

Informe de prenorma

¿De qué se ocupa la norma?

La norma EN 12492 establece requisitos para cascos para montañeros.

En esta norma también se incluyen los métodos de ensayo para la evaluación de la conformidad con los requisitos.

¿A qué norma sustituye?

Anulará y sustituirá a EN 12492:2012.

¿Cuándo está previsto que está lista la norma?

- Fecha estimada de publicación en CEN:
 - 11/06/2025
- Fecha estimada de publicación en DOUE:
 - 11/06/2026

prEN 12492:2024 - Equipos de montañismo. Cascos para montañeros. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo

Introducción

Este es un informe comparativo entre el borrador final de la prenorma prEN 12492:2024 - Equipos de montañismo. Cascos para montañeros. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo, y la norma EN 12492:2012. 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 actual EN 12492:2012.

En informe se ha seguido y respetado el orden seguido y numeración de los apartados establecidos en el borrador de la prEN 12492:2024 - Equipos de montañismo. Cascos para montañeros. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

La prEN 12492:2024 - Equipos de montañismo. Cascos para montañeros. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo, cuando sea aprobada, modificará a la norma EN 12492:2012.

Resumen ejecutivo

En comparación con la versión anterior EN 12492:2012, se han llevado a cabo diferentes modificaciones técnicas, de las que se destacan las siguientes (listado no exhaustivo):

- En el alcance se precisan los ámbitos de aplicación y no aplicación de la norma, mostrando ejemplo de actividades relacionadas con el montañismo en las que aplica el uso de los cascos para montañeros.
- Se modifica la redacción de diferentes definiciones, se eliminan las definiciones de acolchado de confort y acolchado de ajuste, y se incorporan las definiciones de talla del casco y de índice de posicionamiento del casco (HPI).
- Los materiales que estén o puedan estar en contacto con la piel deben ser conformes con la norma EN ISO 13688:2013.
- Se incorporan nuevos requisitos de ergonomía, del peso del casco, estableciéndose en este último caso la precisión de medición y el rango de peso del equipo.
- En los requisitos de resistencia del sistema de sujeción, se establece la elongación dinámica máxima y la residual, teniendo en cuenta el deslizamiento del dispositivo de cierre.
- En los requisitos de absorción de impactos, se diferencia entre impactos en la cima y fuera de la cima, aunque se fusionan en un mismo requisito común.
- Para los ensayos, se establece que se deben utilizar 14 muestras para cada tipo de ensayo, y se debe facilitar el HPI establecido por el fabricante.

- Se establecen nuevas metodologías de ensayo para la comprobación de los requisitos de materiales y fabricación del casco, del diseño del sistema de sujeción, así como la ergonomía mediante una evaluación llevada a cabo por un sujeto de ensayo y un observador.
- En el acondicionamiento del casco, se incorpora el correspondiente previo a los ensayos de ergonomía y comprobación de peso, y se tienen en cuenta los acondicionamientos previos a impactos en la cima y fuera de la cima del casco. Asimismo, se establece que se debe acondicionar el bloque de ensayo y se incorpora el acondicionamiento a la atmósfera ambiental.
- Se actualizan las tallas de las cabezas de ensayo, según la norma EN 960:2006, y desaparecen las letras código correspondientes con las tallas.
- En el ensayo de absorción de impactos, se detallan los puntos de impacto en la cima y fuera de la cima y se modifica el procedimiento de ensayo, destacando las diferentes velocidades de impacto, en función de los puntos de impacto.
- En el ensayo de resistencia a la penetración, se modifica el procedimiento de ensayo, destacando que se deben realizar dos impactos a la misma velocidad de impacto.
- Se modifica completamente la metodología del ensayo de resistencia del sistema de sujeción, debiendo llevarse a cabo según la norma EN 13087-5:2012.
- En el ensayo de la eficacia del sistema de sujeción, ya no se establece que se deba observar y registrar el ángulo de rotación del casco sobre la cabeza de ensayo, si el casco no se desprende completamente de ella al llevar a cabo el ensayo.
- Tanto para el ensayo de absorción de impactos, el de resistencia a la penetración, y eficacia del sistema de sujeción la velocidad de impacto se debe medir para cada impacto, con una precisión del $\pm 2\%$.
- En el marcado del casco se incorpora el año de publicación de la norma, el mes y año de fabricación (en lugar del trimestre y año, como en la versión anterior), así como el peso del casco, con una precisión de 5 g.
- En la información suministrada por el fabricante se debe indicar que el casco es para montañeros, los accesorios adecuados para incorporar al casco y la tolerancia del valor del peso del casco. Asimismo, se incluye una advertencia sobre el reemplazo del casco tras un impacto, aunque no se evidencien daños visibles en él, y sendas prohibiciones sobre la modificación, reemplazo de piezas y aplicación de pinturas, disolventes y adhesivos, salvo lo que establezca el fabricante.
- Se elimina el anexo que recomendaba un método de ensayo alternativo de envejecimiento artificial, y se sustituye por otro que establece recomendaciones de materiales y fabricación para el confort térmico de los cascos para montañeros.

