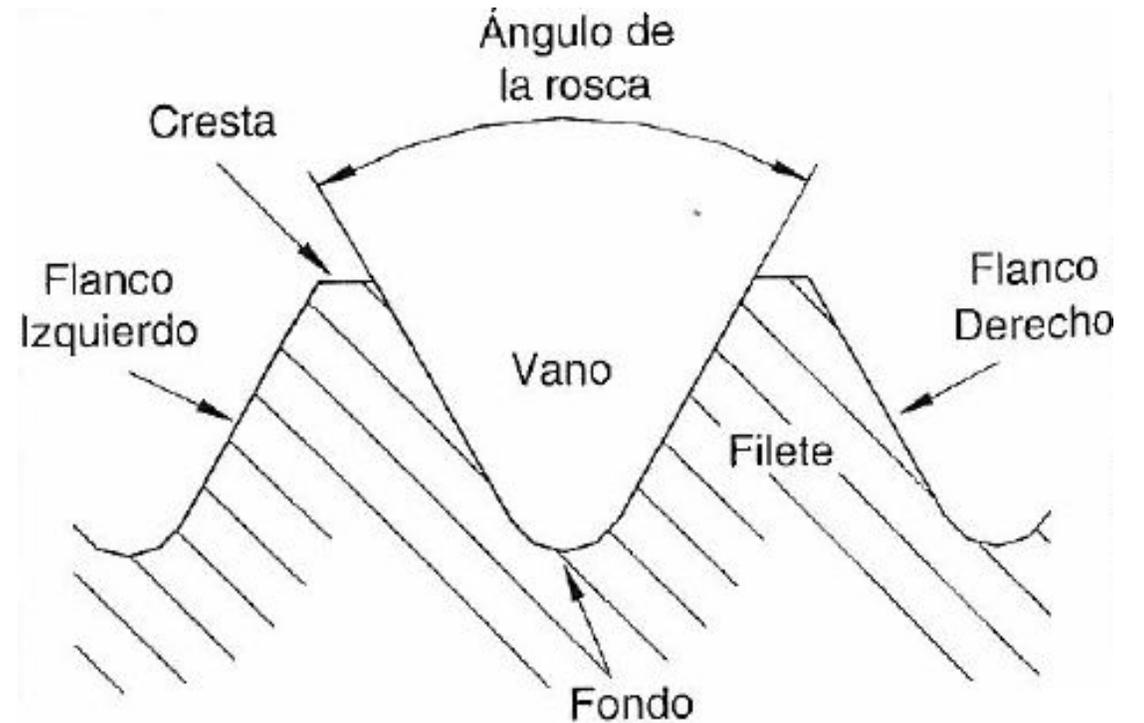
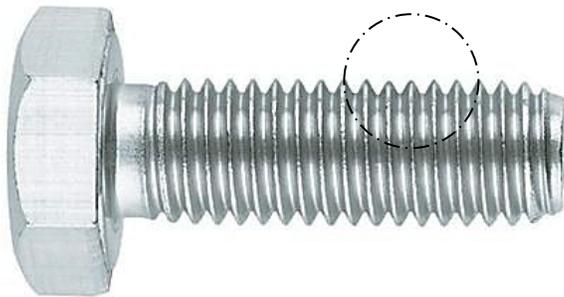
**Vano** Espacio vacío que se encuentra entre dos filetes consecutivos.

**Flanco** Son las caras laterales de los filetes.

**Cresta** Es la unión de los flancos por la parte exterior.

**Fondo** Unión de los flancos por la parte interior.

**Ángulo de la rosca** Corresponde al ángulo que generan dos flancos de la rosca medidos en un plano axial a la misma.



# Uniones roscadas

Para poder clasificarlas tendremos en cuenta la **forma de la rosca**, el **numero de hilos**, el **sentido de la hélice** y el **lugar donde está realizada**.

## Según **FORMA DE ROSCA**

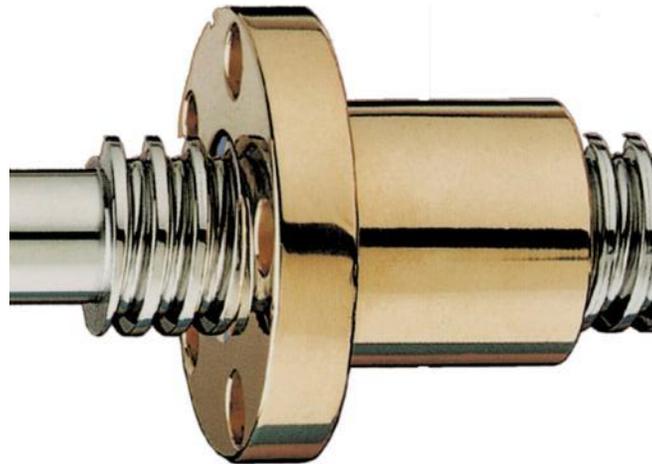
### **TRIANGULAR**

*Para fijación  
Tornillo – Tuerca*



### **CUADRADA / TRAPEZIAL**

*Se emplean para transmitir esfuerzos  
Sargentos, gatos de elevación  
prensas mecánicas*



