

**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)  
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00  
[direccion.ietcc@csic.es](mailto:direccion.ietcc@csic.es) <https://dit.ietcc.csic.es>

## Evaluación Técnica Europea

**ETE 18/0018  
de 29/06/2020**

### Parte General

**Organismo de Evaluación Técnica  
emisor del ETE designado según  
Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de  
construcción:**

**Anclaje camisa CH / CH-A2**

**Familia a la que pertenece el  
producto de construcción:**

Anclaje de expansion por par controlado fabricado en acero cincado y acero inoxidable en diámetros 8, 10, 12, 16 y 20 para uso en hormigon no fisurado.

**Fabricante:**

**Index - Técnicas Expansivas S.L.**  
Segador 13  
26006 Logroño (La Rioja) España.  
Página web: [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

**Planta de fabricación:**

Planta Index 2  
Planta Index 3

**Esta evaluación técnica europea  
contiene:**

12 páginas incluyendo 3 anexos que forman parte integral de esta evaluación

**Esta evaluación técnica europea se  
emite de acuerdo con el Reglamento  
(UE) nº 305/2011, sobre la base de:**

Documento de Evaluación Europeo EAD 330232-00-0601 "Fijaciones mecánicas para uso en hormigón", ed. Octubre 2016

**Este ETE sustituye a:**

ETE 18/0018 emitido el 27/06/2018

Esta Evaluación Técnica Europea es emitida por el Organismo de Evaluación Técnica en su lengua oficial. Las traducciones de la presente Evaluación Técnica Europea a otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento emitido originalmente y se identificarán como tales.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser cancelada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el artículo 25 (3) del Reglamento (UE) N° 305/2011.

## PARTE ESPECÍFICA

### 1. Descripción técnica del producto

El anclaje de camisa Index CH en diámetros 8, 10, 12, 16 y 20 es un anclaje fabricado en acero cincado. El anclaje de camisa Index CH-A2 en diámetros 8, 10, 12, 16 y 20 es un anclaje fabricado en acero inoxidable. El anclaje se instala en un agujero circular taladrado previamente y se fija mediante expansión controlada por par. La fijación se caracteriza por fricción entre la camisa de expansión y el hormigón.

El producto y la descripción del producto se muestra en el anexo A.

### 2. Especificación del uso previsto de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo aplicable.

Las prestaciones dadas en la sección 3 son válidas solo si el anclaje se usa de acuerdo con las especificaciones y condiciones dadas en el anexo B.

Las verificaciones y los métodos de evaluación en los que se basa la presente Evaluación Técnica Europea llevan a suponer una vida útil del anclaje de al menos 50 años. Las indicaciones sobre la vida útil no pueden interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse únicamente como un medio para elegir los productos adecuados en relación con la vida laboral económicamente razonable esperada de las obras.

### 3. Prestaciones del producto y referencia a los métodos usados para su evaluación

#### 3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Prestaciones del producto para acciones estáticas o cuasi estáticas	Ver anexo C

#### 3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Prestaciones
Reacción al fuego	La fijación satisface los requerimientos para clase A1 según EN 13501-7
Resistencia al fuego	Prestación no determinada

### 4. Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (en lo sucesivo EVCP), sistema aplicado con referencia a su base legal.

El acto legal Europeo aplicable para el sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (ver anexo V del Reglamento (UE) no 305/2012) es el 96/582/EC.

El sistema aplicable es el 1.

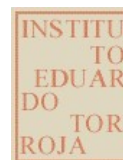
**5. Detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP, según lo dispuesto en el Documento de Evaluación Europea aplicable.**

Los detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP se establecen en el plan de calidad depositado en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.  
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00  
<https://dit.ietcc.csic.es>



En nombre del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
Madrid, 29 de Junio 2020

Firmado por CASTILLO  
ANGEL - DNI 525076051  
02/07/2020 con un ce:  
emitido por AC Admin:



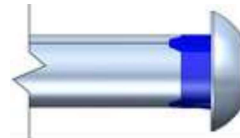
Director IETcc-CSIC

## Producto e identificación

### Anclaje camisa CH



Cabeza hexagonal  
clase 6.8, 8.8 o A2-70



Cabeza redonda,  
clase 5.6

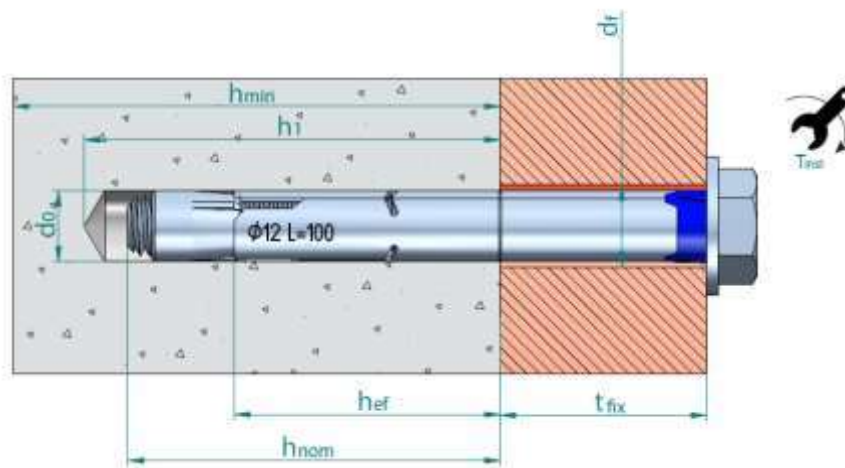


Cabeza avellanada,  
clase 10.9 o A2-70

#### Identificación del anclaje:

- Camisa de expansión: Logotipo compañía + diámetro / longitud
- Perno hexagonal: Clase (6.8, 8.8, A2-70)
- Perno avellanado: Clase (10.9, A2-70)

## Anclaje instalado



- $d_0$ : Diámetro nominal de la broca
- $d_r$ : Diámetro del taladro en el elemento a fijar
- $h_{ef}$ : Profundidad efectiva de anclaje:
- $h_1$ : Profundidad del taladro
- $h_{nom}$ : Profundidad del anclaje en el hormigón
- $h_{min}$ : Espesor mínimo del hormigón
- $t_{fix}$ : Espesor del elemento a fijar
- $T_{ins}$ : Par de instalación

### Anclaje CH, CH-A2

#### Descripción del producto

#### Identificación

Anexo A1

**Tabla A1: Materiales CH**

Ítem	Componente	Versión cabeza redonda, clase 5.6	Versión cabeza hexagonal, clase 6.8	Versión cabeza hexagonal, clase 8.8	Versión cabeza avellanada, clase 10.9
1	Perno	Perno cabeza redonda, clase 5.6 ISO 898-1, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2	Perno DIN 931, clase 6.8 ISO 898-1, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2	Perno DIN 931, clase 8.8 ISO 898-1, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2	Perno DIN 7991 clase 10.9 ISO 898-1, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2
2	Arandela	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2			
3	Collar	Elemento plástico POM			
4	Camisa	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2			
5	Cono	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2			

**Tabla A2: Materiales CH-A2**

Ítem	Componente	Versión cabeza hexagonal clase A2-70	Versión cabeza avellanada clase A2-70
1	Perno	Perno DIN 931, clase A2-70 ISO 3506-1	Perno DIN 7991, clase A2-70 ISO 3506-1
2	Arandela	Acero inoxidable grado A2	
3	Collar	Elemento plástico POM	
4	Camisa	Acero inoxidable grado A2	
5	Cono	Acero inoxidable grado A2	

**Anclaje CH, CH-A2**

**Descripción del producto**

Materiales

**Anexo A2**

### **Uso previsto**

#### **Anclajes sometidos a:**

- Cargas estáticas o cuasi estáticas: todos los tamaños y profundidades de instalación

#### **Materiales base:**

- Hormigón armado y no armado según EN 206-1:2013
- Clases de resistencia C20/25 a C50/60 según EN 206-1:2013
- Hormigón no fisurado

#### **Condiciones de uso (condiciones ambientales):**

- CH: estructuras sometidas a condiciones interiores secas
- CH-A2: estructuras sometidas a condiciones interiores secas o a atmósferas bajo Clase de Resistencia a la Corrosión CRC II, de acuerdo a la EN 1993-1-4:2006+A1-2015, anexo A.