Contenido

Introducción.....	1
Resumen ejecutivo.....	1
1 Alcance	5
3 Términos y definiciones	5
4 Requisitos	6
4.1 Requisitos de fabricación.....	6
4.2 Requisitos de prestaciones.....	7
4.2.1 Absorción de impactos	7
4.2.3 Resistencia del sistema de sujeción.....	7
5 Ensayos	8
5.1 Comprobación de materiales y fabricación.....	8
5.2 Diseño del sistema de retención.....	8
5.3 Ergonomía	8
5.3.2 Procedimiento	8
5.4 Muestreo.....	9
5.6 Acondicionamiento	9
5.6.2 Envejecimiento UV.....	9
5.6.3 Acondicionamiento ambiental.....	10
5.6.4 Acondicionamiento a temperatura máxima	10
5.6.5 Acondicionamiento a temperatura mínima	10
5.7 Cabezas de ensayo	10
5.8 Absorción de impactos	11
5.9 Resistencia a la penetración.....	13
5.10 Resistencia del sistema de sujeción	15
5.11 Eficacia del sistema de sujeción	16
6 Marcado	17
7 Información suministrada por el fabricante	17
Anexo A. Recomendaciones sobre materiales y fabricación para el confort térmico de los cascos para montañeros	17
Datos de contacto	18

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

A continuación, se resumen los puntos relevantes de la prenorma prEN 12492:2024, respetando la numeración original de la norma:

1 Alcance

La prenorma prEN 12492:2024 establece requisitos y métodos de ensayo para cascos para montañeros. Esta prenorma:

Aplica	No aplica
<ul style="list-style-type: none">• Cascos de protección utilizados en actividades con riesgos relativos al montañismo, entre otros:<ul style="list-style-type: none">○ Escalada.○ Espeleología.○ Barranquismo.○ Circuitos de cuerdas (arborismo).○ Vía ferrata.	<ul style="list-style-type: none">• Cascos de protección para la práctica del esquí.

Cambios moderados

- Se incluyen ámbitos de aplicación y no aplicación de la prenorma prEN 12492:2024.

2 Normativa de referencia

La prenorma prEN 12492:2024, actualiza al año de publicación en vigor de las normas de referencia, se elimina dos normas de referencia e incorporan nuevas normas de referencia, como se indica a continuación:

- EN 960:2006. *Cabezas de ensayo para utilizarse en los ensayos de cascos de protección.*
- ISO 6487:2015. *Vehículos de carretera. Técnicas de medición en ensayos de impacto. Instrumentación.*
- EN 13087-1:2000/A1:2001. *Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 1: Condiciones y acondicionamiento.*
- EN 13087-5:2012. *Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 5: Resistencia del sistema de retención.*
- EN 13087-3:2000/A1:2001. *Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 3: Resistencia a la perforación.*

Cambios moderados

- Se actualizan las normas de referencia, indicando el año de publicación de su versión en vigor.
- Se incorporan referencias a las normas EN 13087-1:2000/A1:2001, EN 13087-5:2012 y EN 13087-3:2000/A1:2001.

3 Términos y definiciones

La prenorma prEN 12492:2024, establece diferentes términos y definiciones, con diferencias respecto a la versión anterior de la norma. A continuación, se muestran las definiciones modificadas o incluidas, en una lista no exhaustiva, respetando la numeración de la prenorma:

3.1 Casco para montañeros (en adelante, cascos)

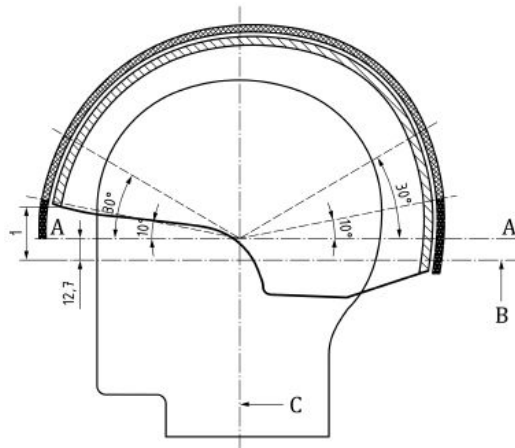
Cascos destinados a proteger la parte superior de la cabeza contra riesgos derivados de la actividad de montañismo, como escalada, espeleología, barranquismo, arborismo, vía ferrata, entre otros.

3.4 Talla del casco

Rango de ajuste del casco en la cabeza.

3.9 Índice de posicionamiento del casco (HPI)

Distancia, en el plano vertical longitudinal, entre la parte delantera del casco y el plano de referencia (B), cuando el casco se coloca en la cabeza de ensayo (ver figura 1). El plano vertical longitudinal y el plano de referencia están definidos en la norma EN 960:2006.



Leyenda

Dimensiones en mm

1 Índice de posicionamiento del casco (HPI)

AA' Plano básico (ver norma EN 960:2006)

B Plano de referencia

C Eje vertical central

Zona de la cima

Zona fuera de la cima

Figura 1. Índice de posicionamiento del casco

3.10 Accesorios

Dispositivos adicionales que se pueden fijar al casco y son extraíbles, pero que no brindan ninguna protección. Por ejemplo, un accesorio puede ser una lámpara, una cámara, etc.

Cambios moderados

- Se modifica la redacción de diferentes definiciones, destacando la definición de casco para montañero, en la que se incluyen ejemplos de actividades relacionadas con el montañismo, para mejorar la comprensión de la definición.

Cambio importante

- Se eliminan las definiciones de acolchado de confort y acolchado de ajuste.
- Se incorporan las definiciones de talla del casco y de índice de posicionamiento del casco (HPI).

4 Requisitos

La prenorma prEN 12492:2024 establece una serie de requisitos que se resumen a continuación.

