

prEN 17235:2024 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad

Informe de prenorma

¿De qué se ocupa la norma?

Este documento especifica los requisitos de características y métodos de ensayo para los dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad. Estos dispositivos pueden ser instalados de forma permanente en edificios y obras de ingeniería civil, fijados o incorporados en su estructura. Los lazos de seguridad se pueden utilizar para sujetar escaleras móviles o plataformas de trabajo.

¿A qué norma sustituye?

De nueva elaboración. Aplica a dispositivos de anclaje permanentes, no cubiertos en la revisión de la norma EN 795:2012.

¿Cuándo está previsto que está lista la norma?

- Fecha estimada de publicación en CEN:
 - Pendiente de asignación
- Fecha estimada de publicación en DOUE:
 - Pendiente de asignación

Introducción

Este es un informe comparativo entre el último borrador de la prenorma prEN 17235:2024 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad, y la norma EN 795:2012. En este informe se presentan de forma resumida los principales requisitos y métodos de ensayo que contiene el borrador de prenorma citado, destacando los cambios entre el borrador de prenorma y el texto de la norma EN 795:2012. La EN 795:2012, está en revisión y sólo recogerá los dispositivos de anclaje que puedan ser transportados e instalados manualmente por el usuario. El resto de los dispositivos de anclaje contemplados en la EN 795, serán recogidos en la prEN 17235:2024, como norma de productos de la construcción.

El objetivo es que la futura norma EN 17235 sobre dispositivos de anclaje permanentes pueda citarse en el DOUE como norma que da presunción de conformidad con el Reglamento de productos de la construcción. En este sentido, hay que tener en cuenta que, en lo que se refiere a los productos de la construcción, una norma publicada en el DOUE es de obligado cumplimiento (al contrario que las normas para EPI, que siempre son voluntarias). En el informe se ha seguido y respetado el orden seguido y numeración de los apartados establecidos en el borrador de la prEN 17235:2024 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad.

La prEN 17235:2024 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad, cuando sea aprobada, será de nueva elaboración, aunque comparte requisitos con la norma EN 795:2012, y cubre requisitos no cubiertos por ésta, como los correspondientes a dispositivos de anclaje permanentes. A fecha de elaboración de este documento, no estaba asignada la fecha de publicación tanto en CEN como la correspondiente a su posterior publicación como norma armonizada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE).

Resumen ejecutivo

En comparación con la norma EN 795:2012, se han llevado a cabo diferentes modificaciones técnicas:

- Se establecen los requisitos para los dispositivos de anclaje permanente y los ganchos de seguridad, que actualmente no son de aplicación por la versión actual de la norma EN 795 (la de 2022).
- Se define el dispositivo de anclaje permanente, que deben estar asegurados permanentemente en una estructura portante o tejado.
- Los dispositivos de anclaje pueden disponer de uno o más puntos de anclaje o carro. Se definen otros términos como kit de fijación, carro, etc.
- Se definen los tipos kits de anclaje (A, B, C y D). Los kits A y B definen dispositivos diferentes a los definidos como clases A y B en la norma EN 795:2012, y se no se recoge la clase E.

- La estructura correspondiente a los requisitos de los kits de anclaje dispone de una diferente organización que en la norma EN 795:2012, únicamente referenciando al apartado en el que se establece el ensayo correspondiente.
- Se incorporan los requisitos correspondientes a dimensiones del gancho de seguridad y la permeabilidad. Se eliminan los requisitos de carga máxima y el correspondiente a la no utilización de abrazaderas de perno en U para construir terminaciones.
- Se establece que se deben utilizar para los ensayos maquetas que simulen las condiciones y características de las estructuras portantes y/o tejados donde se instalan los kits de anclaje y se definen sus características. Los factores de seguridad se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Se incorporan los valores nominales y tolerancia para carga estática, masa y tiempo. Además, se establece que las terminaciones del elemento de amarre de ensayo deben consistir en bucles cosidos.
- Se modifica el procedimiento de ensayo dinámico para cada una de las cuatro clases de los kits de anclaje, mientras que el procedimiento de ensayo estático para ser genérico, no específico por clases. Asimismo, se incorporan nuevos procedimientos de ensayo para el gancho de seguridad y para la carga de rotura.
- Se modifica totalmente el procedimiento de ensayo de corrosión, simplemente referenciando a las normas correspondientes para ello según los materiales de las diferentes partes de los kits de anclaje, y se incorpora el ensayo para la permeabilidad. Asimismo, se añade un nuevo apartado respecto a los contenidos del informe de ensayo.
- Se añade un apartado que detalla el procedimiento para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, estableciendo que se debe elaborar un sistema de control de producción en fábrica (CPF). Las tareas que deben realizar el fabricante y el organismo notificado se muestran en el anexo ZA de esta prenorma.

Contenido

Introducción.....	1
Resumen ejecutivo.....	1
1 Alcance	6
3 Definiciones.....	6
4 Características del producto.....	9
4.1 Generalidades	9
4.2 Permeabilidad.....	9
4.3 Clase A. Prestaciones esenciales.....	9
4.4 Clase B. Prestaciones esenciales.....	9
4.5 Clase C. Prestaciones esenciales	10
4.5 Clase D. Prestaciones esenciales	10
5 Métodos de ensayo.....	11
5.1 Generalidades	11
5.2 Procedimiento y equipo de ensayo.....	13
5.2.1 Elemento de amarre de ensayo y determinación de la distancia de caída.....	13
5.2.2 Equipo para ensayo estático	14
5.3 Kits de anclaje de clase A.....	14
5.3.1 Generalidades	14
5.3.2 Ensayo dinámico	15
5.3.3 Ensayo de carga de rotura	15
5.4 Kits de anclaje de clase B.....	16
5.4.1 Generalidades	16
5.4.2 Ensayo de la base del gancho	16
5.4.3 Ensayo dinámico	17
5.4.4 Ensayo de carga de rotura	17
5.5 Kits de anclaje de clase C.....	17
5.5.1 Generalidades	17
5.5.2 Disposición de los ensayos	18
5.5.3 Ensayo dinámico	19
5.5.4 Ensayo de rotura de carga	20
5.6 Kits de anclaje de clase D.....	20
5.6.1 Generalidades	20
5.6.2 Disposición de los ensayos	20
5.6.3 Ensayo dinámico	22
5.6.4 Ensayo de rotura de carga	23

5.7 Resistencia a la corrosión.....	23
5.8 Permeabilidad al agua	24
5.9 Informe de ensayo	24
6 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)	24
6.2 Evaluación de las prestaciones	24
6.3 Verificación de la constancia de las prestaciones.....	25
Anexo ZA	26
ZA.3. Asignación de tareas para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)	26
Datos de contacto	28

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento y su contenido han sido elaborados por ASEPAL para uso exclusivo de sus empresas asociadas, por lo que su difusión más allá de este ámbito no está permitida.

La información divulgada en este documento se obtiene dada la pertenencia de ASEPAL a los distintos Comités Técnicos Normalizadores. Su finalidad es la de informar a las empresas asociadas a ASEPAL acerca de los cambios que el borrador de la prenorma objeto de estudio introducirá en el estado de la técnica. El objeto del documento es que las empresas adopten los cambios que consideren más oportunos y envíen sus comentarios a ASEPAL. Los comentarios recibidos serán analizados y trasladados al comité normalizador durante el proceso de desarrollo normativo. Toda la información contenida en este documento es confidencial y su uso se limita a los fines y objetivos anteriormente establecidos.