#### **Cálculo:**

- Los anclajes serán calculados bajo la responsabilidad de un ingeniero con experiencia en anclajes y hormigón.
- Los procesos de cálculo y los planos verificables se preparan teniendo en cuenta las cargas que se van a fijar. La posición del anclaje se indicará en los planos de cálculo (por ejemplo, posición del anclaje respecto a armaduras o soportes, etc.)
- Los anclajes bajo cargas estáticas o cuasi estáticas son calculados según el Método A de acuerdo con EN 1992-4:2018
- La medida  $\varnothing 8$  / M6 está restringida a uso en fijaciones de elementos de estructuras estáticamente indeterminados, donde, en caso del fallo, la carga puede ser distribuida otras fijaciones.

#### **Instalación:**

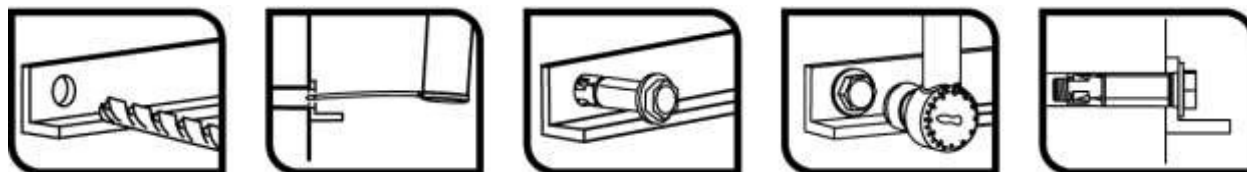
- Taladrado solo en posición martillo.
- La instalación del anclaje se realiza por personal debidamente cualificado y bajo la supervisión de la persona responsable de las cuestiones técnicas de la obra.
- En caso de agujero abortado: taladrar de nuevo a una distancia mínima de dos veces la profundidad del agujero abortado o a menor distancia si el agujero abortado se rellena con mortero de alta resistencia y si no está en dirección de la carga en los casos de cargas a cortantes u oblicuas.

<b>Anclaje CH, CH-A2</b>	<b>Anexo B1</b>
<b>Descripción del producto</b>	
Especificaciones	

**Tabla C1: Parámetros de instalación**

Parámetros de instalación			Prestaciones				
			Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
$d_0$	Diámetro nominal de la broca:	[mm]	8	10	12	16	20
$d_f$	Diámetro del taladro en el elemento a fijar:	[mm]	9	12	14	18	22
$T_{inst}$	Par de instalación nominal:	[Nm]	10	20	35	50	140
L	Longitud total del anclaje:	[mm]	45   60	60   80	70   100	80   110	110
$h_{min}$	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]	100	100	100	110	145
$h_1$	Profundidad del taladro $\geq$	[mm]	45	60	75	80	105
$h_{nom}$	Profundidad del anclaje en el hormigón $\geq$	[mm]	39	51	65	70	92
$h_{ef}$	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	30	40	48	55	72
$t_{fix}$	Espesor del elemento a fijar $\leq$	[mm]	5   20	5   27	5   32	5   37	15
SW	Llave instalación	Cabeza hexagonal: [-]	10	13	17	19	24
		Cabeza avellanada: [-]	#4	#5	#6	--	--
		Cabeza redonda: [-]	TX 40	TX40	--	--	--
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	41	54	65	74	97
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	41	54	65	74	97

**Proceso de instalación**



**Anclaje CH, CH-A2**

**Prestaciones**

Parámetros de instalación y procedimiento de instalación

**Anexo C1**



**Tabla C2: CH. Valores de resistencias características bajo cargas de tracción para método de cálculo A de acuerdo a EN 1992-4**