4.1 Requisitos de fabricación

Los requisitos de fabricación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Requisitos de fabricación

Requisitos	Descripción
4.1.1 Materiales	Cuando se ensaya según el apartado 5.1, los materiales que están o puedan estar en contacto con la piel: <ul style="list-style-type: none"> No deben provocar irritación ni efectos nocivos para la salud. Deben ser conformes con la norma EN ISO 13688:2013.
4.1.2 Diseño	Cuando se ensaya según el apartado 5.1: <ul style="list-style-type: none"> No se deben presentar bordes afilados, asperezas o proyecciones internas que puedan provocar lesiones.

Requisitos	Descripción
4.1.3 Sistema de sujeción	<ul style="list-style-type: none"> El casco debe disponer de un sistema de sujeción con barboquejo. El barboquejo debe ser ajustable en longitud. Cuando se ensaya según el apartado 5.2, la parte del barboquejo en contacto con la mandíbula debe: <ul style="list-style-type: none"> Tener una anchura mínima de 15 mm, soportando una carga de 250 ± 10 N.
4.1.4 Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> Los cascos deben estar ventilados. Cuando se ensayan según el apartado 5.1, la suma de las áreas de ventilación debe ser menor de 4 cm^2. Los agujeros destinados a fijar accesorios no se consideran agujeros de ventilación.
4.1.5 Ergonomía	<ul style="list-style-type: none"> El casco debe minimizar cualquier molestia. Deber mantenerse sin moverse de su sitio cuando está correctamente colocado y ajustado según las instrucciones del fabricante. La ergonomía se debe ensayar según el apartado 5.3, y las respuestas deben ser todas positivas.
4.1.6 Peso	<ul style="list-style-type: none"> El caso se debe pesar con una precisión de 5 gramos. Cada medida debe estar en el rango del $\pm 10 \%$ respecto al peso declarado por el fabricante. Este rango cubre la variabilidad de 3 veces de la desviación típica en la fabricación del casco.

Cambio importante

- Se establece que los materiales que estén o puedan estar en contacto con la piel deben ser conformes con la norma EN ISO 13688:2013.
- Se incorpora un nuevo requisito de ergonomía, con referencia a su ensayo correspondiente.
- Se incorpora un nuevo requisito de peso del casco, estableciendo la precisión de medición y el rango de peso que puede tener el equipo.

4.2 Requisitos de prestaciones

La prenorma prEN 12492:2024 establece una serie de requisitos de prestaciones. A continuación, se destacan los puntos que experimentan modificaciones.

4.2.1 Absorción de impactos

Para la transmisión de fuerza vertical, frontal, lateral, trasera, y fuera de la cima, cuando se ensayan según el apartado 5.8, con percutor semiesférico conforme con el apartado 5.8.3.5:

- La capacidad de absorción de la cabeza de ensayo debe ser ≤ 10 kN.

4.2.3 Resistencia del sistema de sujeción

Cuando se ensayan según el apartado 5.10:

- La elongación dinámica debe ser ≤ 35 mm.
- La elongación residual debe ser ≤ 25 mm.
- Tras el ensayo, el sistema de retención debe permitir que el casco se libere de la cabeza de ensayo.

Para cumplir estos requisitos, la elongación debe incluir el deslizamiento del dispositivo de cierre.

Además, si se cumplen estos requisitos, se acepta que se produzcan daños en el sistema de sujeción.

Cambios moderados

- Se fusionan en un mismo subapartado la capacidad de absorción de energía frontal, lateral, trasera. Se incorpora también la capacidad de absorción de energía fuera de la cima.
- La altura de caída en los ensayos correspondientes viene determinada en el apartado 5.8.

Cambio importante

- En la absorción de impactos, se diferencia entre impactos en la cima y fuera de la cima del casco, introduciéndose tres puntos de impacto adicionales (véase figura 2) para evaluar esta última propiedad.

- Se establece la elongación máxima dinámica y la elongación dinámica residual, incluyendo en dicha elongación el deslizamiento del dispositivo de cierre.
- Se permiten daños en el sistema de sujeción si se cumplen los requisitos establecidos en el apartado 4.2.3.

5 Ensayos

La prenorma prEN 12492:2024 establece diferentes y nuevos métodos de ensayo, mostrando a continuación aquellos apartados relevantes.

5.1 Comprobación de materiales y fabricación

Se debe comprobar que se cumplen los requisitos establecidos en los apartados 4.1.1 y 4.1.2, mediante:

- Documentación adecuada, como especificaciones de materiales, datos de seguridad del casco, inocuidad de los materiales del casco, información sobre investigaciones toxicológicas, alergénicas, cancerígenas, ambientales, etc.
- Comprobación visual, ya sea normal o corregida.
- Comprobación táctil.
- Medición del casco.

5.2 Diseño del sistema de retención

Se establece el siguiente método de ensayo para verificar el cumplimiento de los requisitos de diseño del sistema de sujeción:

- Comprobar que la longitud del barboquejo es ajustable.
- Cargar el barboquejo con una fuerza de 250 ± 10 N a una velocidad de 500 ± 50 N/min durante 60 s.
- Medir y registrar la anchura del barboquejo.

5.3 Ergonomía

El ensayo de ergonomía consiste en una evaluación subjetiva del casco por parte del sujeto de ensayo y el observador en una serie de pruebas.

El sujeto de ensayo debe estar familiarizado con la utilización de los cascos y debe seleccionar un casco según las instrucciones del fabricante. En caso de que el casco no se ajusta correctamente a la cabeza del sujeto, se debe elegir a otra persona para el ensayo.