Contenido del informe

1 Alcance

La prenorma prEN 17235:2024 aplica a los dispositivos de anclaje y ganchos de seguridad a utilizar en sistemas de protección anticaídas fijados permanentemente, en edificios o en trabajos de ingeniería civil.

La norma aplica también a los kits de fijación utilizados para asegurar los dispositivos de anclaje o ganchos de seguridad a la estructura portante (los kits de fijación pueden estar soldados o integrados en la estructura portante).

Cambio importante

La norma EN 795 aplica actualmente (versión de 2022) únicamente a los dispositivos de anclaje que puedan ser transportados e instalados manualmente por el usuario. Los dispositivos de anclaje permanentes son cubiertos por la prenorma prEN 17235:2024, como norma de productos de la construcción.

La prenorma prEN 17235:2024 establece requisitos y métodos de ensayo para los kits de anclaje A, B, C y D.

3 Definiciones

3.1.1 Dispositivo de anclaje permanente

Dispositivo de anclaje instalado en una estructura portante o asegurado permanentemente sobre o dentro de la propia estructura portante o tejado.

3.1.2 Dispositivo de anclaje

Conjunto de elementos que incorpora uno o más puntos de anclaje o carro.

3.1.3 Kit de anclaje

Conjunto de productos o elementos que incorpora un dispositivo de anclaje permanente o un gancho de seguridad y el kit de sujeción adecuado para la estructura portante.

3.1.6 Sistema de anclaje

Conjunto de productos o elementos que incorpora un dispositivo de anclaje permanente o un gancho de seguridad y un kit de sujeción instalado dentro o sobre la estructura portante.

3.1.8 Gancho de seguridad

Dispositivo permanente con un punto de anclaje y un gancho para sujetarse a escaleras de techo y plataformas temporales. No está diseñado para su uso en escaleras de techo o plataformas permanentes.

3.1.9 Línea de anclaje de cable

Dispositivo de anclaje que consiste en una línea de anclaje permanente tensa nominalmente en la que se puede unir directamente un sistema anticaídas mediante un conector o carro.

3.1.10 Línea de anclaje de raíl

Dispositivo de anclaje que consiste en una línea de anclaje permanente rígida en la que se puede unir directamente un sistema anticaídas mediante un conector o carro.

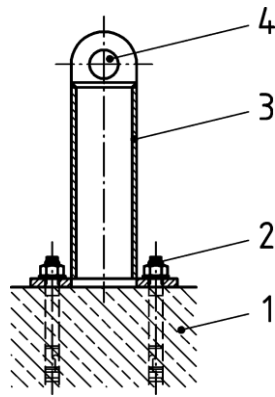
3.1.19 Kit de sujeción

Combinación de productos o procesos que conecta un dispositivo de anclaje o gancho de seguridad a la estructura portante.

3.1.20 Kit A

Kit de anclaje que dispone de un dispositivo de anclaje que se puede utilizar por una o más personas. El dispositivo de anclaje sencillo puede estar formado por un casquillo fijo permanente y un dispositivo de anclaje extraíble.

Figura 1. Ejemplo de sistema de anclaje de clase A



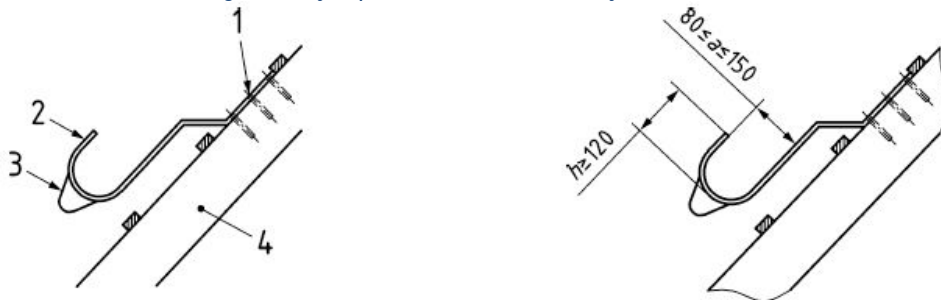
Leyenda

- 1 Estructura portante
- 2 Kit de fijación (con unión de resina)
- 3 Dispositivo de anclaje
- 4 Punto de anclaje

3.1.21 Kit B

Kit de anclaje que dispone de un gancho de seguridad que se puede utilizar por una o más personas.

Figura 2. Ejemplo de sistema de anclaje de clase B



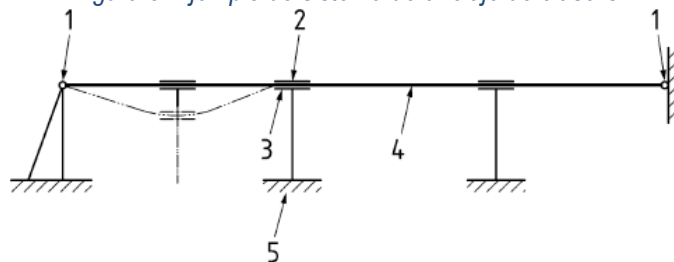
Leyenda

- 1 Kit de fijación
- 2 Gancho de escalera
- 3 Punto de anclaje
- 4 Estructura portante del tejado

3.1.22 Kit C

Kit de anclaje que dispone de una línea de anclaje de cable horizontal con una inclinación respecto a la horizontal no mayor de 15° medido desde los anclajes extremos e intermedios en cualquier punto a lo largo de su longitud hasta 4 personas. Deben incluir uno o más carros y permitir la sujeción continua a la línea de anclaje mientras se pasa por anclajes intermedios.

Figura 3. Ejemplo de sistema de anclaje de clase C



Leyenda

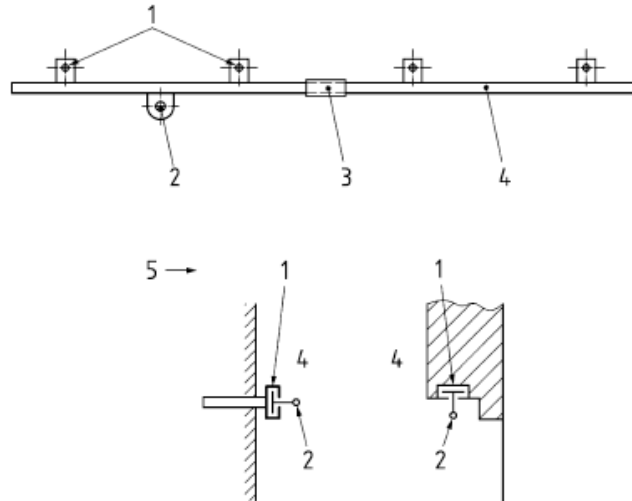
- 1 Anclajes de extremos
- 2 Anclaje intermedio
- 3 Carro/conector

- 4 Línea de anclaje de cable
- 5 Estructura portante

3.1.23 Kit D

Kit de anclaje que dispone de una línea de anclaje de rail horizontal con una inclinación respecto a la horizontal no mayor de 15° medido desde los anclajes extremos e intermedios en cualquier punto a lo largo de su longitud hasta 4 personas. Deben incluir uno o más carros y permitir la sujeción continua a la línea de anclaje mientras se pasa por los anclajes al rail.