CH: resistencias características bajo cargas de tracción				Prestaciones				
				Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
<b>FALLO DEL ACERO</b>								
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 5.6:	[kN]	10.05	18.30	29.00	42.15	78.50	
$\gamma_{M,s}$	Coeficiente parcial de seguridad 5.6:	[-]	2.00					
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 6.8:	[kN]	12.06	21.96	34.80	50.58	94.20	
$\gamma_{M,s}$	Coeficiente parcial de seguridad 6.8:	[-]	1.50					
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 8.8:	[kN]	16.08	29.28	46.40	67.44	125.60	
$\gamma_{M,s}$	Coeficiente parcial de seguridad 8.8:	[-]	1.50					
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 10.9:	[kN]	20.10	36.60	58.00	84.30	157.00	
$\gamma_{M,s}$	Coeficiente parcial de seguridad 10.9:	[-]	1.50					
<b>FALLO POR EXTRACCIÓN</b>								
$N_{Rk,p}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	5.5	10.0	--- <sup>1)</sup>	--- <sup>1)</sup>	--- <sup>1)</sup>	
$\gamma_{ins}$	Coeficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	1.0	1.2	1.2	1.0	
$\Psi_c$	Factor de mayoración para $N_{Rk,c}^0$ :	C30/37	1.22					
		C40/50	1.41					
		C50/60	1.55					
<b>FALLO POR CONO DE HORMIGÓN Y POR FISURACIÓN</b>								
$h_{ef}$	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	30	40	48	55	72	
$k_{ucr,N}$	Factor para hormigón no fisurado:	[-]	11,0					
$\gamma_{ins}$	Coeficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	
$s_{cr,N}$	Fallo cono de hormigón:	Espaciado: [mm]	3 x $h_{ef}$					
$c_{cr,N}$		Dist. al borde: [mm]	1,5 x $h_{ef}$					
$s_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón:	Espaciado: [mm]	150	200	240	275	360	
$c_{cr,sp}$		Dist.. al borde: [mm]	75	100	120	138	180	

<sup>1)</sup> Fallo por extracción no decisivo

**Tabla C3: CH. Desplazamientos bajo cargas de tracción**

CH: desplazamientos bajo cargas de tracción				Prestaciones				
				Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
	Carga de servicio a tracción en hormigón no fisurado:	[kN]	2.6	4.7	6.7	8.2	14.7	
$\delta_{N0}$	Desplazamiento:	[mm]	1.8	1.9	2.3	1.8	1.7	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2.5	2.6	3.0	2.5	2.4	

**Anclaje CH**

**Prestaciones**

Valores característicos para cargas a tracción

**Anexo C2**

**Tabla C4: CH. Valores de resistencias características a cargas de cortante para método de cálculo A según EN 1992-4**

CH: Resistencias características bajo cargas de cortante		Prestaciones				
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
<b>FALLO DEL ACERO SIN BRAZO DE PALANCA</b>						
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 5.6: [kN]	5.03	9.15	14.50	21.08	39.25
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 5.6: [-]	1.67				
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 6.8: [kN]	6.03	10.98	17.40	25.29	47.10
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 6.8: [-]	1.25				
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 8.8: [kN]	8.04	14.64	23.20	33.72	62.80
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 8.8: [-]	1.25				
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica clase 10.9: [kN]	10.05	18.30	29.00	42.15	78.50
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 10.9: [-]	1.50				
$k_7$	Factor ductilidad: [-]	1.0				
<b>FALLO DEL ACERO CON BRAZO DE PALANCA</b>						
$M^0_{Rk,s}$	Momento flexion característico 5.6: [Nm]	7.63	18.75	37.41	65.55	166.61
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 5.6 [-]	1.67				
$M^0_{Rk,s}$	Momento flexion característico 6.8: [Nm]	9.16	22.50	44.89	78.66	199.93
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 6.8: [-]	1.25				
$M^0_{Rk,s}$	Momento flexion característico 8.8: [Nm]	12.21	30.00	59.86	104.88	266.57
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad 8.8: [-]	1.25				
$M^0_{Rk,s}$	Momento flexion característico 10.9: [Nm]	15.26	37.51	74.82	131.10	333.22
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de segur. 10.9: [-]	1.50				
<b>FALLO POR DESCONCHAMIENTO DEL HORMIGÓN</b>						
$k_8$	Factor desconchamiento: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0				
<b>FALLO DEL BORDE DEL HORMIGÓN</b>						
$l_f$	Longitud efectiva del anclaje: [mm]	30	40	48	55	72
$d_{nom}$	Diámetro exterior del anclaje: [mm]	8	10	12	16	20
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0				

**Tabla C5: CH. Desplazamientos bajo cargas a cortante**

CH: desplazamientos bajo cargas a cortante		Prestaciones				
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
Carga de servicio a cortante en hormigón no fisurado: [kN]		3.5	6.3	9.9	14.5	26.9
$\delta_{v0}$	Desplazamiento: [mm]	1.9	2.8	2.8	2.9	3.8
$\delta_{v\infty}$	Desplazamiento: [mm]	2.9	3.8	4.2	4.4	6.7