El observador debe registrar las respuestas del sujeto de ensayo tras cada prueba.

5.3.2 Procedimiento

El sujeto de ensayo debe ponerse y ajustarse el casco según las instrucciones del fabricante. A continuación, debe responder "SÍ" o "NO" a cada una de las preguntas que se muestran a continuación:

- ¿Se puede ajustar el casco según las instrucciones e información del fabricante?
- ¿Es posible abrochar y desabrochar el barboquejo?
- ¿Es posible realizar las siguientes actividades sin dificultad y el casco permanece puesto después de cada actividad?
 - Girar la cabeza de lado a lado, estando de pie.
 - Balancear la cabeza de un lado a otro, estando de pie.
 - Mover la cabeza hacia arriba y hacia abajo, estando de pie.
 - Saltar arriba y abajo en el mismo sitio.

Cambio importante

- Se establece nueva metodología de ensayo, no existente en la versión anterior de la norma para:
 - Comprobación del cumplimiento de los requisitos de materiales y fabricación del casco.
 - Comprobación del diseño del sistema de sujeción.
 - Comprobación de la ergonomía del casco mediante una evaluación subjetiva por parte de un sujeto de ensayo y un observador.

5.4 Muestreo

Para cada tipo de casco, se deben utilizar 14 muestras para los ensayos con:

- Índice de posicionamiento (HPI) adecuado indicado por el fabricante, en condiciones de venta al público.
- Los orificios necesarios en el casquete, según indique el fabricante.
- Los medios de enganche de los accesorios, según indique el fabricante.

Cambio importante

- Se establece que con las muestras se debe facilitar el HPI indicado por el fabricante.
- Se establece que se deben utilizar 14 muestras para cada tipo de casco.

5.6 Acondicionamiento

Previamente a cualquier ensayo, las muestras se deben acondicionar según se indica en la Tabla 2. Acondicionamiento de las muestras de ensayo y talla de las cabezas de ensayo, y en este apartado.

Tabla 2. Acondicionamiento de las muestras de ensayo y talla de las cabezas de ensayo

	Índice de posicionamiento del casco (HPI)	Envejecimiento por radiación UV	A máxima temperatura +35 °C	A mínima temperatura -20 °C	Ambiente 22 °C	Nº muestra
Ergonomía	No	Ambiente 22 °C				1
Peso	No	Ambiente 22 °C				Todos
Impacto superior	Sí	Muestra más pequeña	Muestra más grande	Muestra más grande		1-2-3
Impacto frontal en la cima	Sí	Talla y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				4
Impacto lateral en la cima	Sí	Talla y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				5
Impacto trasero en la cima	Sí	Talla y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				6
Impacto frontal fuera de la cima	Sí	Muestra más pequeña y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				7
Impacto lateral fuera de la cima	No	Muestra más grande y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				8
Impacto trasero fuera de la cima	Sí	Muestra más grande y acondicionamiento a elegir por el laboratorio ^a				9
Penetración	No	Bloque de ensayo	Bloque de ensayo	Bloque de ensayo		10-11-12
Resistencia de la sujeción	Sí	-----	-----	-----	Muestra más pequeña	13
Desprendimiento delantero y trasero	Sí	-----	-----	-----	Muestra más pequeña	14

^a: De acuerdo con los resultados del ensayo anterior, el laboratorio debe ensayar en las condiciones más desfavorables.

Las condiciones ambientales de todos los ensayos establecidos en la prenorma prEN 12492:2024, deben ser conformes con la norma EN 13087-1:2000/A1:2001.

Cambio importante

- Se modifica la tabla que describe el acondicionamiento, como se describe a continuación:
 - Se incorpora el acondicionamiento previo al ensayo de ergonomía y la comprobación de peso.
 - Se incorporan los acondicionamientos previos a los ensayos de impacto fuera de la cima, diferenciándose de los acondicionamientos previos a los ensayos de impacto en la cima del casco.
 - En el acondicionamiento previo al ensayo a la penetración se indica que se debe acondicionar el bloque de ensayo.

5.6.2 Envejecimiento UV

5.6.3.1 Equipo de ensayo

El equipo de ensayo debe estar formado por:

- Lámpara de alta presión de xenón de 450 W con carcasa de cuarzo, utilizada según las instrucciones del fabricante.
- Medio para sostener el casco para que esté expuesto a la radiación.

5.6.3.2 Procedimiento

El procedimiento debe ser el siguiente:

- Colocar el casco de tal manera que el eje vertical que pasa por la cima (en posición de uso) sea perpendicular al eje de la lámpara, y la distancia entre la cima y el eje sea de 150 ± 5 mm.
- Exponer el casco a radiación durante 400 ± 4 h.
- Retirar el casco y devolverlo a condiciones ambientales.
- Los ensayos posteriores se deben llevar a cabo dentro de las 72 h siguientes.

Cambio importante

- Se indica que los ensayos posteriores se deben llevar a cabo dentro de las 72 h siguientes al acondicionamiento de envejecimiento UV.

5.6.3 Acondicionamiento ambiental

El casco se debe exponer a temperatura de 22 ± 5 °C con humedad relativa del 55 % durante 4 h.

5.6.4 Acondicionamiento a temperatura máxima

El casco se debe exponer a temperatura de $+35 \pm 2$ °C entre 4 y 24 h.

5.6.5 Acondicionamiento a temperatura mínima

El casco se debe exponer a temperatura de -20 ± 2 °C entre 4 y 24 h.