Figura 4. Ejemplo de sistema de anclaje de clase D



Legenda

- 1 Anclaje de fijación en rail
- 2 Carro/conector
- 3 Unión
- 4 Línea de anclaje de rail
- 5 Estructura portante

Cambios importantes

Los cambios detectados son los siguientes:

- Se incorpora la definición de dispositivo de anclaje permanente, especificando que debe estar asegurado permanentemente a la estructura portante o al tejado.
- Se modifica la definición de dispositivo de anclaje, destacando que éste puede tener uno o más puntos de anclaje o un carro.
- Se incorpora la definición de gancho de seguridad, se redefinen las líneas de anclaje flexibles (de cable) y rígidas (de rail).
- Asimismo, el resto de la terminología de la norma se adapta a la nueva norma, incorporando las definiciones de carro, anclaje de fijación de rail, kit de fijación, etc.
- Se definen los kits de anclaje A, B, C y D. Los kits de anclaje A y B definen dispositivos diferentes a los definidos como clases A y B en la norma EN 795:2012, y se elimina la clase E. Los cambios en las definiciones se detallan a continuación:
 - Kit A: Simplemente se indica que disponen de un solo dispositivo de anclaje para una o más personas. Dicho dispositivo de anclaje puede estar formado por un casquillo fijo permanente y un dispositivo de anclaje extraíble.
 - Kit B: Se incorpora el gancho de seguridad a esta clase de kits.
 - Kit C: El único cambio en esta clase consiste en la indicación de que estos kits se pueden utilizar por hasta 4 personas, y se incluye el requisito de que deben incluir uno o más carros para permitir a la persona estar sujeto de manera continua a la línea de anclaje pasando por los puntos de anclaje intermedios.
 - Kit D: Se establecen las mismas modificaciones que en la Clase C, con la diferencia de que la continuidad de la sujeción a la línea de anclaje se debe producir mientras se pasa por los puntos de anclaje al rail.
- Se elimina la clase E.

4 Características del producto

4.1 Generalidades

Las características esenciales se muestran de la tabla 1 a la tabla 4.

4.X Resistencia mecánica

La evaluación de la resistencia mecánica se debe llevar a cabo según los apartados del 5.1 al 5.6. El ensayo dinámico se debe expresar en clases según la tabla X, que se muestra a continuación:

Tabla X. Resumen de las clases

Clase	Ensayo dinámico	Valores de diseño de acciones
1	Para 1 persona	9 kN
2	Para 2 personas	10,5 kN
3	Para 3 personas	12 kN
4	Para 4 personas	13,5 kN

4.2 Permeabilidad

La permeabilidad al agua se debe determinar según el ensayo establecido en el apartado 5.8.

Cambio importante

La estructura correspondiente a los requisitos de los kits de anclaje dispone de una diferente organización que en la norma EN 795:2012, ya que dispone de un apartado correspondiente a las características del producto, remitiendo los requisitos a los ensayos concretos.

Se destacan los cambios más relevantes:

- Los requisitos de carga máxima y el requisito que no permite el uso de abrazaderas de perno en U en el dispositivo de anclaje ni para construir terminaciones, no figuran en este apartado.
- Se desglosa un nuevo requisito de resistencia mecánica, debiendo expresarse la resistencia dinámica en clases, referenciado en las tablas de las características o prestaciones esenciales.
- Se incorpora un requisito correspondiente a la permeabilidad que aplica a todas las clases de dispositivos de anclaje, que se debe ensayar según la prenorma prEN 17235:2024.

4.3 Clase A. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase A:

Tabla 1. Prestaciones esenciales del Kit A

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Umbral	Clases	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.3.2	≥ 9 kN	1 2	Clase seguida de los acrónimos de las estructuras aplicables según la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible.
	Ensayo de carga de rotura	5.3.3	-	-	Carga de rotura en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	-	-	Descripción
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	-	-	Descripción

4.4 Clase B. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase B:

Tabla 2. Prestaciones esenciales de Clase B

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Umbral	Clases	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo base del gancho	5.4.2	≤ 5 mm	-	Deformación en mm
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.4.3	≥ 9 kN	1 2	Clase seguida de los acrónimos de las estructuras aplicables según la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible.
Resistencia mecánica	Ensayo de carga de rotura	5.4.4	-	-	Carga de rotura en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	-	-	Descripción
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	-	-	Descripción

4.5 Clase C. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase C:

Tabla 3. Prestaciones esenciales de Clase C

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Umbral	Clases	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.5.3	≥ 9 kN	1 2 3 4	Clase seguida de los acrónimos de las estructuras aplicables según la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible.
Resistencia mecánica	Ensayo de carga de rotura	5.5.4	-	-	Carga de rotura en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	-	-	Descripción
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	-	-	Descripción

4.5 Clase D. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase D:

Tabla 4. Prestaciones esenciales de Clase D

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Umbral	Clases	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.6.3	≥ 9 kN	1 2 3 4	Clase seguida de los acrónimos de las estructuras aplicables según la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible.
Resistencia mecánica	Ensayo de carga de rotura	5.6.4	-	-	Carga de rotura en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	-	-	Descripción

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Umbral	Clases	Expresión de la prestación
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	-	-	Descripción

Cambio importante

- En la estructura de la prenorma prEN 17235:2024, se muestran los requisitos de prestaciones referenciando al apartado en el que se establece el ensayo correspondiente, así como la expresión de la prestación.

5 Métodos de ensayo

5.1 Generalidades

- Los kits de anclaje se deben ensayar según lo establecido en el apartado 5, utilizando maquetas de la estructura portante, en función de las direcciones de carga, número de usuarios/as, tipos de estructuras portantes, número de fijaciones, etc.
- Los kits habitualmente están formados por diversos componentes, y se debe evaluar el kit entero en su conjunto.
- Si los kits de anclaje disponen de una combinación de varias clases se deben ensayar para cada clase y la combinación de éstas en el escenario más desfavorable.
- Para optimizar los ensayos de Kits de anclaje C que utiliza kits de anclaje A como anclajes extremos e intermedios, tras el ensayo del kit C en la situación más desfavorable, los anclajes extremos e intermedios se pueden ensayar como kit A en diferentes maquetas en lugar de repetir todas las configuraciones de kit C.
- En los ensayos de los kits de anclaje, se deben utilizar maquetas que simulen las condiciones y características más comunes de las estructuras portantes y los tejados en los que están destinados a instalarse dichos kits de anclaje, incluyendo los materiales adicionales entre los kits de anclaje y las estructuras portantes.
- Las características y requisitos que las maquetas de estructuras portantes y tejados que deben cumplir, según lo establecido en la prenorma prEN 17235:2024, se muestran en la Tabla 5. Para aquellas estructuras o techos no contempladas en la tabla 5, los ensayos se deben llevar a cabo según los requisitos y dimensiones establecidas en la prenorma prEN 17235:2024.

Las evaluaciones realizadas sobre estas maquetas a medida no son representativas de otras instalaciones.

Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible

Sustrato ^a	Material	Norma	Anchura x altura maqueta	Espesor mm	Clase de resistencia	Conexión del punto de anclaje a la estructura ^b	Código material
Madera	Madera sin procesar	EN 338	1,6 m x 1,2 m Distancia a la viga = 1,2 m	60	C24	Tornillos sin clavos resistentes a la corrosión	T
	Tableros	EN 338	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	20	C14	Tornillos sin clavos resistentes a la corrosión	W
Metal	Perfiles de chapa trapezoidal de acero (estructurales)	EN 10346	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	0,75	S220	Según norma EN 1090-4	STP75
	Perfiles de chapa trapezoidal de acero (no estructurales)	EN 10346	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	0,5 ^c	S220	Según norma EN 1090-4	STP50
	Estructura de acero	EN 10025-1	Viga IPE (sección laminada en caliente) o similar	6	S235	Según manual del fabricante	S

Sustrato ^a	Material	Norma	Anchura x altura maqueta	Espesor mm	Clase de resistencia	Conexión del punto de anclaje a la estructura ^b	Código material
	Junta alzada de aluminio (elemento no estructural)	EN 1999-1-4 EN 14782 EN 14783 EN 1396	3 m x 3 m	0,6	125 N/mm ²	Según norma EN 1090-5	ASS
Cemento	Cemento	EN 206	0,8 m x 1,2 m	100	C20/25 a C50/60	Anclajes mecánicos (tornillos de expansión u hormigón, etc.), o anclajes químicos	C
Si las características de los productos que se utilicen en estructuras y tejados no coinciden con lo reflejado en esta tabla, los ensayos se deberán llevar a cabo según establezca el documento de prestaciones (DdP) del fabricante.							X ^d
<p>a: El peor caso representado en esta tabla toma en consideración la resistencia de la combinación entre dispositivos de anclaje, kits de fijación y estructura portante. Se permite ensayar un kit de anclaje en mejores condiciones de resistencia manteniendo el código del material. Si se ensaya en peores condiciones de ensayo, el código correspondiente debe ser X. La información sobre las condiciones de ensayo se debe incluir en el documento de prestaciones (DdP) del fabricante.</p> <p>b: La prenorma prEN 17235:2024 no establece los requisitos correspondientes a los clavos.</p> <p>c: La prenorma prEN 17235:2024 no aplica a las chapas de acero con un espesor nominal menor de 0,5 mm.</p> <p>d: La prenorma prEN 17235:2024 no aplica a kits de anclaje que se fijan a EPI, y que están diseñados para unirse permanentemente a un sistema de impermeabilización de tejados mediante soldadura.</p>							

Habitualmente, los ensayos se llevan a cabo sin capas adicionales de soporte de la estructura del tejado, si se utilizan dichas capas, se debe reflejar en el informe de ensayo.

Antes de llevar a cabo los ensayos descritos en los apartados del 5.2 al 5.6, se debe verificar lo siguiente:

- Los elementos que se pueden desmontar, (como por ejemplo, un carro) solamente se deben separar tras dos acciones manuales voluntarias y consecutivas.
- Los elementos no desmontables, no deben desmontarse de manera involuntaria.
- Si se dispone de más de un elemento y no se pueden separar, no deben parecer estar bloqueados positivamente entre sí.
- Los dispositivos de anclaje no deben presentar bordes afilados ni rebabas que puedan provocar daños, cortes, desgaste, etc., tanto a sí mismos, al EPI anticaidas, como a los/las usuarios/as.
- Los kits de anclaje no se deben dañar al realizar las operaciones de instalación. Se debe tener en cuenta el riesgo de daño al kit de anclaje durante el proceso de instalación.

A continuación, se destacan los siguientes puntos también relevantes en este apartado:

- Los factores de seguridad según la prenorma prEN17235:2023 se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Si no es necesario llevar a cabo un ensayo consecutivo al anterior, se puede utilizar un nuevo kit de anclaje para cada ensayo. Si lo es, se puede utilizar el mismo kit.
- Se pueden utilizar maquetas para ensayos consecutivos hasta que ya no sean aptas.
- Valores nominales y tolerancias:
 - Se permite una desviación límite del $\pm 10\%$.
 - Para las cargas estáticas se permite una tolerancia de +0,5 kN.
 - Para la masa se permite una tolerancia de ± 1 kg.
 - Para los valores de tiempo se permite una tolerancia de +0,25 min.
- Para cada ensayo dinámico, se debe utilizar un nuevo elemento de amarre de ensayo.
- Previamente a los ensayos dinámicos, se debe establecer la distancia de caída libre para una fuerza de impacto de 9 +0,5 kN, y si se ensaya sobre poleas, se debe ajustar dicha distancia.
- Se considera superados los requisitos si se superan tres ensayos, cada uno de ellos con una nueva muestra.
- El ensayo dinámico se debe repetir para cada usuario/a adicional. Dichos ensayos se deben llevar a cabo en la misma muestra de ensayo.

Cambios importantes

Los cambios importantes destacados son los siguientes:

- Los kits de anclaje suelen estar formados por diferentes componentes, debiendo evaluar el conjunto en el escenario más desfavorable.
- Se establece que se deben utilizar para los ensayos maquetas que simulen las condiciones y características de las estructuras portantes y/o tejados donde se instalan los kits de anclaje.
- Se define en una tabla (Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible), en la que se definen las características que deben tener dichas maquetas. En el caso de que las características de la estructura portante o el tejado no coincidan con las definidas en la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible, se debe llevar a cabo el ensayo según lo establezca el documento de prestaciones (DdP) del fabricante.
- Se incorporan valores nominales y de tolerancia para los valores de carga estática, masa y tiempo.
- Los factores de seguridad se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Se permite utilizar el mismo kit de anclaje para ensayos consecutivos que no sean necesarios, hasta que éste ya no sea apto.
- Se debe establecer la distancia de caída libre para una fuerza de impacto de 9 kN, con un margen de tolerancia de +0,5 kN.
- Los requisitos se consideran cumplidos si se superan tres ensayos con muestras diferentes.
- Los ensayos se deben repetir para cada usuario/a adicional en la misma muestra de ensayo.

5.2 Procedimiento y equipo de ensayo

5.2.1 Elemento de amarre de ensayo y determinación de la distancia de caída

Se deben seguir los siguientes pasos:

- Utilizar una estructura portante de ensayo con las siguientes características:
 - Frecuencia de vibración en el eje vertical en el punto de anclaje ≥ 100 Hz.
 - Si se aplica en el punto de anclaje una carga de 20 kN no se debe producir una deflexión mayor de 1 mm.
- Utilizar un elemento de amarre nuevo de montañismo simple de 11 mm, conforme con la norma EN 892:2012+A3:2023, como elemento de amarre de ensayo, con las siguientes características:
 - Fuerza de impacto de $9 \pm 1,5$ kN en el primer ensayo dinámico según la norma EN 892:2012+A3:2023.
- Ajustar la longitud del elemento de amarre para que, incluidas las terminaciones, sea de $1,5 + 0,05$ m, cuando se mida en los 10 s después de aplicar una carga suspendida de 100 kg (ver Figura 7).
- El elemento de amarre debe terminar en bucles cosidos de longitud ≤ 100 mm (ver Figuras 6 y 7).
- Utilizar una celda de carga con margen de tolerancia de ± 1 %, ancho de banda de 1.000 Hz y frecuencia de filtro de 60 Hz. Se debe proceder como se muestra a continuación:
 - Enganchar dicha celda de carga a un extremo del elemento de amarre.
 - En el otro extremo del elemento de amarre se debe enganchar, mediante un conector, una masa rígida de ensayo de 100 kg, conforme a la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Determinar la distancia de caída libre de dicha masa, generando una carga dinámica de $9 + 0,5$ kN, mediante ensayos. Si se ensaya sobre poleas, si es necesario, ajustar la distancia de caída libre para conseguir la carga dinámica citada anteriormente.