<b>Anclaje CH</b>	<b>Anexo C3</b>
<b>Prestaciones</b>	
Valores característicos para cargas a cortante	

**Tabla C6: CH-A2. Valores de resistencias características bajo cargas de tracción para método de cálculo A de acuerdo a EN 1992-4**

CH-A2: resistencias características bajo cargas de tracción		Prestaciones					
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16	
<b>FALLO DEL ACERO</b>							
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica clase A2-70: [kN]	14.07	25.62	40.60	59.01	109.90	
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad: [-]	1.87					
<b>FALLO POR EXTRACCIÓN</b>							
$N_{Rk,p}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25: [kN]	--- <sup>1)</sup>	9.5	14	16	20	
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0	1.2	1.2	1.2	1.0	
$\Psi_c$	Factor de mayoración para $N_{Rk,c}^0$ :	C30/37	1.01	1.01	1.04	1.04	1.04
		C40/50	1.01	1.02	1.06	1.06	1.06
		C50/60	1.02	1.03	1.09	1.09	1.09
<b>FALLO POR CONO DE HORMIGÓN Y POR FISURACIÓN</b>							
$h_{ef}$	Profundidad efectiva de anclaje: [mm]	30	40	48	55	72	
$k_{uor,N}$	Factor para hormigón no fisurado: [-]	11.0					
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0	1.2	1.2	1.2	1.0	
$s_{cr,N}$	Fallo cono de hormigón: Espaciado: [mm]	3 x $h_{ef}$					
$c_{cr,N}$	Dist. al borde: [mm]	1.5 x $h_{ef}$					
$s_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón: Espaciado: [mm]	150	200	240	275	360	
$c_{cr,sp}$	Dist. al borde: [mm]	75	100	120	138	180	

<sup>1)</sup> Fallo por extracción no decisivo

**Tabla C7: CH-A2. Desplazamientos bajo cargas de tracción**

CH-A2: desplazamientos bajo cargas de tracción		Prestaciones				
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
	Carga de servicio a tracción en hormigón no fisurado: [kN]	3.9	3.8	5.6	6.3	9.5
$\delta_{N0}$	Desplazamiento: [mm]	1.0	0.6	1.6	0.5	0.7
$\delta_{N\infty}$	[mm]	2.1				

**Anclaje CH-A2**

**Prestaciones**

Valores característicos para cargas a tracción

**Anexo C4**

**Tabla C8: CH-A2. Valores de resistencias características a cargas de cortante para método de cálculo A según EN 1992-4**

CH-A2: Resistencias características bajo cargas de cortante		Prestaciones				
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
<b>FALLO DEL ACERO SIN BRAZO DE PALANCA</b>						
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica clase A2-70: [kN]	7.04	12.81	20.30	29.51	54.95
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad A2-70: [-]	1.56				
$k_7$	Factor ductilidad: [-]	1.0				
<b>FALLO DEL ACERO CON BRAZO DE PALANCA</b>						
$M^0_{Rk,s}$	Momento flexion característico A2-70: [Nm]	10.7	22.5	44.9	78.6	199.8
$\gamma_{M,s}$	Coefficiente parcial de seguridad A2-70: [-]	1.56				
<b>FALLO POR DESCONCHAMIENTO DEL HORMIGÓN</b>						
$k_8$	Factor desconchamiento: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0				
<b>FALLO DEL BORDE DEL HORMIGÓN</b>						
$l_f$	Longitud efectiva del anclaje: [mm]	30	40	48	55	72
$d_{nom}$	Diámetro exterior del anclaje: [mm]	8	10	12	16	20
$\gamma_{ins}$	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0				

**Tabla C9: CH-A2. Desplazamientos bajo cargas a cortante**

CH-A2: desplazamientos bajo cargas a cortante		Prestaciones				
		Ø8 M6	Ø10 M8	Ø12 M10	Ø16 M12	Ø20 M16
	Carga de servicio a cortante en hormigón no fisurado: [kN]	3.2	5.9	9.3	13.5	25.2
$\delta_{v0}$	Desplazamiento: [mm]	1.7	1.8	1.7	1.3	1.6
$\delta_{v\infty}$	Desplazamiento: [mm]	2.6	2.7	2.5	1.9	2.4

<b>Anclaje CH-A2</b>	<b>Anexo C5</b>
<b>Prestaciones</b>	
Valores característicos para cargas de cortante	