Cambio importante

- Se incorpora el acondicionamiento a la atmósfera ambiental.

5.7 Cabezas de ensayo

Las cabezas de ensayo deben ser conformes con la norma EN 960:2006.

Las tallas deben ser las indicadas en la Tabla 3. Tallas de cabezas de ensayo, excepto para determinar la capacidad de absorción de impactos, en cuyo caso sólo se pueden utilizar las tallas 495, 535, 575 y 605.

Las cabezas de ensayo más grandes y más pequeñas corresponden con las tallas más grandes y más pequeñas, respectivamente.

Tabla 3. Tallas de cabezas de ensayo

Talla (circunferencia de la cabeza de ensayo en el plano de referencia, en mm)
495
515
535
555
575
585
605
625

Cambio moderado

- La indicación que señalaba que las cabezas de ensayo más grandes y más pequeñas corresponden con las tallas más grandes y más pequeñas, que estaba ubicada en el apartado correspondiente al ajuste del casco, se reubica en el apartado correspondiente a las cabezas de ensayo.

Cambio importante

- Se actualizan las tallas de las cabezas de ensayo, de conformidad con la norma EN 960:2006, desapareciendo además las letras código correspondientes con las tallas.

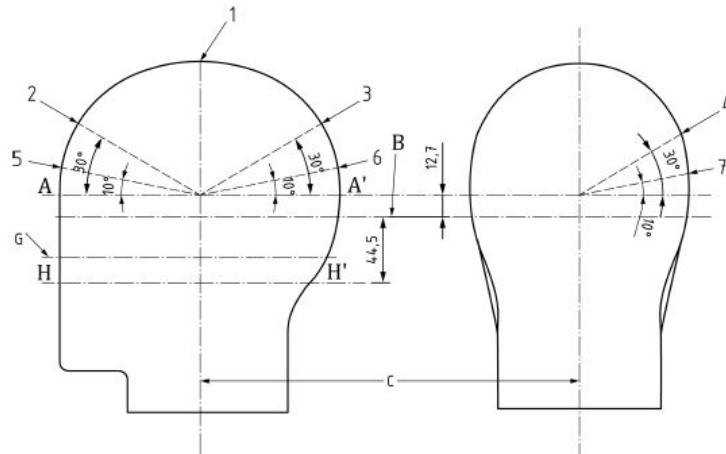
5.8 Absorción de impactos

La metodología para el ensayo de absorción de impacto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Absorción de impactos

Requisito	Descripción
5.8.1 Puntos de impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Los cuatro puntos de impacto en la cima corresponden con los números del 1 al 4 de la figura 2. • Los tres puntos de impacto fuera de la cima corresponden con los números del 5 al 7 de la figura 2.
5.8.2 Principio	<ul style="list-style-type: none"> • Se deja caer un percutor determinado con una velocidad de impacto sobre un casco colocado de manera rígida en la cabeza de ensayo.
5.8.3 Equipo de ensayo	<p>El equipo de ensayo debe estar compuesto por:</p> <p>5.8.3.2 Base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe ser sólida, de acero o combinación de acero y hormigón, de masa ≥ 500 kg. <p>5.8.3.3 Cabezas de ensayo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el apartado 5.7. <p>5.8.3.4 Posicionamiento de la cabeza de ensayo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cabeza de ensayo se debe posicionar sobre un soporte de acero rígido inclinado 10°, como se indica en la figura 3. • El eje del percutor debe coincidir con el del transductor de la fuerza. <p>5.8.3.5 Percutores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben ser de acero y pesar 5 kg. • Percutor plano: Cara de impacto del percutor de diámetro de 130 ± 3 mm. • Percutor semiesférico: Cara de impacto de radio de 50 ± 1 mm. <p>5.8.3.6 Sistema de guía</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de guía debe garantizar que el percutor se sitúe encima de la cabeza de ensayo y su eje central coincida con el eje vertical central del transductor de fuerza. <p>5.8.3.7 Medida de la velocidad de impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe medir para cada impacto. • La velocidad del percutor se debe poder medir entre 60 mm y 10 mm antes del impacto, con una precisión del $\pm 2\%$. <p>5.8.3.8 Instrumentación de registro y análisis de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deben proporcionar medios para registrar la fuerza máxima transmitida durante el impacto, con precisión de 10 N.
5.8.4 Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En un tiempo máximo de 50 s tras el acondicionamiento (sólo aplicable al acondicionamiento de temperatura), colocar el casco en la cabeza de ensayo adecuada. • Ajustar según el índice HPI indicado por el fabricante. • Someter a impacto. • El percutor debe caer sobre el punto de impacto especificado (ver figura 2), según los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Punto de impacto 1: Velocidad: $6,26 \pm 0,09$ m/s, que corresponde con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía de impacto nominal: 98 J. ▪ Altura de caída teórica: 2 m. ○ Puntos de impacto del 2 al 7: Velocidad: $3,13 \pm 0,05$ m/s, que corresponde con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía de impacto nominal: 24,5 J. ▪ Altura de caída teórica: 0,5 m. • Si el casco permite el contacto directo entre cabeza de ensayo y percutor: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se debe realizar el ensayo, y el resultado debe declararse fallido.

Requisito	Descripción
5.8.5 Informe	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe registrar y reflejar en el informe: <ul style="list-style-type: none"> ○ La fuerza máxima transmitida en el impacto, con una precisión de 10 N. ○ La velocidad de impacto, con una precisión de 0,01 m/s.