Figura 5. Bucle de terminación cosido

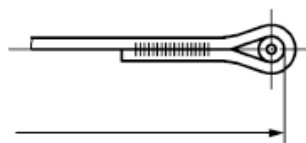


Figura 6. Elemento de amarre para ensayos dinámicos

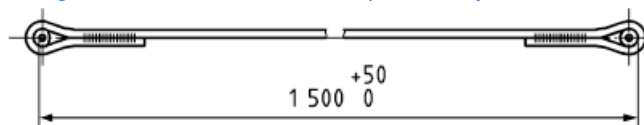
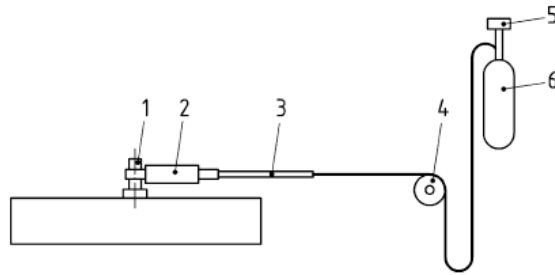


Figura 7. Ejemplo de equipo para ensayos dinámicos



Leyenda

- 1 Punto de anclaje
- 2 Célula de carga
- 3 Elemento de amarre de ensayo
- 4 Polea
- 5 Unidad de activación
- 6 Masa rígida de ensayo

5.2.2 Equipo para ensayo estático

Se debe utilizar un equipo de ensayo según lo indicado al respecto por la norma EN 364:1992/AC:1993.

Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se establece que las terminaciones del elemento de amarre de ensayo deben consistir en bucles cosidos.
- Se establecen nuevas características para la celda de carga que se debe utilizar en el ensayo dinámico.
- Para el ensayo estático, se elimina el requisito correspondiente a la utilización de una línea de conexión de cable de acero de 8 mm de diámetro para los dispositivos de anclaje de clase B.

5.3 Kit A

5.3.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El dispositivo de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de $\pm 3^\circ$.
- Si la base del dispositivo de anclaje es asimétrica, se deben ensayar las direcciones de carga críticas (ver Figura 9).
- Si el dispositivo de anclaje no se carga sólo en paralelo a la estructura de sujeción, se debe ensayar la dirección de carga axial (p. ej., instalación por encima de la cabeza, ver Figura 10).

Figura 8. Base del dispositivo de anclaje asimétrica

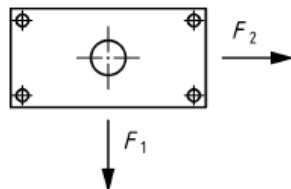
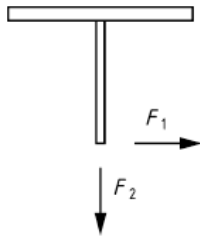


Figura 9. Instalación sobre la cabeza

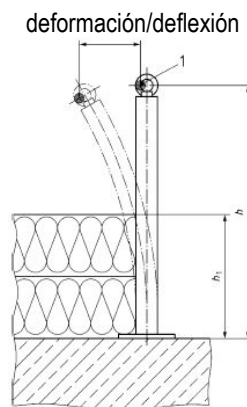


5.3.2 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona:
 - Mantener la masa colgada del primer ensayo, y realizar los ensayos dinámicos consecutivos.
- Se debe observar y registrar:
 - Desplazamiento del kit de anclaje.
 - Deflexión del dispositivo de anclaje.
 - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

Figura 10. Ejemplo de equipo para ensayos dinámicos



Leyenda

1 Punto de aplicación de la carga

h_1 Altura de la capa de aislamiento térmico (altura mínima)

h Altura del dispositivo de anclaje (punto de aplicación de carga) sobre la maqueta

5.3.3 Ensayo de carga de rotura

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.

- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Si el fabricante lo permite, se puede ensayar la dirección perpendicular (p. ej. instalación por encima de la cabeza).
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga F_{rk} se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento (debido a que los kits de anclaje de clase A según la prenorma prEN 17235:2024 consiste en un dispositivo diferente a los dispositivos de anclaje de clase A según la norma EN 795:2012) manteniendo el valor de la masa rígida de ensayo.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.
- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura.

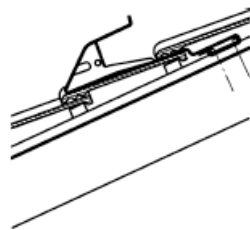
5.4 Kits de anclaje de clase B

5.4.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben absorber las fuerzas de tracción en la dirección de la línea de caída y a su opuesto (eje y), así como las perpendiculares a dicho eje y las paralelas a la superficie del tejado (eje x).
- El gancho de seguridad se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de $\pm 3^\circ$ (ver Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible).

Figura 11. Ejemplo de instalación de kit de anclaje de clase B



5.4.2 Ensayo de la base del gancho

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La aplicación de la carga se debe llevar a cabo en dirección paralela al plano de la maqueta de la estructura portante.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Aplicar durante 1 min una carga estática de 1,5 kN (con tolerancia de + 0,1 kN) en el punto de anclaje del gancho.
- Sostener la carga 5 min.
- Registrar la deformación en la dirección de aplicación de la carga.
- Aumentar la carga a 2 kN (con tolerancia de + 0,1 kN) durante 1 min, sin perjudicar las prestaciones ni la fijación.

5.4.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo con una carga nominal de 9 kN.
- Si ensaya para más de una persona:
 - Mantener la masa colgada del primer ensayo, y realizar los ensayos dinámicos consecutivos.
- Se debe observar y registrar:
 - Desplazamiento del gancho de seguridad.
 - Deflexión del punto de anclaje.
 - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

5.4.4 Ensayo de carga de rotura

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga F_{rk} se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se incorpora el ensayo de la base del gancho de seguridad.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento (debido a que los kits de anclaje de clase B según la prenorma prEN 17235:2024 consiste en un dispositivo diferente a los dispositivos de anclaje de clase B según la norma EN 795:2012) manteniendo el valor de la masa rígida de ensayo.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.
- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura.

5.5 Kits de anclaje de clase C

5.5.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El kit de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de $\pm 3^\circ$.
- Los ensayos se deben llevar a cabo en todas las direcciones posibles de uso. Los ensayos se deben configurar considerando los siguientes factores:
 - Direcciones de carga (anclajes intermedios y extremos instalados en pared, techo, tejado o suelo, por ejemplo).
 - Longitud del tramo (distancia entre los puntos de fijación de la línea de anclaje flexible).
 - Esquinas (internas y externas, desviación máxima).
 - Tipos y combinaciones de componentes (absorbedores de energía, terminaciones, anclajes intermedios, carro, líneas de anclaje flexible, etc.). Si se dispone de absorbedores de energía, éstos deben formar parte del kit de anclaje, y se deben instalar según indique el fabricante.
- El elemento de amarre de ensayo debe estar enganchado a un carro. Si no se dispone de él, se debe utilizar un conector, según indique el fabricante.