### **REDONDA (Edison)**

*Grandes desgastes  
Resistente a golpes*



# Uniones roscadas

## TRIANGULAR

Tipos



## Rosca Métrica ISO

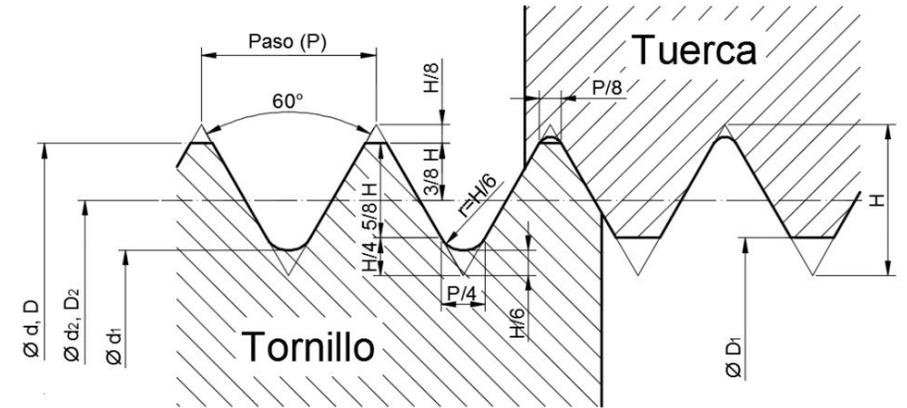
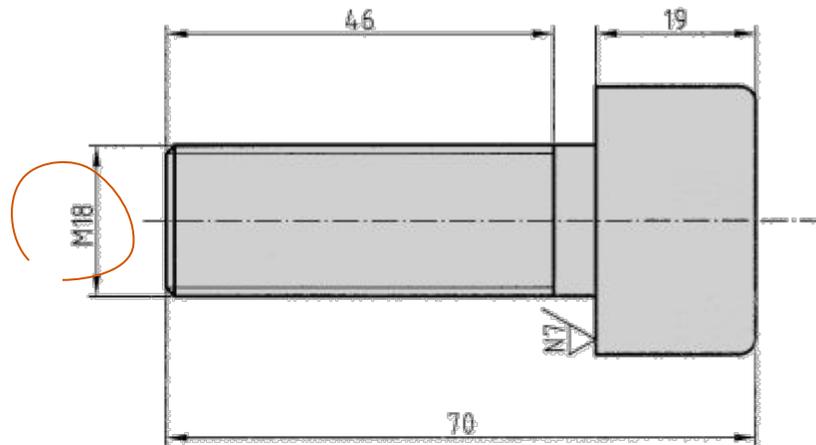
Se usa principalmente en tornillería y elementos de fijación.

## Designación:

**M** Diámetro Nominal (mm) x **Paso** (mm)

Paso corriente: **M20**

Paso fino: **M20x2**



### Características:

- El filete tiene forma de triángulo equilátero.
- Los vértices están truncados y los fondos redondeados.
- El paso es igual al lado del triángulo.
- Las medidas se expresan en mm.
- Existe juego entre el tornillo y la tuerca.

# Uniones roscadas

## TRIANGULAR

Tipos



## Rosca Withworth

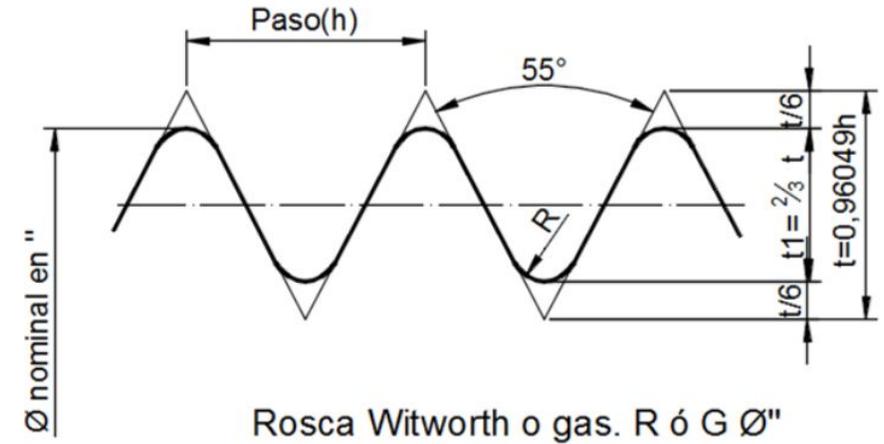
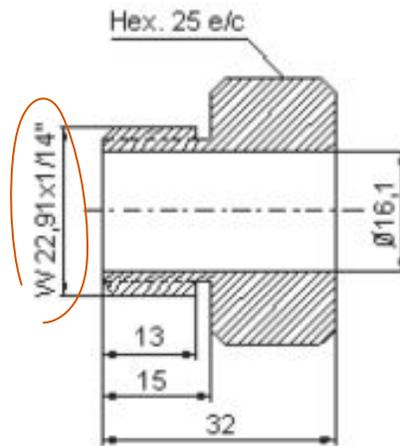
Se usa principalmente en la unión de tuberías.

## Designación:

Paso corriente: **W1/2"**

Paso fino: **W1/2"x 16h**

Rosca Gas: **G1/2"**



## Características:

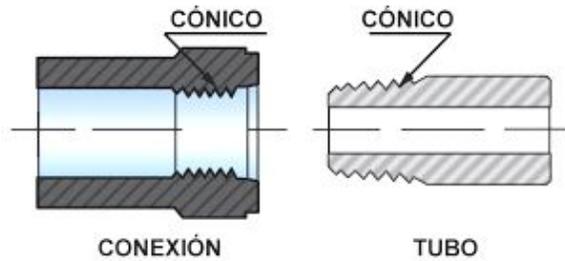
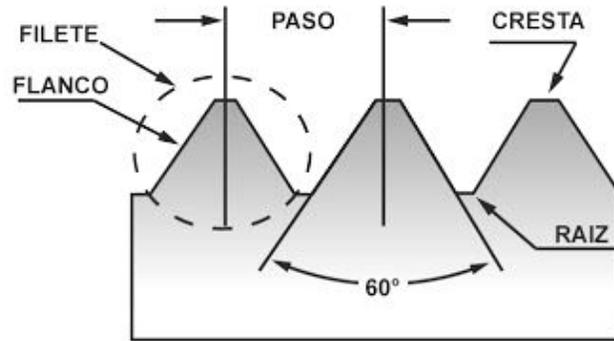
- El filete tiene forma de triángulo isósceles, ángulo de 55°
- Los vértices y fondos son redondeados.
- El paso es igual al lado menor del triángulo.
- Las medidas se expresan en pulgadas.
- No existe juego entre el tornillo y la tuerca.