Leyenda

Dimensiones en mm

1 a 4 Puntos de impacto en la cima

5 a 7 Puntos de impacto fuera de la cima

B Plano de referencia

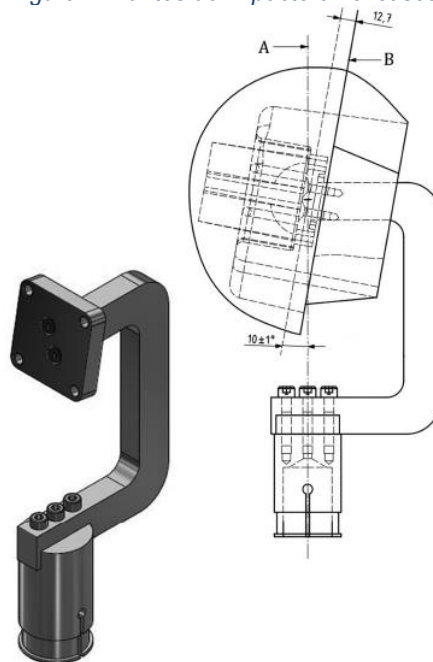
C Eje vertical central

G Plano básico

AA' Plano AA', ver norma EN 960:2006

HH' Un plano paralelo al plano de referencia, y 44,5 mm por debajo verticalmente

Figura 2. Puntos de impacto en el casco



Leyenda

Dimensiones en mm

A Eje de caída

B Plano de referencia

Figura 3. Ejemplo del soporte de 10 ° de inclinación

Cambio moderado

- Se modifica la figura 2 eliminando el tercer dibujo de comparativa entre los planos AA' y HH', y brindando una explicación más detallada de los planos AA' y HH'.

Cambio importante

- Se especifican los puntos de impacto en la cima y fuera de la cima, según se indica en la figura 2.
- Se establece que la cabeza de ensayo se debe colocar en un soporte rígido de inclinación de 10°, manteniendo la coincidencia del eje del percutor con el eje del transductor de fuerza. Además, se incorpora una figura que muestra un ejemplo de dicho soporte de 10°, pasando a numerarse como figura 3, modificando la numeración de las siguientes figuras.
- Se elimina el requisito que indicaba que el sistema de guía debe permitir que el golpeador caiga a una velocidad no menor del 95 % de la que se obtendría teóricamente.
- Se indica que la velocidad de impacto se debe medir para cada impacto.
- Se modifica el procedimiento de ensayo para la absorción de impacto, cuyos cambios se muestran a continuación:
 - El período de tiempo máximo, tras el acondicionamiento de temperatura, en el que se debe colocar el casco en la cabeza de ensayo, debe ser de 50 s.
 - El casco se debe ajustar según el índice HPI indicado por el fabricante.
 - Se establece la velocidad de impacto para el punto de impacto 1 y para el resto de los puntos de impacto, y se indica la energía de impacto nominal y la distancia de caída teórica correspondientes.
- Se indica que en el informe de ensayo se debe reflejar la velocidad de impacto.

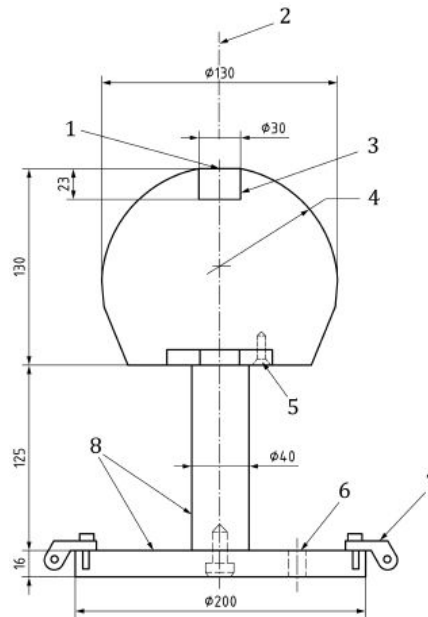
5.9 Resistencia a la penetración

La metodología para el ensayo de resistencia a la penetración se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Resistencia a la penetración

Requisito	Descripción
5.9.1 Área de impacto	<ul style="list-style-type: none">• El área de impacto está definida dentro de un círculo de radio de 50 mm centrado en la parte superior del casco.• Los puntos de impacto en esta área deben estar a una distancia mínima de 50 mm entre sí.
5.9.2 Principio	<ul style="list-style-type: none">• Se deja caer un percutor cónico determinado con una velocidad de impacto sobre un casco colocado de manera rígida en el bloque de ensayo.• Se debe registrar si se produce o no contacto entre el percutor y el bloque de ensayo.

