

MO-VS



CARACTERISTICAS

- Homologado para hormigón no carbonatado de clase desde C12/15 hasta C50/60.
- Uso de barras corrugadas desde $\varnothing 8$ hasta $\varnothing 20$.
- Altas cargas.
- Sin estireno.
- Fácil montaje.
- Empleo para cargas estáticas o cuasi-estáticas.
- Rango de temperaturas de uso: -40°C to $+80^{\circ}\text{C}$ (temperatura máxima a largo plazo $+50^{\circ}\text{C}$).
- Valido para taladros secos y húmedos.
- Valido para instalación en techos.

CERTIFICACIONES



APLICACIONES

- Unión superpuesta para conexión armaduras en losas o vigas.
- Unión superpuesta a una fundación de una columna o un muro donde las armaduras están sometidas a tracción.
- Anclaje final de losas o vigas, calculadas como soportadas simplemente.
- Conexiones de armaduras para elementos sometidos principalmente a compresión. Las armaduras son sometidas a compresión.



MATERIAL BASE



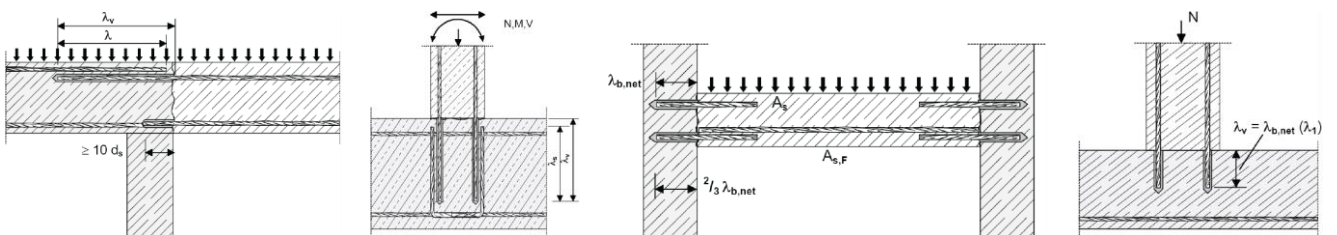
VALIDO PARA



CONDICION DE TALADRO



EJEMPLOS DE APLICACIÓN



1. GAMA

ITEM	CÓDIGO	MED.	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL	
1	MOVS300 MOVS410	300 ml. 410 ml.		MORTERO VNINYLESTER SIN ESTIRENOS	Resina vinylester sin estireno Formato: cartuchos de 300 y 410 ml	12

2. ACCESORIOS

ITEM	CÓDIGO	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL
1	MOPISSI		PISTOLAS APLICACIÓN	Pistola para cartuchos de 300 ml
	MOPISTO			Pistola para cartuchos coaxiales de 410 ml
2	MORCEPKIT		CEPILLOS LIMPIADORES	Kit de 3 cepillos limpiadores de $\varnothing 14$, $\varnothing 20$ y $\varnothing 29$ mm.
3	MOBOMBA		BOMBA LIMPIADORA	Bomba para la limpieza de restos de polvo y fragmentos en el taladro
4	MORCANU		CÁNULA MEZCLADORA	Plástico. Mezcla estática por laberinto

3. INSTALACIÓN DE PRODUCTO

3.1. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

0. TOMA PRECAUCIONES

Usar siempre los elementos de protección persona y la ropa adecuada para el trabajo.

1. TALADRAR

Comprobar que el hormigón esté bien compactado y sin poros significativos. Admisible en taladros secos o húmedos.

Temperaturas cartuchos: $\geq +5$ °C.

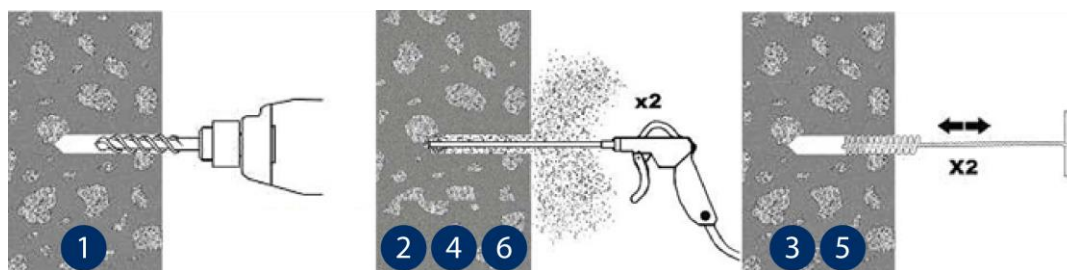
Temperatura material base: MO-VS $\geq +5$ °C

Taladro en posición percusión o martillo.