# Uniones roscadas

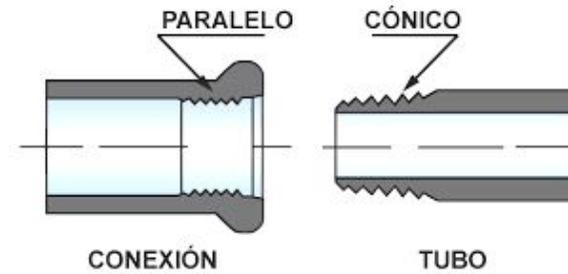
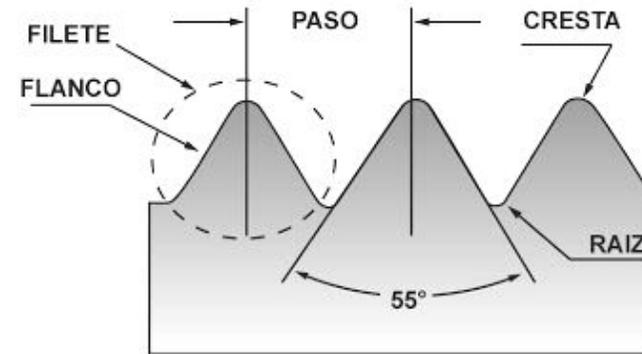
TRIANGULAR  
*Cónica*



## NPT



## BSP



# Uniones roscadas

CUADRADA / TRAPEZIAL

Tipos

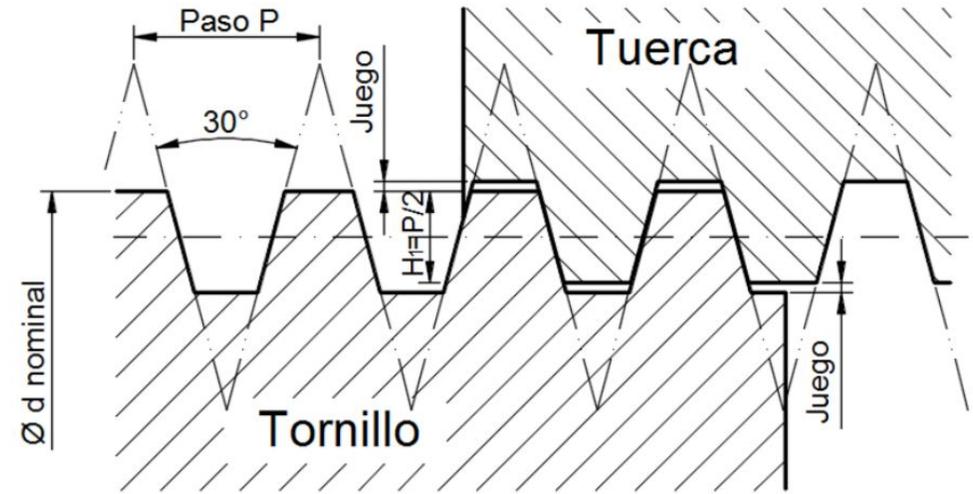
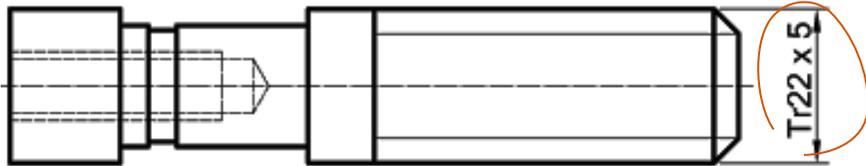


## Rosca Trapecial

Se usa para la transmisión de movimiento.

Designación:

**Tr40 x 3** (nominal x paso)



# Uniones roscadas

CUADRADA / TRAPEZIAL

Tipos

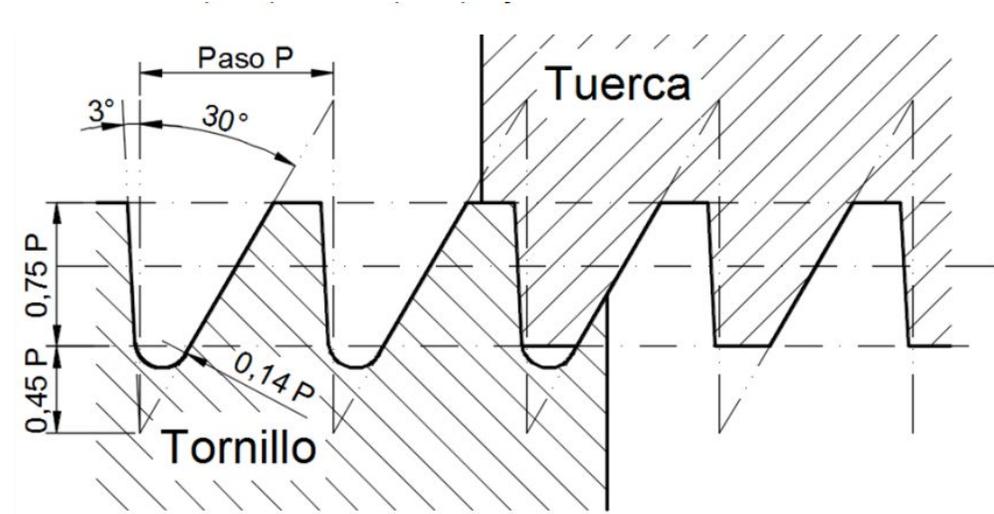


## Rosca diente de sierra

Se emplea cuando los esfuerzos axiales son importantes.