Requisito	Descripción
5.9.3 Equipo de ensayo	<p>El equipo de ensayo debe estar compuesto por:</p> <p>5.9.3.2 Base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe ser sólida, de acero o combinación de acero y hormigón, de masa ≥ 500 kg. <p>5.9.3.3 Bloque de ensayo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloque semiesférico de madera dura con inserto de metal blando (ver figura 4). • Mantenido en su posición por correas de sujeción elásticas, que no deben afectar al ensayo. <p>5.9.3.4 Percutor cónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masa + carga de caída: 3.000 ± 25 kg. • Ángulo del punto: $60^\circ \pm 1^\circ$. • Radio del punto: $0,5 \pm 0,1$ mm. • Altura mínima del cono: 40 mm. • Dureza de la punta: De 45 a 50 HRC. <p>5.9.3.5 Sistema de guía</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de guía debe garantizar que el percutor se sitúe encima de la cabeza de ensayo y su eje central coincida con el eje vertical central del transductor de fuerza. <p>5.9.3.6 Medida de la velocidad de impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe medir para cada impacto. • La velocidad del percutor se debe poder medir entre 60 mm y 10 mm antes del impacto, con una precisión del $\pm 2\%$.
5.9.4 Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En un tiempo máximo de 50 s tras el acondicionamiento (sólo aplicable al acondicionamiento de temperatura), colocar el casco en la cabeza de ensayo adecuada. • Asegurar utilizando el sistema de sujeción. • Girar para poner el punto de impacto frente al percutor. • Someter a un primer impacto a una velocidad de $4,43 \pm 0,07$ m/s, que corresponde con: <ul style="list-style-type: none"> ○ Energía de impacto nominal: 29,4 J. ○ Altura de caída teórica: 1 m. • Someter a un segundo impacto a la misma velocidad en un tiempo máximo de 2 min tras acondicionamiento. • Si el casco permite el contacto directo entre cabeza de ensayo y percutor: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se debe realizar el ensayo, y el resultado debe declararse fallido.
5.9.5 Informe	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe registrar y reflejar en el informe: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si se produce contacto entre el percutor y el bloque de ensayo, o ○ si la superficie del metal blando (o equivalente) del bloque de ensayo está dañado. ○ La velocidad de impacto, con una precisión de 0,01 m/s.



Leyenda

Dimensiones en mm

1 Superficie plana.

2 Eje de impacto

3 Inserto de metal blando

4 Radio esférico (65 ± 5 mm).

Las tolerancias deben ser de ± 1 mm, salvo indicación contraria

5 3 tornillos equidistantes

6 3 agujeros equidistantes

7 Anclajes de las correas de sujeción

8 Metal

Figura 4. Bloque de ensayo para la resistencia a la penetración

Cambio moderado

- En la figura 4 se indica el margen de tolerancia de las medidas que se muestran en dicha figura.
- En la figura 4 la referencia de la superficie plana superior del bloque de ensayo se incorpora a la leyenda.

Cambio importante

- Se elimina el requisito que indicaba que el sistema de guía debe permitir que el golpeador caiga a una velocidad no menor del 95 % de la que se obtendría teóricamente.
- Se indica que la velocidad de impacto se debe medir para cada impacto.
- Se establece que la velocidad del percutor se debe medir con una precisión del $\pm 2\%$.
- Se modifica el procedimiento de ensayo de resistencia a la penetración, cuyos cambios se muestran a continuación:
 - El período de tiempo máximo, tras el acondicionamiento de temperatura, en el que se debe colocar el casco en la cabeza de ensayo, debe ser de 50 s.
 - Se establece la velocidad del percutor, y se indica la energía de impacto nominal y la distancia de caída teórica correspondientes.
 - Se establece que se deben realizar dos impactos, con la misma velocidad del percutor. El segundo impacto se debe llevar a cabo dentro de un período máximo de tiempo de 2 minutos, tras el acondicionamiento.
- Se indica que en el informe de ensayo se debe reflejar la velocidad de impacto.

5.10 Resistencia del sistema de sujeción

La metodología para el ensayo de resistencia a la penetración se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Resistencia del sistema de sujeción

Requisito	Descripción
5.10.1 Equipo de ensayo	<ul style="list-style-type: none"> Según el apartado 5.3.2 de la norma EN 13087-5:2012.

Requisito	Descripción
5.10.2 Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> El procedimiento de ensayo se debe llevar a cabo según el apartado 5.3.3 de la norma EN 13087-5:2012. Ajustar el casco a la cabeza de ensayo adecuada. Soltar el peso y dejarlo caer desde una altura de 200 ± 5 mm.
5.10.3 Informe	<ul style="list-style-type: none"> Según el apartado 5.3.4 de la norma EN 13087-5:2012.

Cambio importante

- Se modifica completamente la metodología de ensayo, que se debe llevar a cabo según la norma EN 13087-5:2012.

5.11 Eficacia del sistema de sujeción

La metodología para el ensayo de la eficacia del sistema de sujeción se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. Eficacia del sistema de sujeción

Requisito	Descripción
5.11.1 Principio	<ul style="list-style-type: none"> El casco se debe colocar en una cabeza de ensayo y se somete a continuación a una fuerza repentina en los bordes delantero y trasero, que tiende a girar el casco sobre la cabeza de ensayo.
5.11.2 Equipo de ensayo	<p>5.11.2.2 Cabeza de ensayo</p> <ul style="list-style-type: none"> Según apartado 5.7. <p>5.11.2.3 Base rígida</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe ser soportar la cabeza de ensayo lo suficiente para que su eje vertical sea realmente vertical y no se mueva durante el ensayo. <p>5.11.2.4 Sistema de guía</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe dejar caer la masa de $10 \pm 0,1$ kg en caída guiada sobre el tope final metálico. Debe tener una masa total de $3 \pm 0,1$ kg. La masa debe estar conectada al casco mediante un cable de acero retorcido de diámetro ≥ 3 mm, que discurre sobre una polea de 100 ± 2 mm de diámetro, y un gancho de 25 mm de ancho nominal. La masa debe caer con una velocidad de impacto ≥ 95 % de la que teóricamente se obtendría en una caída libre. <p>5.11.2.5 Medida de la velocidad de impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> Se debe medir para cada impacto. La velocidad del percutor se debe poder medir entre 60 mm y 10 mm antes del impacto, con una precisión del ± 2%.
5.11.3 Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar el casco a la cabeza de ensayo más pequeña disponible y adecuada para la talla del casco. Ajustar el sistema de sujeción lo más apretado posible, manualmente. Conectar el gancho sobre el borde el borde trasero del casco, en el centro. Colocar el cable para que pase sobre el plano medio vertical longitudinal del casco. Soltar y dejar caer la masa desde una altura de 175 ± 5 mm. Observar si el casco se desprende completamente de la cabeza de ensayo. Repetir el procedimiento con el gancho conectado sobre el borde frontal del casco.
5.11.4 Informe	<ul style="list-style-type: none"> Se debe registrar y reflejar en el informe: <ul style="list-style-type: none"> Si el casco se desprende completamente de la cabeza de ensayo.