Taladrar a diámetro y profundidad especificados

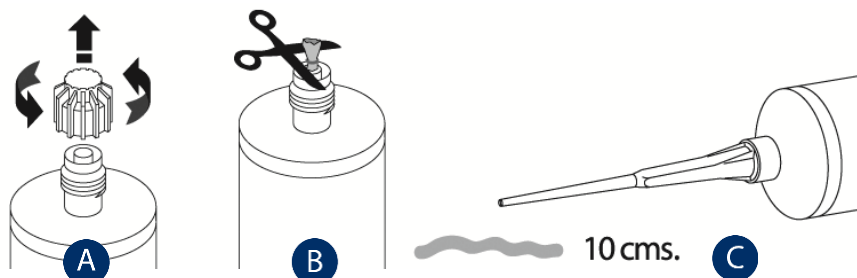
2 - 6. SOPLAR Y LIMPIAR

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado según indicaciones del gráfico. Si el taladro tiene agua en su interior ésta debe ser eliminada antes de inyectar la resina.



A - B* - C. ABRIR CARTUCHO

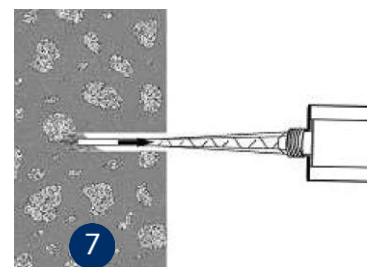
Roscar la cánula en el cartucho y colocar el conjunto en la pistola de aplicación. Apretar el gatillo hasta conseguir que el mortero salga por la punta de un color gris uniforme, sin irisaciones (indican mezcla incorrecta); desechar las dos primeras emboladas de cada cartucho, que no serán utilizadas para fijaciones. *En los cartuchos de 300 ml cortar el extremo de la bolsa, por detrás de la grapa de cierre.



7. APLICAR MORTERO

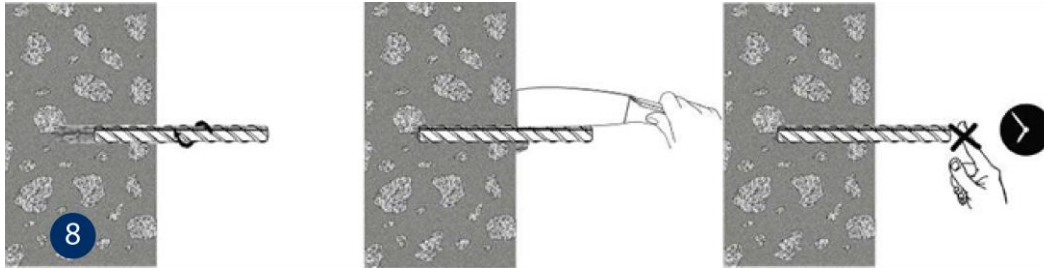
Insertar la cánula hasta el fondo del taladro y aplicar mortero; ir retirando la cánula lentamente, asegurándose de que no quedan burbujas de aire. Rellenar el taladro hasta $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de su profundidad.

En caso de que no se use completamente el cartucho dejar la cánula montada. Cambiarla solo en el caso de que se vaya a utilizar de nuevo transcurrido el tiempo de manipulación, volviendo a desechar las dos primeras emboladas.



8. INSERTAR LA BARRA CORRUGADA

Introducir la barra a instalar con la mano, roscando ligeramente, hasta el fondo del taladro, asegurándose de que el mortero cubre los nervios de la barra. La introducción del anclaje debe realizarse dentro del tiempo de manipulación. Se debe observar rebose del mortero en la boca del taladro para asegurar que el hueco entre la barra y el taladro queda relleno completamente. Eliminar el sobrante.



3.2 TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE CURADO

TIPO	Temperatura material base [°C]	Tiempo de manipulación [min]	Tiempo de curado [min]
MO-VS	min +5	18	145
	+5 to +10	10	145
	+10 to +20	6	85
	+20 to +25	5	50
	+25 to +30	4	40
	+30	4	35

4. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener el producto almacenado en lugar seco y fresco, protegido de la luz directa del sol y focos de calor, a una temperatura de +5 °C a +25 °C.