5.5.2 Disposición de los ensayos

A continuación, se muestran las diferentes disposiciones de los ensayos en la siguiente tabla:

Tabla 6. Disposición de los ensayos para clase C

Disposición	Representación (figura)
Tramo más largo	<p>Figura 12. Tramo más largo</p>
Tramo más corto	<p>Figura 13. Tramo más corto</p>
Transmisión de carga en esquina hacia el lado corto	<p>Figura 14. Transmisión de carga en esquina hacia el lado corto</p>
Transmisión de carga en esquina hacia el lado largo	<p>Figura 15. Transmisión de carga en esquina hacia el lado largo</p>
Ensayo en anclaje intermedio	<p>Figura 16. Ensayo en anclaje intermedio</p>

Disposición	Representación (figura)
Transmisión de carga en esquina hacia adentro	<p><i>Figura 17. Transmisión de carga en esquina hacia adentro</i></p>
Transmisión de carga en esquina hacia afuera	<p><i>Figura 18. Transmisión de carga en esquina hacia afuera</i></p>
<p>Leyenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Celda de carga ○ Anclaje de extremo ★ Anclaje intermedio ○ Esquina ◇ Carro → Dirección de la carga 	

5.5.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona (hasta 4 personas):
 - Mantener la masa colgada de los ensayos previos, y hacer los ensayos dinámicos consecutivos en una dirección adyacente.
 - Para 2 personas:
 - Precargar 100 kg del ensayo anterior para 1 persona, y realizar los ensayos dinámicos.
 - Para 3 personas:
 - Precarga 200 kg del ensayo anterior para 2 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
 - Para 4 personas:
 - Precargar 300 kg del ensayo anterior para 3 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
- Se debe observar y registrar:
 - Desplazamiento del gancho de seguridad.
 - Deflexión del punto de anclaje.
 - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

5.5.4 Ensayo de rotura de carga

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.
- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Se puede ensayar en dirección perpendicular, si lo permite expresamente el fabricante en sus instrucciones.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje o se alcancen 27 kN.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga F_{rk} se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se establecen las diferentes disposiciones o configuraciones para los ensayos, utilizando las correspondientes figuras que los ilustran.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento, destacando:
 - El ensayo es el mismo para las diferentes disposiciones de ensayo.
 - Se establecen los requisitos para los ensayos dinámicos para el uso del kit de anclaje por hasta 4 personas.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.
- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura, con el mismo procedimiento que para los kits de clase A y B, detallados en los apartados 5.3.3 y 5.4.4, únicamente incluyendo la opción de elevar la carga o bien hasta romper el sistema de anclaje, o bien hasta alcanzar 27 kN.

5.6 Kits de anclaje de clase D

5.6.1 Generalidades

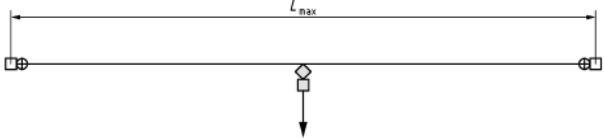
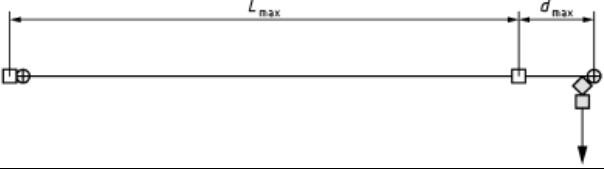
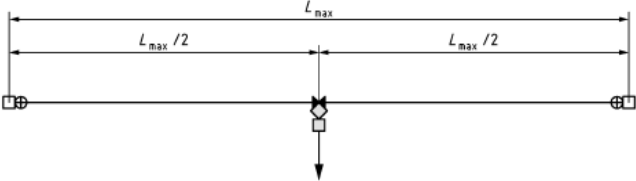
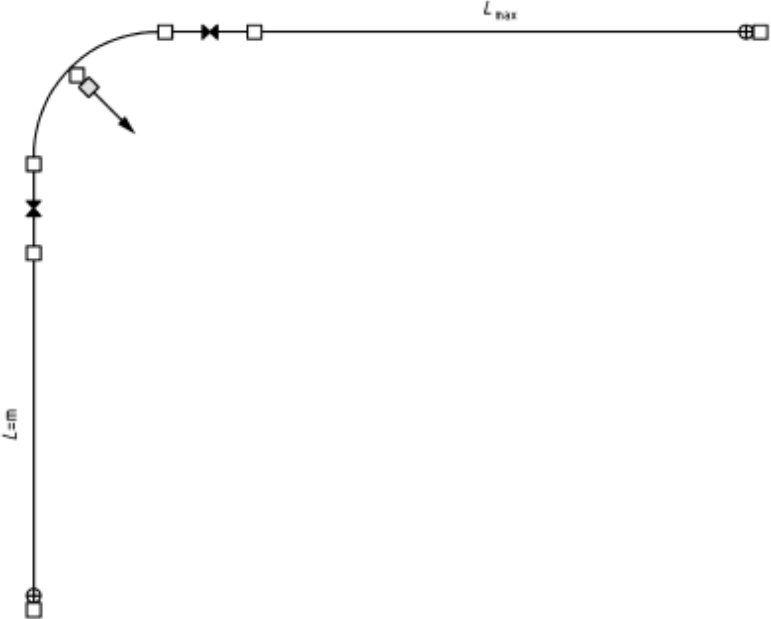
Se deben cumplir los siguientes requisitos:

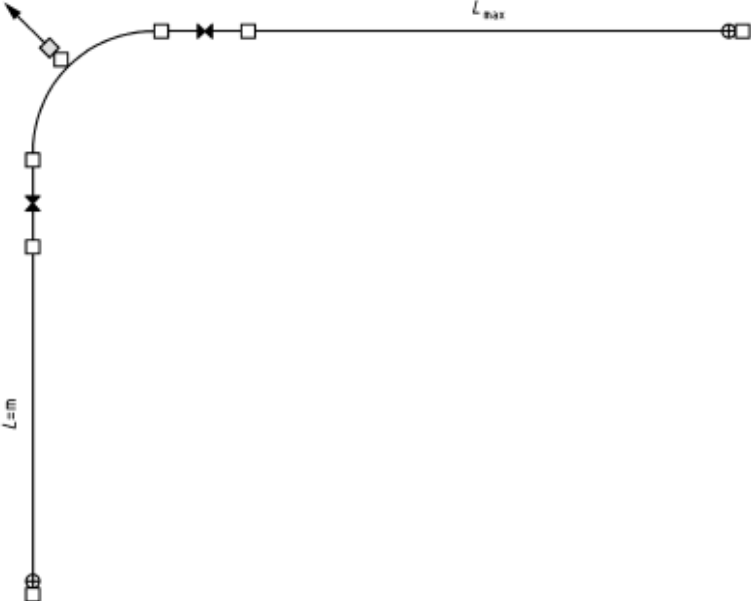
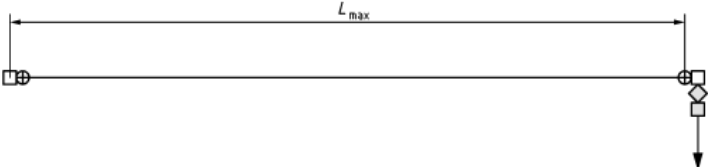
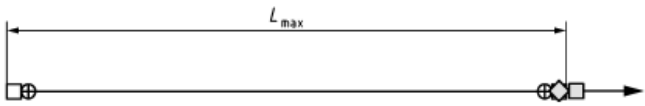
- El kit de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de $\pm 3^\circ$.
- Los ensayos se deben llevar a cabo en todas las direcciones posibles de uso. Los ensayos se deben configurar considerando los siguientes factores:
 - Direcciones de carga (anclajes intermedios y extremos instalados en pared, techo, tejado o suelo, por ejemplo).
 - Longitud del tramo (distancia entre los puntos de fijación de la línea de anclaje).
 - Esquinas (internas y externas, desviación máxima).
 - Tipos y combinaciones de componentes (plataformas giratorias, terminaciones, anclajes intermedios, etc.).
- El elemento de amarre de ensayo debe estar enganchado a un carro. Si no se dispone de él, se debe utilizar un conector, según indique el fabricante.