Cambio moderado

- Se elimina el apartado correspondiente a generalidades.
- En el procedimiento de ensayo, se elimina el primer paso que indicaba que había que marcar una línea horizontal de referencia en la parte exterior del casco.

Cambio importante

- Se elimina la observación y registro del ángulo de rotación del casco, en el caso de que éste no se desprenda completamente de la cabeza de ensayo.

- Se establece que la velocidad del percutor se debe medir con una precisión del $\pm 2\%$.

6 Marcado

El marcado debe ser legible durante toda la vida útil del casco. Debe incluir lo siguiente:

- Número y año de publicación de la norma (prEN 12492:2024).
- Nombre o marca del fabricante y/o representante autorizado.
- Modelo.
- Mes y año de fabricación.
- Talla del casco (en cm).
- Peso del tipo de casco (en g), con una precisión de 5 g.

Cambios importantes

- En la designación de la norma se incorpora su año de publicación.
- Se debe indicar en el marcado el mes y año de fabricación (en la versión anterior se debía indicar el trimestre y año de fabricación).
- Se debe incluir, además, en el marcado, el peso del casco, con una precisión de 5 g.

7 Información suministrada por el fabricante

Se debe proporcionar la siguiente información con cada casco:

- Nombre o marca del fabricante y/o representante autorizado.
- Designación: "Casco para montañeros".
- Si el casco dispone de interfaces en las que conectar accesorios, se deben proporcionar detalles de los accesorios adecuados para cada interfaz. Además, se debe advertir que los accesorios no adecuados pueden afectar al funcionamiento y prestaciones del casco.
- Información sobre componentes intercambiables esenciales para la función protectora del casco.
- Guía sobre la vida útil del casco y sus partes integrales, cómo evaluarlas y cuándo reemplazarlas.
- Tolerancia aplicada al peso del tipo de casco que aparece en el marcado.
- Información indicando que el casco está diseñado para absorber la energía de impacto mediante su destrucción o daño parcial, y que, aunque dicho daño no sea evidente, cualquier casco que haya recibido un impacto debe ser reemplazado.
- Prohibición de modificar o eliminar cualquiera de los componentes originales del casco, que no estén contemplados y recomendados por el fabricante.
- Prohibición de aplicar pinturas, disolventes, adhesivos o etiquetas autoadhesivas, salvo si es de acuerdo con lo indicado por el fabricante.

Cambios importantes

- Se incluye una designación que indica que el producto es un casco para montañeros.
- Si el casco dispone de interfaces para colocar los accesorios, se deben proporcionar los detalles de los accesorios adecuados para cada interfaz, y advertir que aquellos accesorios que no sean adecuados pueden perjudicar la función y prestaciones del casco.
- Se incorpora la tolerancia aplicada al peso del casco indicado en el marcado.
- Se añade una indicación que señala que el casco está diseñado para absorber la energía de impacto mediante su destrucción o daño, y que, aunque no se perciban daños evidentes tras un impacto, el casco siempre se debe reemplazar por otro.
- Se incorpora la prohibición de modificar o eliminar cualquier componente del casco, salvo los que indique el fabricante.
- Se incorpora la prohibición de aplicar pinturas, disolventes, adhesivos, etiquetas autoadhesivas, excepto si están indicadas por el fabricante.

Anexo A. Recomendaciones sobre materiales y fabricación para el confort térmico de los cascos para montañeros

La prenorma prEN 12492:2024 establece las siguientes recomendaciones:

- Los materiales deben ser duraderos y sus propiedades no deben cambiar sensiblemente por:
 - Envejecimiento.
 - Condiciones de uso: exposición al sol, lluvia, frío, polvo, vibraciones, contacto con la piel, efectos de la transpiración, etc.
- Las partes del casco en contacto con la piel o cabello no deben provocar irritación o efectos adversos para la salud.
- Las sustancias recomendadas por el fabricante para limpieza, mantenimiento o desinfección no deben tener efectos adversos sobre el casco ni sobre el/la usuario/a.
- A pesar de que no existe ningún método estandarizado para medir la capacidad de ventilación de un casco, se recomienda a los fabricantes diseñar cascos que fomenten el flujo de aire sobre la cabeza.
- No obstante, para una mejor protección de la cabeza, se recomienda que los orificios de ventilación se orienten de manera que la cabeza no sea visible cuando se mira el casco desde arriba.

Cambios importantes

- Se elimina el anexo que recomendaba un método de ensayo alternativo de envejecimiento artificial, y se sustituye por otro que establece recomendaciones de materiales y fabricación para el confort térmico de los cascos para montañeros.

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
- Correos electrónicos: jdiaz@asepal.es, tecnico@asepal.es