Designación:

**S36 x 3** (nominal x paso)



# Uniones roscadas

## REDONDA

Tipos

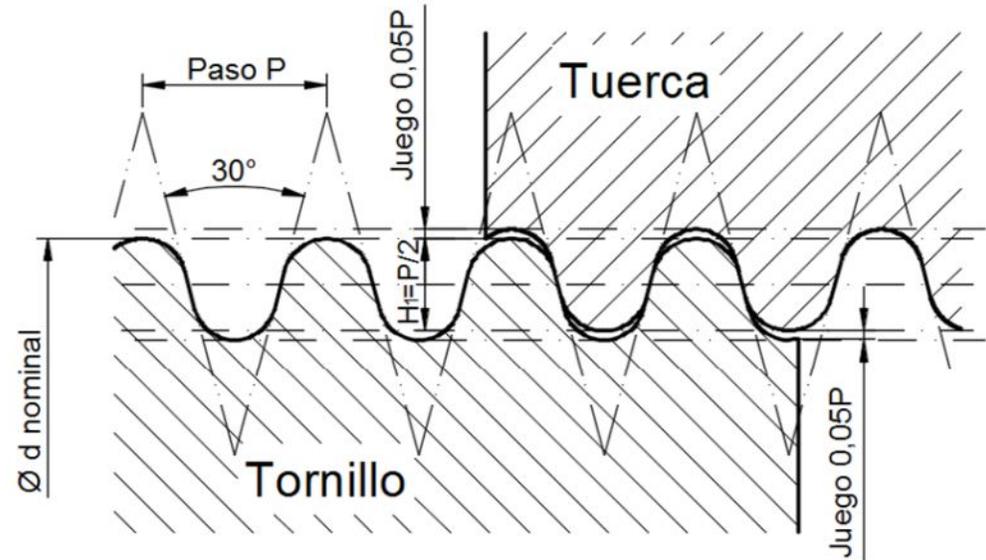


## Rosca redonda (o Edison)

Se emplea en elementos cuyas condiciones de trabajo son desfavorables, ya que es muy resistente a esfuerzos importantes y a golpes.

Designación:

**Rd16 x 3** (nominal x paso)



# Uniones roscadas

## Según **NÚMERO DE HILOS**

**Paso P** Es la distancia entre dos puntos de un filete consecutivo.

**Avance a** Es la distancia que recorre en sentido del eje al dar una vuelta completa.

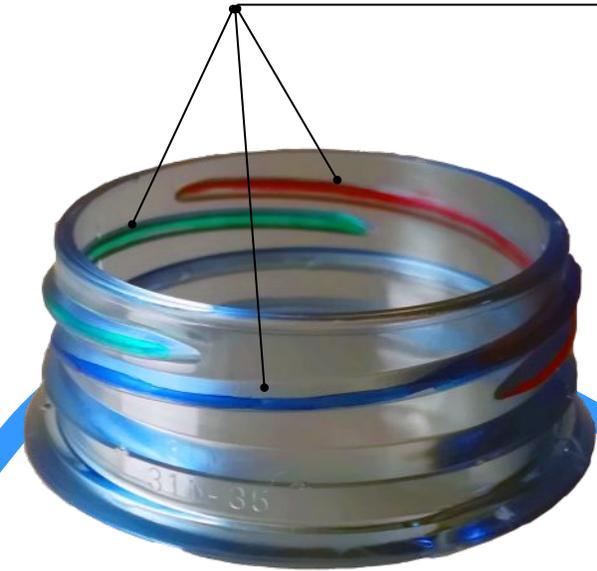
Rosca **1 hilo**:  $a = P$

Rosca **2 o más hilos**:  $a = P \cdot Z$

$Z = \text{número de entradas}$

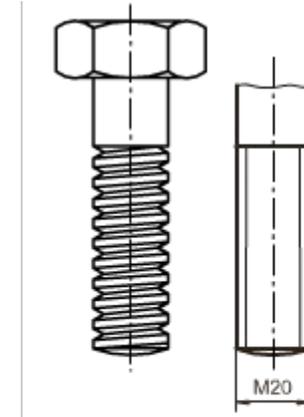
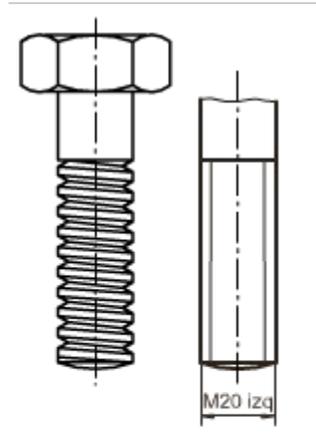