5.6.2 Disposición de los ensayos

A continuación, se muestran las diferentes disposiciones de los ensayos en la siguiente tabla:

Tabla 7. Disposición de los ensayos para clase D

Disposición	Representación (figura)
Tramo más largo	<p data-bbox="831 282 1139 315"><i>Figura 20. Tramo más largo</i></p> 
Voladizo	<p data-bbox="879 474 1091 508"><i>Figura 21. Voladizo</i></p> 
Ensayo directamente en la unión de la línea de anclaje de raíl	<p data-bbox="655 698 1315 732"><i>Figura 22. Ensayo directamente en la línea de anclaje de raíl</i></p> 
Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia adentro ¹	<p data-bbox="632 934 1342 1001"><i>Figura 23. Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia adentro</i></p> 

Disposición	Representación (figura)
Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia afuera¹	<p data-bbox="632 248 1342 309"><i>Figura 24. Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia afuera</i></p> 
Ensayo directamente en la fijación de la línea de anclaje de raíl	<p data-bbox="651 938 1318 972"><i>Figura 25. Ensayo directamente en la línea de anclaje de raíl</i></p> 
Ensayo en el tope final paralelo a la línea de anclaje del carril	<p data-bbox="624 1167 1350 1227"><i>Figura 26. Ensayo en el tope final paralelo a la línea de anclaje del carril</i></p> 
<p data-bbox="161 1357 256 1384">Leyenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="161 1391 347 1417">□ Celda de carga <li data-bbox="161 1424 555 1451">□ Fijación de la línea de anclaje de raíl <li data-bbox="161 1458 296 1485">⊕ Tope final <li data-bbox="161 1491 416 1518">d Distancia del voladizo <li data-bbox="161 1525 252 1552">◇ Carro <li data-bbox="161 1559 408 1585">→ Dirección de la carga <li data-bbox="161 1592 536 1619">⌘ Unión de la línea de anclaje de raíl 	

5.6.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.

- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona (hasta 4 personas):
 - Mantener la masa colgada de los ensayos previos, hacer los ensayos dinámicos consecutivos en una dirección adyacente.
 - Para 2 personas:
 - Precargar 100 kg del ensayo anterior para 1 persona, y realizar los ensayos dinámicos.
 - Para 3 personas:
 - Precargar 200 kg del ensayo anterior para 2 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
 - Para 4 personas:
 - Precargar 300 kg del ensayo anterior para 3 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
- Se debe observar y registrar:
 - Desplazamiento del gancho de seguridad.
 - Deflexión del punto de anclaje.
 - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

5.6.4 Ensayo de rotura de carga

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.
- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Se puede ensayar en dirección perpendicular, si lo permite expresamente el fabricante en sus instrucciones.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 10).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje o se alcancen 27 kN.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga F_{rk} se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

Cambios importantes

- Se aplican los mismos cambios que los detectados para los kits de anclaje de clase C.

5.7 Resistencia a la corrosión

Cuando se evalúe, la resistencia a la corrosión se debe proporcionar como una descripción que incluya la prestación y las referencias a las normas utilizadas para la evaluación, que se muestran a continuación:

- Metales protegidos y recubrimientos orgánicos: según las normas EN ISO 12944-1:2017, EN ISO 12944-2:2017, EN ISO 12944-3:2017, EN ISO 12944-4:2017, EN ISO 12944-5:2019, EN ISO 12944-6:2018, EN ISO 12944-7:2017, EN ISO 12944-8:2017, EN ISO 12944-9:2018.
- Acero inoxidable: según la norma EN 1993-1-4:2006.
- Estructuras de aluminio: según la norma EN 1999-1-1:2007/AC:2009/A2:2013.
- Acero galvanizado en caliente: según las normas EN ISO 1461:2022, EN ISO 14713-1:2017, EN ISO 14713-2:2020, EN ISO 14713-3:2017.
- Recubrimientos orgánicos: según las diferentes partes de la norma EN ISO 12944.
- Cualquier elemento de soporte no metálico debe tener la misma vida útil mínima que los metálicos.

Cambios importantes

- Los requisitos correspondientes a la resistencia a la corrosión se establecen según la normativa de referencia indicada en este apartado, en función de los materiales de las diferentes partes de los kits de anclaje.

5.8 Permeabilidad al agua

Se debe comprobar mediante inspección visual que no se producen daños o defectos debidos a la permeabilidad al agua. La prestación se debe declarar indicando si se presentan o no defectos: por ejemplo, “Ausencia de defectos”.

Cambios importantes

- Apartado nuevo, no existente en la norma EN 795:2012.

5.9 Informe de ensayo

El informe de ensayo debe contener la siguiente información:

- Nombre, clase y materiales del dispositivo de anclaje.
- Descripción de los equipos y métodos de medición utilizados en los ensayos.
- Modo de fallo en el ensayo de carga de rotura.
- Condiciones ambientales de ensayo (temperatura y humedad relativa).
- Documentación indicando la posición de los dispositivos de anclaje antes y después de los ensayos (dibujos, fotografías, esquemas, etc.).
- Composición, determinaciones, símbolos y método de fijación del modelo que incluye los dispositivos de anclaje, adecuado con la estructura portante o tejado.
- Kits de fijación y métodos para sujetar el dispositivo de anclaje a la maqueta.
- Información sobre la estructura portante:
 - Sustrato estructura portante (cemento, acero, madera, etc.).
 - Calidad de los materiales, disposición, cantidad y tipo.
 - En caso de perfiles trapezoidales:
 - Rangos de altura de perfil.
 - Espesor mínimo de chapa (tN).
 - Si está montado o no el soporte.
 - En caso de perfiles con junta alzada y corredera:
 - Espesor mínimo de chapa (tN).
 - En caso de paneles de sándwich:
 - Espesor mínimo de núcleo (D).
 - Espesor mínimo de chapa (tN1).

Cambios importantes

- Apartado nuevo, no existente en la norma EN 795:2012.

6 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)

Los detalles técnicos necesarios para para implementar el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones deben incluir disposiciones sobre:

- Evaluación de las prestaciones de construcción, que puede realizarse en base a los ensayos (incluido el muestreo), cálculos y valores tabulados.
- Control de producción en fábrica aplicable.

6.2 Evaluación de las prestaciones

La prenorma prEN 17235:2024 especifica al respecto lo siguiente:

- Si se pretende declarar las prestaciones de todas las características incluidas en la norma, se debe llevar a cabo según los ensayos (incluido el muestreo), cálculos y valores según el apartado 4.

- Se puede considerar una evaluación previa según la prenorma prEN 17235:2024, siempre y cuando el método empleado sea el mismo o uno más exigente, según el mismo sistema de EVCP, en el mismo producto, diseño, fabricación y funcionalidad.
- Para la evaluación, los productos se pueden agrupar en familias o gamas, si los resultados de una o más características de diferentes productos de una misma familia son representativos para todos los productos de la misma gama.
- La determinación de las prestaciones se debe llevar a cabo para todas las prestaciones, según la prenorma prEN 17235:2024, que se pretenden declarar:
 - Al aplicar por primera vez la norma, o
 - Al inicio de la producción de dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad nuevos o modificados, salvo si son de la misma familia o gama.
 - Al inicio de un método de producción nuevo o modificado, si la modificación puede afectar a las prestaciones declaradas.
 - Repetirse, siempre que se produzca un cambio en el diseño de los dispositivos de anclaje permanente y de los ganchos de seguridad, en los materiales o en el proveedor de los componentes, y/o en el método de producción (sujeto a la definición de familia), que puede afectar a las prestaciones respecto a una o más de características.
- Si se utilizan componentes ya determinados por el fabricante en función de otros métodos o normas armonizadas y dichos componentes llevan el marcado CE de conformidad con dichas especificaciones técnicas, no es necesario que se vuelvan a evaluar, si su uso previsto y métodos de evaluación corresponden a los utilizados anteriormente. No obstante, las especificaciones de los componentes se deben reflejar documentalmente.