Vida del producto en el cartucho sin abrir: 18 meses desde la fecha de fabricación. La fecha de caducidad viene indicada en el exterior del cartucho.

Las tablas mostradas a continuación se refieren a la norma EN 1992-1-1 Anexo C, Tabla C.1 y C2N, Propiedades de refuerzos.

5. PROPIEDADES DE LAS BARRAS CORRUGADAS

Forma del Producto		Barras y varillas debobinadas	
Clase		B	C
Limite elástico característico f_{yk} or $f_{0,2k}$ (MPa)		400 hasta 600	
Mínimo valor para $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Deformación característica a tracción máxima ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Flexibilidad		Test de doblado / redoblado	
Desviación máxima de la masa nominal (barra individual) (%)	Tamaño nominal de la barra (mm) ≤ 8	$\pm 6,0$	
	> 8	$\pm 4,5$	
Adherencia: Mínima área de corrugado relativa, $f_{R,min}$	Tamaño nominal de la barra (mm) 8 to 12	0,040	
	> 12	0,056	

6. LONGITUDES MAXIMAS Y MINIMAS*

Barra		Mínimo		Máximo
ϕd_s [mm]	$f_{y,k}$ [N/mm ²]	Anclaje $\ell_{b,min}$ [mm]	Solape $\ell_{0,min}$ [mm]	ℓ_{max} [mm]
8	500	171	300	400
10	500	213	300	500
12	500	256	300	600
14	500	298	315	700
16	500	341	360	800
20	500	426	450	1000

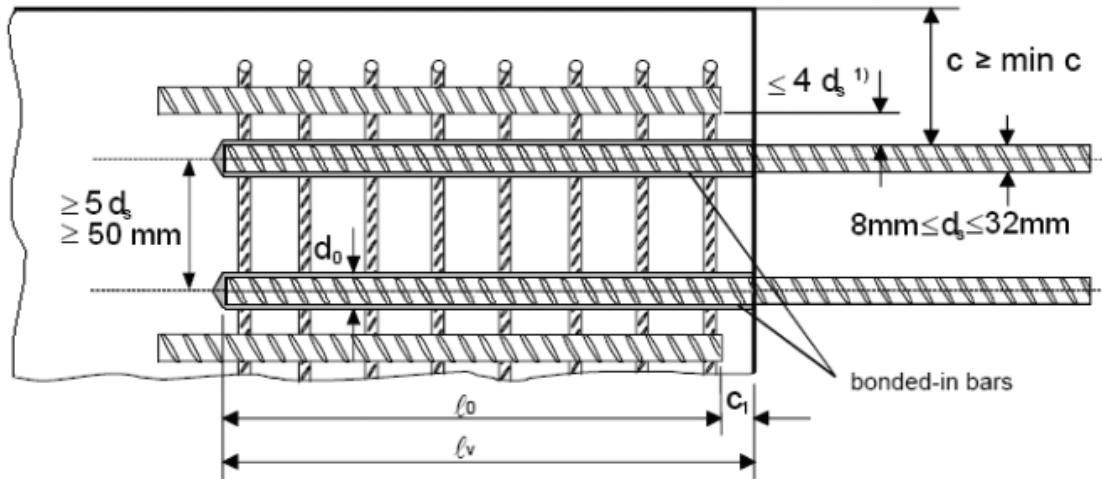
* para hormigón C20/25 ($f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2$), buenas condiciones de adherencia, barras ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)