3 entradas



# Uniones roscadas

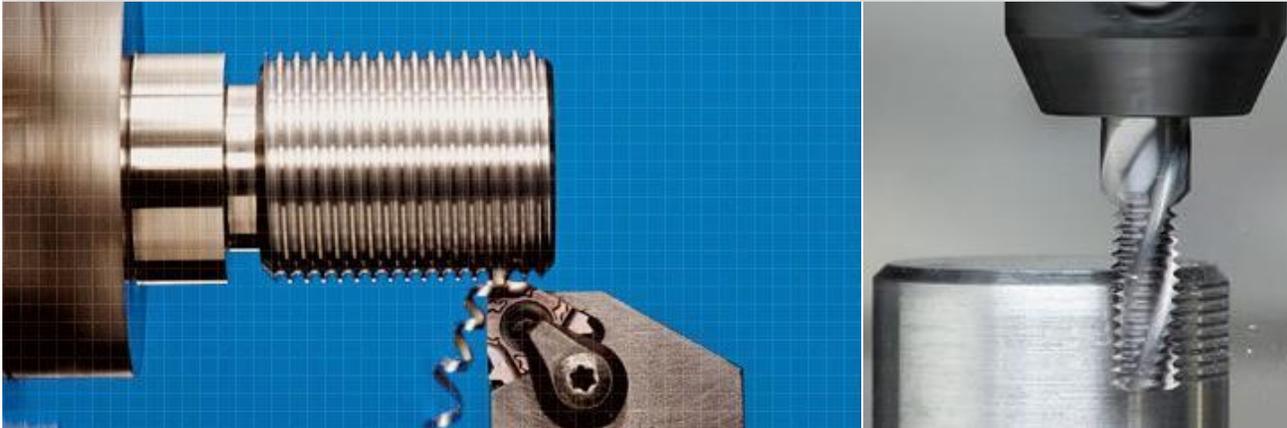
Según el **SENTIDO DE LA HÉLICE**



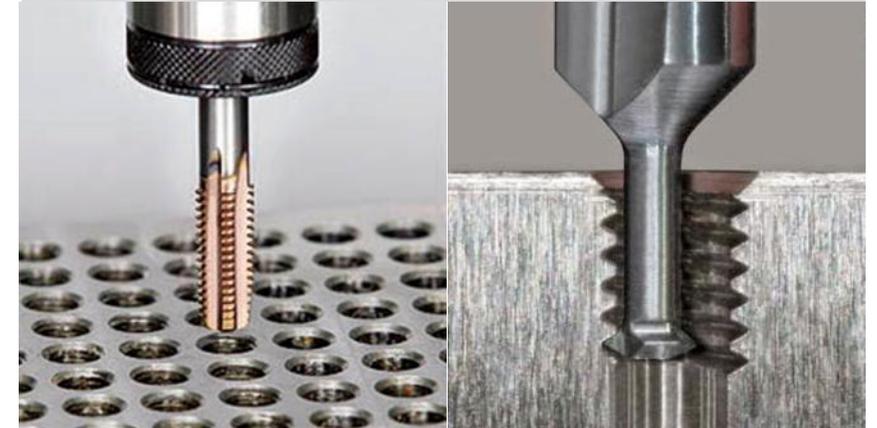
# Uniones roscadas

## Según CÓMO ESTÁ REALIZADA

Roscado exterior



Roscado interior



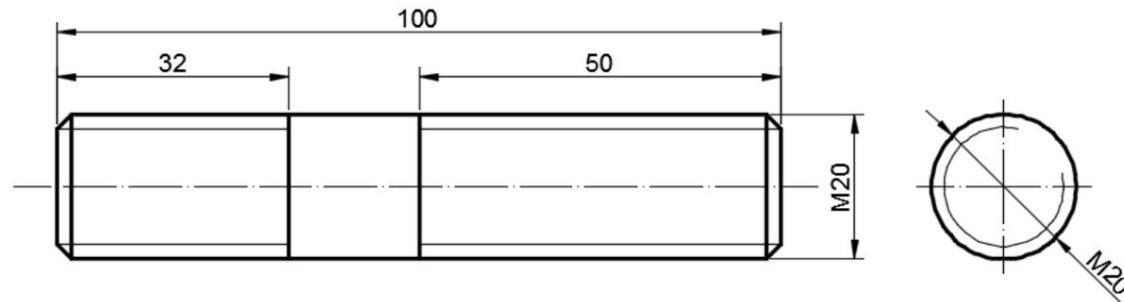
Roscado exterior torno: <https://youtu.be/IkI4csl2mb4>

Roscado interior manual: <https://www.youtube.com/watch?v=b2lOZTuDBXk>

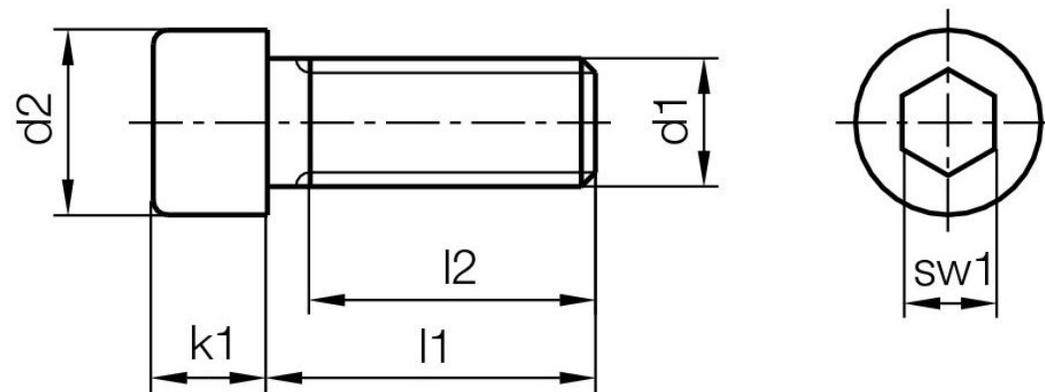
Roscado exterior manual: [https://www.youtube.com/watch?v=CdW21zR\\_-4Y](https://www.youtube.com/watch?v=CdW21zR_-4Y)

# Uniones roscadas

## Acotación de roscas exteriores



DIN975



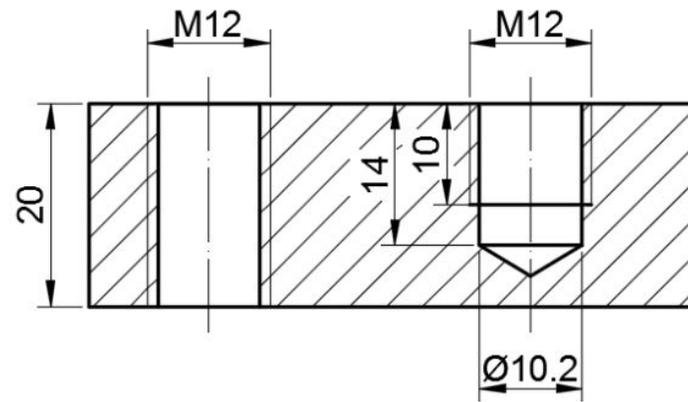
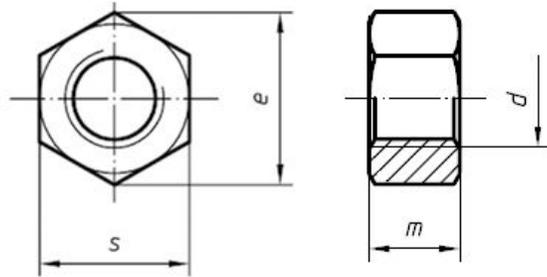
DIN912

# Uniones roscadas

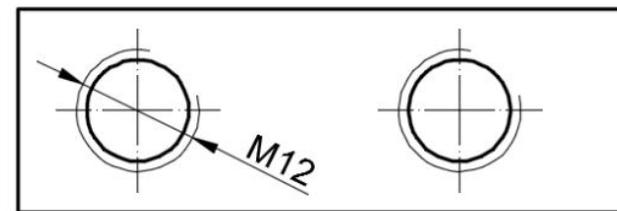
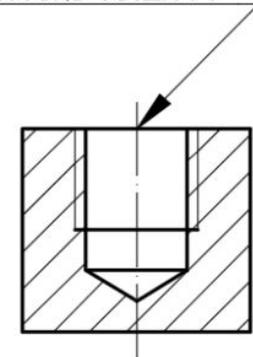
## Acotación de roscas interiores