6.2.2 Muestras de ensayo, ensayos y criterios de evaluación

Las muestras de dispositivos de anclaje permanentes y ganchos se deben evaluar/ensayar según la tabla X.

Tabla X. Número de muestras a ensayar y criterios de evaluación

Prestaciones	Apartado	Método de evaluación	Número de muestras	Criterio de evaluación
Resistencia mecánica	4.3, 4.4, 4.5, 4.6	5	3	4.3, 4.4, 4.5, 4.6
Durabilidad	4.3, 4.4, 4.5, 4.6	5.7	3	4.3, 4.4, 4.5, 4.6
Permeabilidad	4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6	5.8	3	4.3, 4.4, 4.5, 4.6

6.3 Verificación de la constancia de las prestaciones

Control de producción en fábrica (CPF)

Se debe establecer un sistema de Control de Producción en Fábrica (CPF) que sea documentado, operado y mantenido. Este sistema tiene el propósito de asegurar que los productos que llegan al mercado cumplan con las prestaciones declaradas en relación con sus características esenciales.

El CPF debe incluir una serie de elementos, tales como procedimientos, inspecciones, pruebas y evaluaciones regulares. Estos elementos se utilizan para controlar los materiales y componentes entrantes, el equipo, el proceso de producción y el producto final.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante deben ser documentados de manera sistemática en forma de políticas y procedimientos escritos.

El personal que realiza trabajos que afectan la constancia de las prestaciones del producto debe ser competente y contar con la base de educación, capacitación, habilidades y experiencia adecuadas. Los registros de competencia deben mantenerse.

Los documentos que definen el sistema de control de producción en fábrica se deben elaborar y mantener actualizados.

La documentación y los procedimientos deben ser apropiados para el producto y el proceso de producción.

El sistema de documentación del CPF debe alcanzar un nivel adecuado de la constancia de las prestaciones y permitir la consecución de las prestaciones requeridas del producto. El CPF, en última instancia, integra técnicas operativas y todas las medidas que permiten el mantenimiento y control de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas de sus características esenciales.

Calibración y Mantenimiento del Equipo

Todos los equipos utilizados para el pesaje, medición y pruebas deben estar calibrados y sometidos a inspecciones regulares según procedimientos documentados. Esto garantiza la precisión y consistencia en las mediciones y ensayos.

Materiales y Componentes:

Se deben documentar todos los materiales y componentes que ingresan al proceso de producción. Además, se debe establecer un esquema de inspección para garantizar que estos materiales y componentes cumplan con los requisitos de conformidad.

Trazabilidad y Mercado

Cada dispositivo de anclaje individual y gancho de seguridad debe ser identificable y trazable en términos de su origen de producción. Para asegurar esto, el fabricante debe tener procedimientos escritos que aseguren la inspección regular de los procesos de marcado y trazabilidad.

Evaluación y prueba del producto

Se deben establecer procedimientos para garantizar las prestaciones. Las características y medios de control deben ser:

- Resistencia mecánica: Según la siguiente prueba:
 - Comprobación de materiales iniciales (según fabricante): Mediante el documento de inspección según la norma EN 10204:2004 (suministrado por el proveedor), al menos cada lote de fabricación.
 - Comprobación de geometría, dimensiones y tolerancias (según fabricante): Al menos en cada lote.
 - Registro de los resultados de inspecciones, pruebas o evaluaciones del CPF que requieran medidas, al igual que cualquier acción a tomar.
- Durabilidad según ensayos establecidos en el apartado 5.7, al menos en cada lote.
- Permeabilidad según ensayos establecidos en el apartado 5.8, al menos en cada lote.

Inspección Inicial y Vigilancia Continua del CPF

La inspección inicial del proceso de producción debe llevarse a cabo cuando este proceso esté finalizado y en funcionamiento. Durante esta inspección, se verifica que todos los recursos necesarios estén en su lugar y se implementen correctamente, que los procedimientos de CPF se sigan en la práctica y que el producto cumpla con las muestras de tipo de producto.

Además, se realiza una vigilancia continua del sistema de CPF, que debe llevarse a cabo anualmente. Esta vigilancia incluye la revisión de los planes de pruebas y procesos de producción para cada producto, con el fin de determinar si se han realizado cambios desde la última evaluación o vigilancia. Cualquier cambio significativo debe ser evaluado.

Se deben realizar controles para asegurarse de que la planificación de los ensayos siga siendo efectiva y que el equipo utilizado en la producción se mantenga correctamente calibrado y mantenido a intervalos de tiempo apropiados.

Se revisan los registros de ensayos y mediciones realizadas durante el proceso de producción y en los productos finales para garantizar que los valores obtenidos sigan correspondiendo a los valores de las muestras utilizadas para determinar el tipo de producto y que se hayan tomado las acciones correctas en caso de productos no conformes.

Ensayos de auditoría de muestras

Se deben tomar muestras de auditoría para comprobar la conformidad con las prestaciones declaradas.

Las muestras de los productos se deben seleccionar aleatoriamente.

Se deben llevar a cabo ensayos de auditoría para las siguientes prestaciones:

- Resistencia mecánica: según ensayos establecidos en los apartados 5.3.2, 5.3.3, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4., 5.5.3, 5.5.4, 5.6.3 y 5.6.4.
- Durabilidad: según ensayos establecidos en el apartado 5.7.
- Permeabilidad al agua: según ensayos establecidos en el apartado 5.8.

Cambio importante

- Se incorpora un nuevo apartado (nombrado como apartado 6) en el que se establecen requisitos sobre evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP). Este apartado no estaba incluido en la norma EN 795:2012.

Anexo ZA

ZA.3. Asignación de tareas para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)

La prenorma prEN 17235:2024 establece la siguiente tabla en la que se asignan las diferentes tareas para la evaluación de tareas y verificación de la constancia de las prestaciones para el fabricante y el organismo notificado:

Tabla ZA.5. Asignación de las tareas para la EVCP

Tareas		Contenido de la tarea
Tareas para el fabricante	Control de producción en fábrica (CPF)	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto.

	Tareas	Contenido de la tarea
	Ensayos adicionales de muestras tomadas fábrica por el fabricante según la planificación de ensayo.	Características esenciales relevantes para el uso previsto.
Tareas para el organismo notificado	Evaluación de las prestaciones del producto realizada sobre la base de ensayos (incluido el muestreo), cálculos, valores tabulados o documentación del producto	Resistencia mecánica
	Inspección inicial de la fábrica y del CPF	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica. Documentación del CPF.
	Vigilancia continua, evaluación y valoración del CPF	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica. Documentación del CPF.
	Ensayos de auditoría de muestras tomadas por el organismo notificado en la fábrica o en las instalaciones de almacenamiento.	Características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica.

Cambios importantes

- En el anexo ZA se incluye un apartado sobre la asignación de tareas para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP), que no estaba incluido en la norma EN 795:2012.

Datos de contacto

ASEPAL pone a disposición de todas sus empresas asociadas sus servicios de asesoría técnica para resolver cualquier duda relacionada con el contenido de este documento. Las empresas asociadas a ASEPAL pueden acceder a dichos servicios a través de los siguientes medios:

- Teléfono: 91 431 62 98
- Correo electrónico: jdiez@asepal.es
tecnico@asepal.es