7. RESISTENCIA DE DISEÑO POR ADHERENCIA [N/mm²]

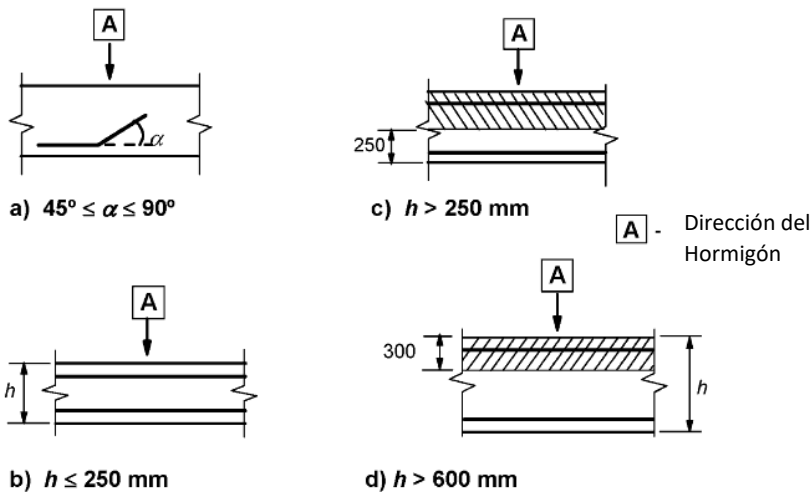
Barra ϕd_s [mm]	Tipo de Hormigón								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 a 16	1,6	2,0	2,3	2,7					
20	1,6	2,0	2,3					2,7	

8. TABLAS DE VALORES PRECALCULADOS

- Aproximación de carga de diseño de acuerdo al Euro Código 2 y el informe técnico 023 de la EOTA.
- Información de acuerdo a la ETA 13/0780.
- Hormigón no fisurado, condiciones de taladro seco o húmedo.
- Rango de temperatura: -40°C hasta +80°C (máxima temperatura a largo plazo +50°C).
- Condiciones mínimas de distancia entre barras $\geq 5d_s$, min 50 mm:



- Revestimiento mínimo del hormigón :
 - Taladrado con aire comprimido $\geq 50 + 0,06 L_b$
 - Taladrado en modo percusión $\geq 30 + 0,08 L_b \geq 2\phi$
- Buenas condiciones de adherencia* (EU2, figure 8.2):



a) y b) "buenas" condiciones de adherencia para todo tipo de barras

c) y d) sin área sombreada – "buenas condiciones" de adherencia
 Área sombreada – "pobres" bond condiciones de adherencia

* Para otras condiciones de adherencia, multiplicar la resistencia por 0,7.

Los valores de resistencia pueden incrementar en las siguientes situaciones:

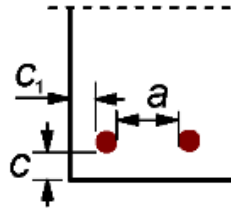
- En caso de presión por tensión/compresión transversal (α_2)
- En caso de recubrimiento del hormigón (α_5)
- En caso de solapado (α_6)

VALORES PARA α_2 , α_5 Y α_6

FACTOR DE INFLUENCIA	BARRA DE REFUERZO	
	A TRACCION	A COMPRESION
Recubrimiento del hormigón	$\alpha_2 = 1 - 0,15 (c_d - \phi) / \phi$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_2 = 1,0$
Confinamiento por presión transversal	$\alpha_5 = 1 - 0,004p$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_5 = 1$
Longitud del solapado	$\alpha_6 = (p_1/25)^{0,25}$ $\geq 1,0$ $\leq 1,5$	

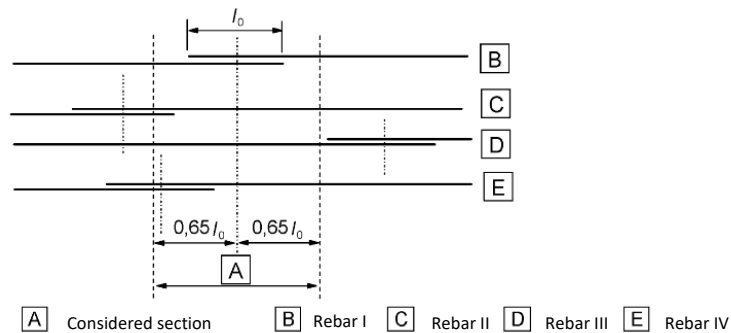
Dónde:

$$c_d = \min (a/2, c_1, c)$$



p : presión transversal [MPa] en el estado de límite último I_{bd} I_{bd}

p_1 es el porcentaje de barra de refuerzo solapada dentro de $0.65 \cdot l_0$ desde el centro de la longitud del solapado considerada