DIN934

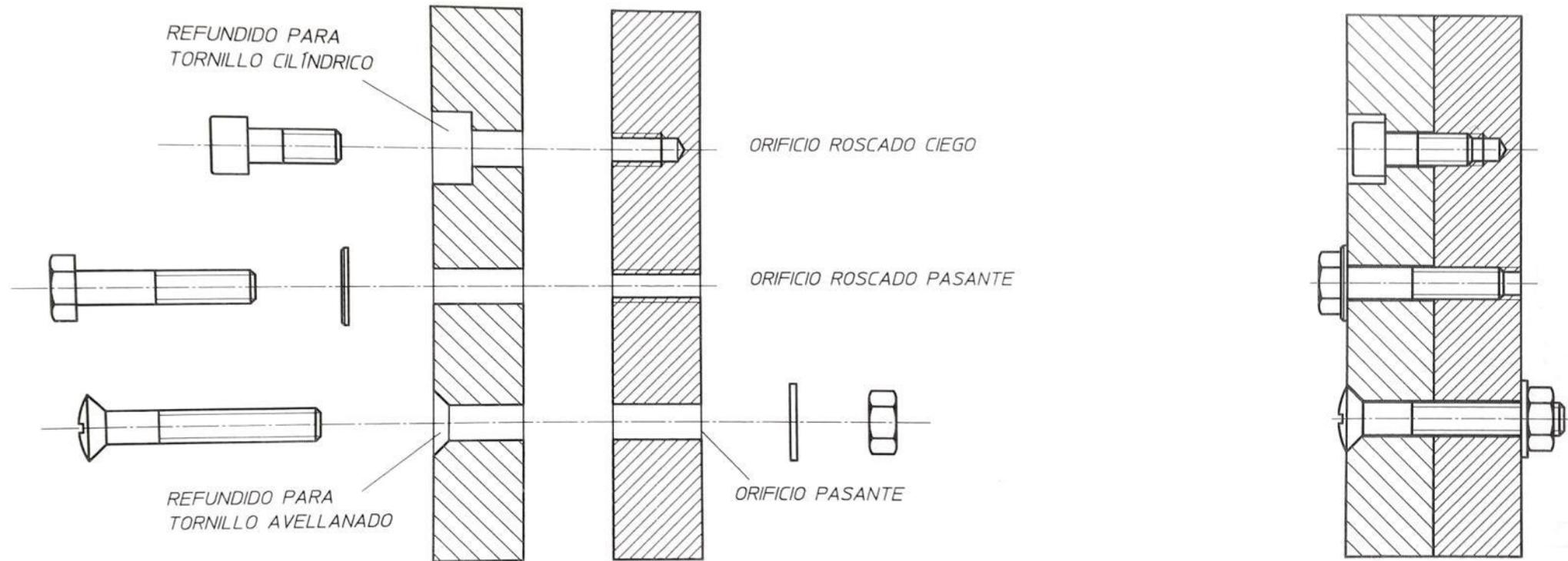


M12x10/Ø10.2x14



# Uniones roscadas

## Las roscas como elemento de fijación



# Uniones roscadas

Sistema de rosca	Símbolo habitual	Otras simbologías válidas
Rosca Métrica paso normal	M	SI
Rosca Métrica paso fino	M	SIF
Rosca Whitworth de paso normal	W	BSW
Rosca Whitworth de paso fino	W	BSF
Rosca Whitworth gas (cilíndrica para tubos)	G	BSP
Rosca Trapezoidal Métrica ISO	Tr	
Rosca trapezoidal americana para usos generales	ACME	
Rosca de filetes redondos	Rd	
Rosca Edison	E	
Rosca para tubos de conducción eléctrica	Pg	
Rosca para bicicletas	C	
Rosca Whitworth cónica exterior para tubos estanca	R	BSPT
Rosca Whitworth cónica interior para tubos estanca	Rc	BSPT
Rosca Diente de Sierra	S	
Rosca para tubos blindados	PG	Pr
Rosca Americana Unificada p. normal	UNC	NC, USS
Rosca Americana Unificada p. fino	UNF	NF, SAE
Rosca Americana Unificada p. extrafino	UNEF	NEF
Rosca Americana Cilíndrica para tubos	NPS	
Rosca Americana Cónica para tubos	NPT	ASTP
Rosca Americana paso especial	UNS	NS

# Designación de las roscas

## Letra

Indica a qué **sistema** pertenece **M**, **W**, ...

## Diámetro nominal

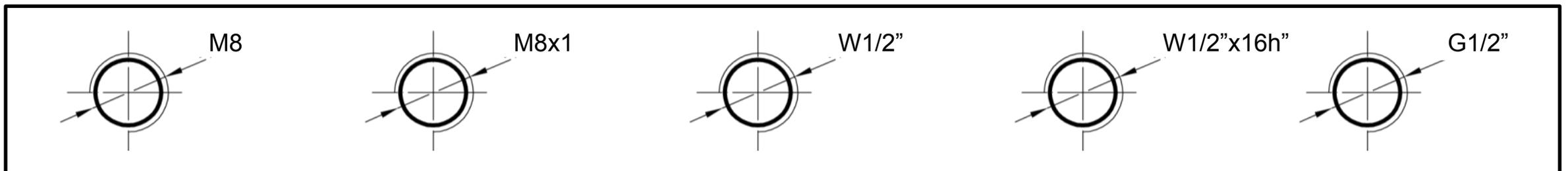
mm o pulgadas, según si es métrica o Whitworth.

## Paso de rosca

mm o hilos por pulgadas, según si es métrica o Whitworth. Si el **paso** es **corriente** no se indica.

## Sentido de giro

Si es a derechas no se indica. Si posee más de una entrada se indicará.



Rosca Métrica  
*corriente*

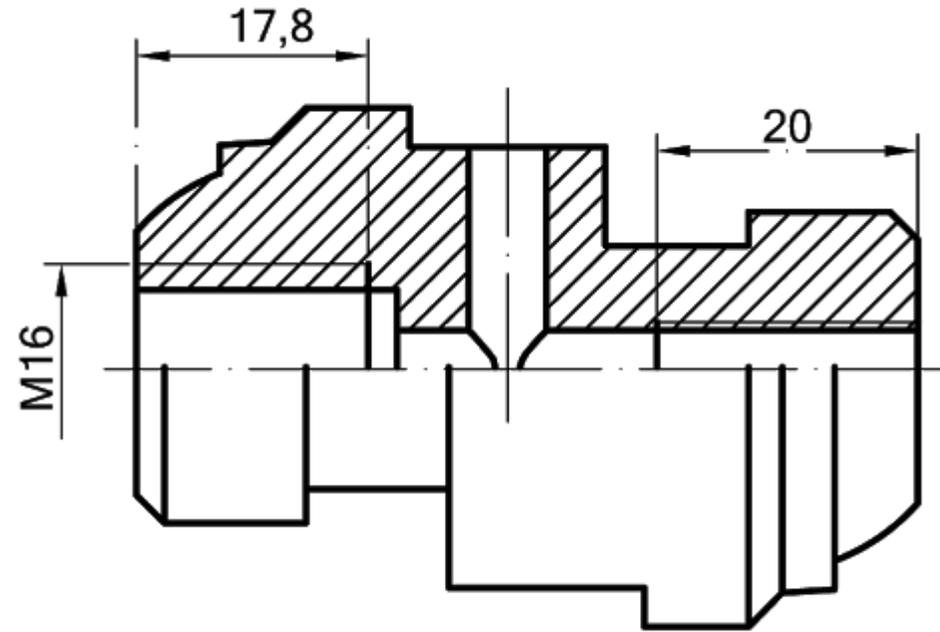
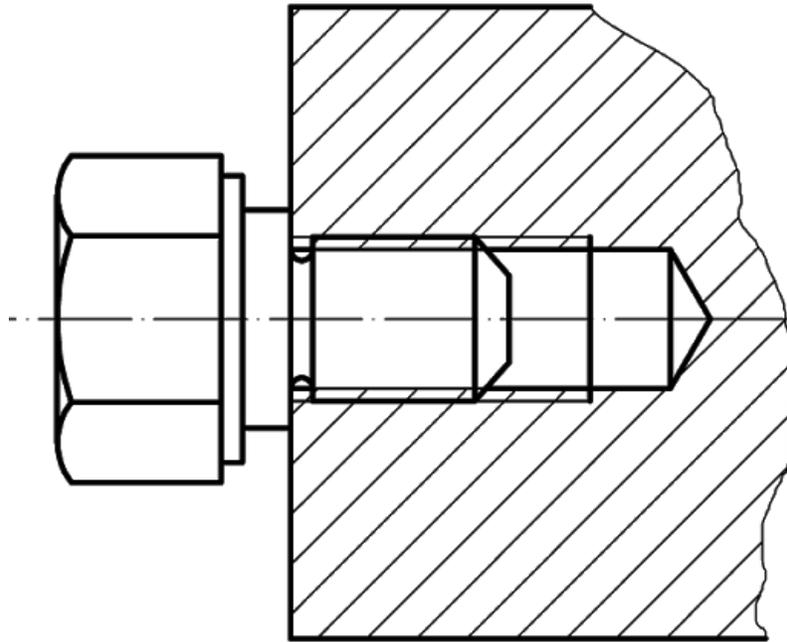
Rosca Métrica  
 *fina*

Rosca Whitworth  
 *corriente*

Rosca Whitworth  
 *fina*

Rosca Whitworth  
 *Gas*

# Uniones roscadas Ejemplos



# Uniones roscadas

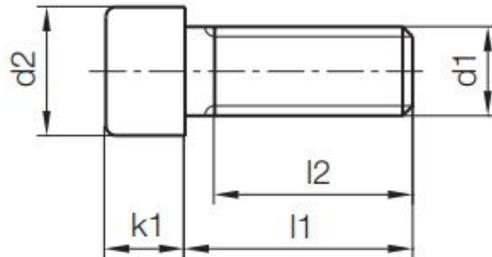
## Cálculo fijación para tornillos DIN912 Allen rosca métrica corriente

<https://www.hasco.com/medias/Z31>

### Z31/...

Zylinderschraube  
Socket head cap screw  
Vis à tête cylindrique à six pans creux

Mat.: 12.9/1200 N/mm<sup>2</sup>  
DIN EN ISO 4762 (DIN 912)

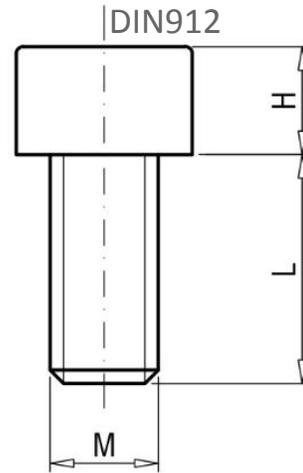
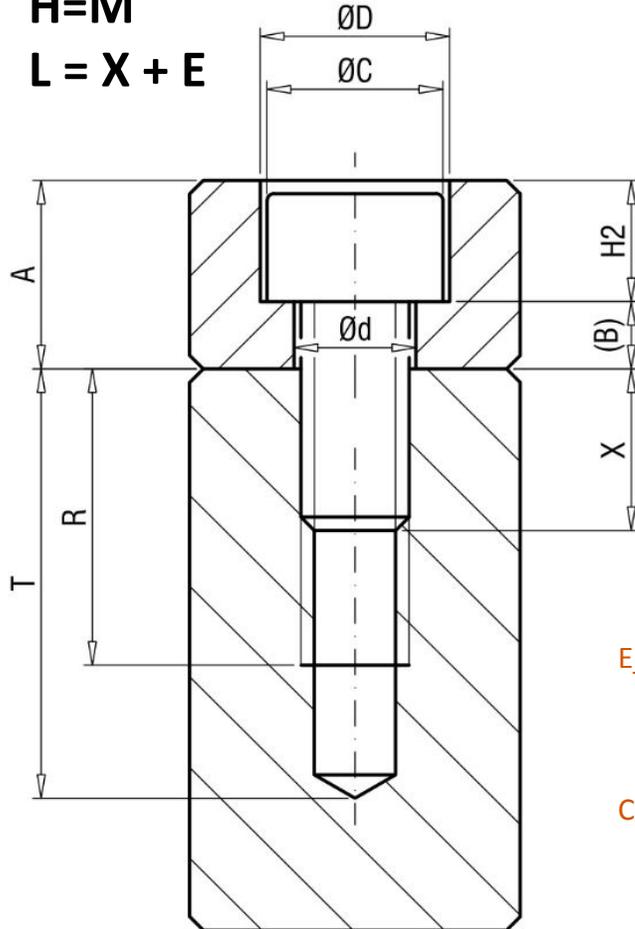