CLASE DE HORMIGON 20/25

Resistencia a compresión del hormigón [$f_{ck,cube}$]: 25 N/mm²

Barra \varnothing	d_s	[mm]	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$			
Tamaño de la barra	d_s	[mm]	8	10	12	14	16	20			
Área de la sección transversal	A_s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2			
Límite elástico del acero	f_{yd}	[kN]	500	500	500	500	500	500			
Factor de seguridad	$\gamma_{M,s}$	[mm ²]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
Resistencia de cálculo del acero	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6			
Resistencia de diseño por adherencia	f_{bd}	[N/mm ²]	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30			
Diámetro del agujero taladrado	d_h	[mm]	12	14	16	18	20	25			
Distancia entre barras \geq	s	[mm]	50	50	60	80	100	100			
Distancia al borde (taladrado con aire comprimido) \geq	c	[mm]	$50 + 0,06 L_b$								
Distancia al borde (Taladrado en modo percusión) \geq	c	[mm]	$30 + 0,08 L_b \geq 2\phi$								
Longitud del anclaje, L_b [mm]	Resistencia de diseño a extracción por adherencia, N_{Rd} [kN]										
171,0	9,9	AREA NO ADMISIBLE									
213,0	12,3							15,4			
256,0	14,8							18,5	22,2		
298,0	17,2							21,5	25,8	30,1	
300,0	17,3							21,7	26,0	30,3	
315,0	18,2							22,8	27,3	31,9	
341,0	19,7							24,6	29,6	34,5	39,4
360,0	20,8							26,0	31,2	36,4	41,6
400,0	21,9							28,9	34,7	40,5	46,2
426,0	AREA DEL LIMITE ELASTICO DE LA BARRA							30,8	36,9	43,1	49,3
450,0			32,5	39,0	45,5	52,0	65,0				
500,0			34,1	43,4	50,6	57,8	72,3				
600,0			49,2	60,7	69,4	86,7					
700,0			66,9	80,9	101,2						
800,0			87,4	115,6							
1000,0			136,6								
Longitud para alcanzar el límite elástico del acero, $L_{b,rqd}$ [mm]			378	473	567	662	756	945			

Los valores sombreados en azul claro no son válidos para uniones de solapamiento.

* Ejemplos para C20/25 ($f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2$), buenas condiciones de adherencia, $\alpha_6=1$ y barras ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)

CLASE DE HORMIGON 30/37

Resistencia a compresión del hormigón [$f_{ck,cube}$]: 37 N/mm²

Barra \varnothing	d_s	[mm]	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$				
Tamaño de la barra	d_s	[mm]	8	10	12	14	16	20				
Área de la sección transversal	A_s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2				
Límite elástico del acero	f_{yd}	[kN]	500	500	500	500	500	500				
Factor de seguridad	$\gamma_{M,s}$	[mm ²]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15				
Resistencia de cálculo del acero	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6				
Resistencia de diseño por adherencia	f_{bd}	[N/mm ²]	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,30				
Diámetro del agujero taladrado	d_h	[mm]	12	14	16	18	20	25				
Distancia entre barras \geq	s	[mm]	50	50	60	80	100	100				
Distancia al borde (taladrado con aire comprimido) \geq	c	[mm]	$50 + 0,06 L_b$									
Distancia al borde (Taladrado en modo percusión) \geq	c	[mm]	$30 + 0,08 L_b \geq 2\phi$									
Longitud del anclaje, L_b [mm]			Resistencia de diseño a extracción por adherencia, N_{Rd} [kN]									
150,0	10,2	AREA NO ADMISIBLE										
182,0	12,4							15,4				
218,0	14,8							18,5	22,2			
254,0	17,2							21,5	25,9	30,2		
290,0	19,7							24,6	29,5	34,4	39,4	
300,0	20,4							25,4	30,5	35,6	40,7	
315,0	21,4							26,7	32,1	37,4	42,8	
360,0	21,9							30,5	36,6	42,8	48,9	
400,0	21,9							33,9	40,7	47,5	54,3	
426,0								34,1	43,4	50,6	57,8	61,6
450,0		34,1	45,8	53,4	61,1	65,0						
500,0		34,1	49,2	59,4	67,9	72,3						
600,0			49,2	66,9	81,4	86,7						
700,0				66,9	87,4	101,2						
800,0		AREA DEL LIMITE ELASTICO DE LA BARRA				87,4	115,6					
1000,0						136,6						
Longitud para alcanzar el límite elástico del acero, $L_{b,rqd}$ [mm]			322	403	483	564	644	945				

Los valores sombreados en azul claro no son válidos para uniones de solapamiento.

* Ejemplos para C30/37 ($f_{bd} = 2,3$ N/mm²), buenas condiciones de adherencia, $\alpha_6=1$ y barras ($f_{yk} = 500$ N/mm²)

CLASE DE HORMIGON 40/50

Resistencia a compresión del hormigón [$f_{ck,cube}$]: 50 N/mm²

Barra \varnothing	d_s	[mm]	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$					
Tamaño de la barra	d_s	[mm]	8	10	12	14	16	20					
Área de la sección transversal	A_s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2					
Límite elástico del acero	f_{yd}	[kN]	500	500	500	500	500	500					
Factor de seguridad	$\gamma_{M,s}$	[mm ²]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15					
Resistencia de cálculo del acero	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6					
Resistencia de diseño por adherencia	f_{bd}	[N/mm ²]	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,30					
Diámetro del agujero taladrado	d_h	[mm]	12	14	16	18	20	25					
Distancia entre barras \geq	s	[mm]	50	50	60	80	100	100					
Distancia al borde (taladrado con aire comprimido) \geq	c	[mm]	$50 + 0,06 L_b$										
Distancia al borde (Taladrado en modo percusión) \geq	c	[mm]	$30 + 0,08 L_b \geq 2\phi$										
Longitud del anclaje, L_b [mm]	Resistencia de diseño a extracción por adherencia, N_{Rd} [kN]												
150,0	10,2	AREA NO ADMISIBLE											
182,0	12,4							15,4					
218,0	14,8							18,5	22,2				
254,0	17,2							21,5	25,9	30,2			
290,0	19,7							24,6	29,5	34,4	39,4		
300,0	20,4							25,4	30,5	35,6	40,7		
315,0	21,4							26,7	32,1	37,4	42,8		
360,0	21,9							30,5	36,6	42,8	48,9		
400,0	21,9							33,9	40,7	47,5	54,3		
426,0								34,1	43,4	50,6	57,8	61,6	
450,0								34,1	45,8	53,4	61,1	65,0	
500,0								34,1	49,2	59,4	67,9	72,3	
600,0									49,2	66,9	81,4	86,7	
700,0										66,9	87,4	101,2	
800,0								AREA DEL LIMITE ELASTICO DE LA BARRA				87,4	115,6
1000,0												136,6	
Longitud para alcanzar el límite elástico del acero, $L_{b,rqd}$ [mm]	322	403	483	564	644	945							

Los valores sombreados en azul claro no son válidos para uniones de solapamiento.

* Ejemplos para C40/50 ($f_{bd} = 2,3$ N/mm²), buenas condiciones de adherencia, $\alpha_6=1$ y barras ($f_{yk} = 500$ N/mm²)

CLASE DE HORMIGÓN f_{ck} : 50/60

Resistencia a compresión del hormigón [$f_{ck,cube}$]: 60 N/mm²

Barra ϕ	d_s	[mm]	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$				
Tamaño de la barra	d_s	[mm]	8	10	12	14	16	20				
Área de la sección transversal	A_s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2				
Límite elástico del acero	f_{yd}	[kN]	500	500	500	500	500	500				
Factor de seguridad	$\gamma_{M,s}$	[mm ²]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15				
Resistencia de cálculo del acero	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6				
Resistencia de diseño por adherencia	f_{bd}	[N/mm ²]	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70				
Diámetro del agujero taladrado	d_h	[mm]	12	14	16	18	20	25				
Distancia entre barras \geq	s	[mm]	50	50	60	80	100	100				
Distancia al borde (taladrado con aire comprimido) \geq	c	[mm]	50 + 0,06 L_b									
Distancia al borde (Taladrado en modo percusión) \geq	c	[mm]	30 + 0,08 $L_b \geq 2\phi$									
Longitud del anclaje, L_b [mm]	Resistencia de diseño a extracción por adherencia, N_{Rd} [kN]											
150,0	10,2	AREA NO ADMISIBLE										
182,0	12,4							15,4				
218,0	14,8							18,5	22,2			
254,0	17,2							21,5	25,9	30,2		
290,0	19,7							24,6	29,5	34,4	39,4	
300,0	20,4							25,4	30,5	35,6	40,7	
315,0	21,4							26,7	32,1	37,4	42,8	
360,0	21,9							30,5	36,6	42,8	48,9	
363,0	21,9							30,8	36,9	43,1	49,3	61,6
400,0	21,9							33,9	40,7	47,5	54,3	67,9
450,0		34,1	45,8	53,4	61,1	76,3						
500,0		34,1	49,2	59,4	67,9	84,8						
600,0			49,2	66,9	81,4	101,8						
700,0				66,9	87,4	118,8						
800,0		AREA DEL LIMITE ELASTICO DE LA BARRA				87,4	135,7					
1000,0						136,6						
Longitud para alcanzar el límite elástico del acero, $L_{b,rqd}$ [mm]	322	403	483	564	644	805						