	sw1	k1	l2	d2	d1	l1	Nr./No.
	10	12	6,8	18	M12	12	Z31/12x 12
			8,8			14	14
			10,8			16	16
			12,8			18	18
			14,8			20	20
			16,8			22	22
			19,8			25	25
			24,8			30	30
			29,8			35	35

# Uniones roscadas

## Cálculo fijación para tornillos DIN912 Allen rosca métrica corriente

$$H=M$$
$$L = X + E$$



### Ejemplo:

- Tornillo M12 para roscar en acero
- Valor de la placa  $A=18\text{mm}$

### Cálculos:

$X=12*1,5=18\text{mm}$   
 $H_2=12+1=13\text{mm}$   
 $B=18-13=5\text{mm}$   
 $L=18+5=23\text{mm}$   
Longitud normalizada 25mm  
**Pedido DIN912 M12 x 25**

## Cálculo tornillo DIN912 M x L

### 1. Valores para X:

- $X = M*1,5\text{mm}$  Acero, duraluminio, materiales duros en general.  
 $X = M*2,5\text{mm}$  Fundición, cobre, aluminio, materiales blandos.

### 1. Valores para $H_2 = M^{+1}_{+0,5}$ mm

### 1. Valores para $B = A-H_2\text{mm}$

- $B \geq 5\text{mm}$  Acero, duraluminio, materiales duros en general.  
 $B \geq 10\text{mm}$  Fundición, cobre, aluminio, materiales blandos.

### 1. Valores para $L = B+X$ mm

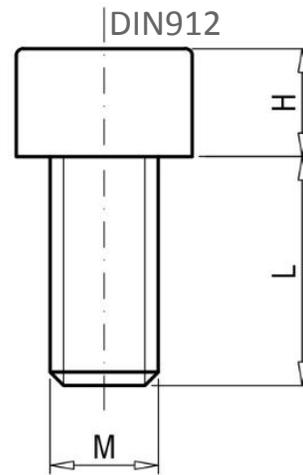
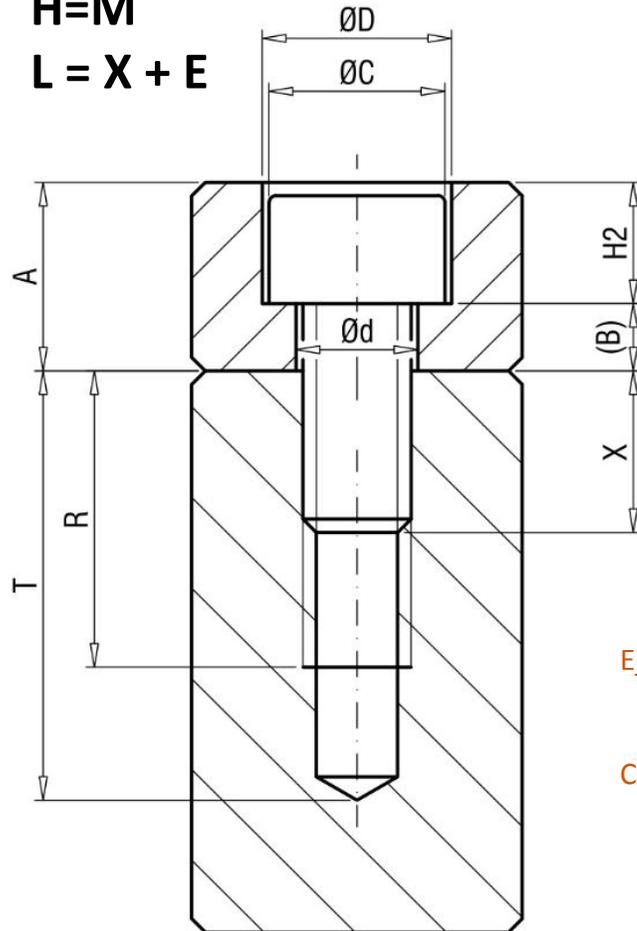
1. Búsqueda en internet **DIN912.pdf** verificar la longitud normalizada. y rehacer cálculo del nuevo valor de X en función de las longitudes normalizadas.

# Uniones roscadas

## Cálculo fijación para tornillos DIN912 Allen rosca métrica corriente

$$H=M$$

$$L = X + E$$



Ejemplo:

Pedido DIN912 M12 x 25

Cálculos:

$$\varnothing D = 18 + 1 = 19 \text{ mm}$$

$$\varnothing d = 12 + 1 = 13 \text{ mm}$$

$$X \text{ (sobre } L=25) = L - B = 25 - 5 = 20 \text{ mm}$$

$$R = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

$$T = 30 + 10 = 40 \text{ mm}$$

## Cálculo alojamiento tornillo

1. Valores para  $\varnothing D = \varnothing C^{+1}_{+0,5}$  mm

1. Valores para  $\varnothing d = H2$  mm

1. Valores aproximados para **R** (profundidad roscado):

Desde M3 hasta M6  $R = X + 5$  mm

Desde M6 hasta M12  $R = X + 10$  mm

1. Valores aproximados para **T** (profundidad taladrado):

Desde M3 hasta M6  $T = R + 5$  mm

Desde M6 hasta M12  $T = R + 10$  mm