Los valores sombreados en azul claro no son válidos para uniones de solapamiento.

* Ejemplos para C50/60 ($f_{bd} = 2,3$ N/mm²), buenas condiciones de adherencia, $\alpha_6=1$ y barras ($f_{yk} = 500$ N/mm²)

9. RESISTENCIA QUIMICA

Resistencia química del producto ante diferentes entornos químicos específicos y para una concentración determinada.

Entorno Químico	Concentración	Resultado	Entorno Químico	Concentración	Resultado
Solución acuosa Ácido acético	10%	✓	Hexano	100%	C
Acetona	100%	SIN DATOS	Ácido clorhídrico	10%	✓
Solución acuosa Cloruro de aluminio	Saturado	✓		15%	✓
Solución acuosa Nitrato de aluminio	10%	✓		25%	C
Solución de amoniaco	5%	SIN DATOS	Gas de sulfuro de hidrógeno	100%	✓
Combustible para aviones	100%	SIN DATOS	Alcohol isopropílico	100%	SIN DATOS
Benceno	100%	SIN DATOS	Aceite de linaza	100%	✓
Ácido benzoico	Saturado	✓	Aceite lubricante	100%	✓
Alcohol de bencilo	100%	SIN DATOS	Aceite mineral	100%	✓
Solución de Hipoclorito de Sodio	5 - 15%	✓	Parafina / queroseno (doméstico)	100%	C
Alcohol butílico	100%	C	Solución acuosa de fenol	1%	SIN DATOS
Solución acuosa de sulfato de calcio	Saturado	✓	Ácido fosfórico	50%	✓
Monóxido de carbono	Gas	✓	Hidróxido de potasio	10% / pH13	C
Tetracloruro de carbono	100%	SIN DATOS	Agua de mar	100%	C
Agua de cloro	Saturado	SIN DATOS	Estireno	100%	SIN DATOS
Cloro Benzeno	100%	SIN DATOS	Solución de Dióxido de Azufre	10%	✓
Solución acuosa de ácido cítrico	Saturado	✓	Dióxido de azufre (40 ° C)	5%	✓
Ciclohexanol	100%	✓	Ácido sulfúrico	10%	✓
Combustible diesel	100%	C		50%	✓
Dietilenglicol	100%	✓	Trementina	100%	C
Etanol	95%	SIN DATOS	Disolvente	100%	✓
Solución acuosa de etanol	20%	C	Xileno	100%	SIN DATOS
Heptano	100%	C	Contacto solo hasta un máximo de 25°C		C
Resistente hasta 75°C conservando al menos el 80% de las propiedades físicas		✓	No resistente		X

10. DOCUMENTACION OFICIAL

A través de nuestro departamento comercial o de nuestra página web www.indexfix.com puede obtener los siguientes documentos:

- Ficha de datos de seguridad MOVS.
- Homologación europea ETA 18/0400 para instalación en hormigón no fisurado según guía EAD 330449-00-0601, opción 7, de M8 a M24.
- Homologación europea ETA 20/0090 para instalación de armaduras post-instaladas en hormigón de diámetro 8 a 20 mm según guía EAD 330087-00-0601.
- Homologación europea ETA 20/0091 para instalación en mampostería según guía EAD 330076-00-0604.
- Clasificado A+ según la normativa francesa DEVL11044875A relativa a emisiones de contaminantes volátiles para uso interior.
- Certificado de sostenibilidad VOC LEED MOVS.
- Certificado de sostenibilidad VOC A+ MOVS.
- Declaración de prestaciones DoP MOVS.
- Programa de cálculo de anclajes INDEXcal.
- Programa de cálculo de necesidades de cartuchos INDEXmor.