

EQUIPO DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS

En el apartado 3.2 de esta Guía de Seguridad y Salud en trabajos verticales se describían los elementos, componentes o dispositivos que el trabajador vertical utiliza, instala o ancla en la cuerda de trabajo, en este apartado se describen los son diferentes componentes, equipos y dispositivos que el trabajador vertical ancla y utiliza sobre la cuerda o línea de seguridad y que conforman lo que se denomina el equipo o sistema anticaídas.

Es necesario tener en cuenta que los EPI's deben proporcionar una eficaz protección frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos añadidos ni molestias innecesarias. Para la correcta elección del EPI más adecuado, deberá actuarse en el siguiente orden:

- **Análisis y valoración de los riesgos existentes.** Estudiando si los riesgos pueden evitarse o limitarse utilizando otros métodos o procedimientos de organización del trabajo o medios de protección colectiva.
- **Conocimiento de las características que deben reunir los EPI** para garantizar su funcionamiento, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos a proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos.

El empresario al elegir un EPI deberá verificar la conformidad de éste, y conocer si cumple los requisitos esenciales de seguridad para tener la garantía de que ofrezcan un nivel adecuado de protección, según los riesgos para los que esté destinado, en función de la evaluación del puesto de trabajo.

SISTEMA ANTICAIDAS. (CUERDA O LÍNEA DE SEGURIDAD)

Durante la realización de Trabajos Verticales se utilizarán entre otros los siguientes equipos de protección contra caídas:

- Arnés Anticaídas EN 361.
- Dispositivo de regulación de cuerda clase A EN 12841. (Dispositivo anticaídas EN 353-2).
- Mosquetones o conectores EN 362.
- Elemento de amarre EN 354.
- Cuerda de seguridad EN 1891 Tipo A.
- Casco de seguridad EN 397.

A continuación se describen brevemente los usos y características principales de los equipos que componen el sistema seguridad anticaídas que utiliza el trabajador vertical.

ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS

El apartado 4.4.1.b del anexo II del Real Decreto 1215/97 dice literalmente: “Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad”.

No se deben usar los arneses deportivos, ya que el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, excluye de la definición de EPI al Material deportivo. Por otra parte hay garantía de que hayan sido diseñados bajo una norma técnica que esté incluida en el conjunto de normas EN sobre requisitos de EPI contra caídas de altura de **uso laboral**.

En la realización de trabajos verticales es obligatorio usar un arnés de seguridad o anticaídas que cumpla con los requisitos de la directiva, por ejemplo mediante el cumplimiento de la norma UNE/EN 361 (anticaídas), UNE/EN 813 (asiento) y la UNE/EN 358 (sujeción).

Se trata de un dispositivo de prensión del cuerpo destinado a evitar y parar las caídas, debiendo sujetar al trabajador durante una caída y después de la parada de esta. Está compuesto por una serie de bandas flexibles de cinta plana de poliamida, cosidas entre sí, que reparten por el cuerpo los diferentes esfuerzos originados durante una eventual caída. Estas cintas deben poder ajustarse perfectamente al cuerpo del usuario mediante un sistema rápido. La conexión entre el arnés de seguridad y el sistema anticaídas, se realiza a través de unas anillas metálicas o textiles, que se encuentran situadas ligeramente por encima del centro de gravedad corporal, aproximadamente delante del esternón, y/o en la espalda del usuario según, establece la EN-UNE- 361. Los arneses utilizados en trabajos verticales deben cumplir obligatoriamente esta norma.

Los arneses de trabajos verticales además de cumplir su función anticaídas, deben permitir la sujeción sobre la cuerda de suspensión en el lugar de trabajo, es por ello que todos los fabricantes incorporan de forma solidaria un cinturón de sujeción al arnés, según EN-UNE 358 sobre sistema de sujeción y la EN-UNE 813 de arneses de asiento. Es muy importante conocer perfectamente la función de las diferentes anillas metálicas o textiles del arnés de cara a su correcta utilización.



Compuesto por una serie de bandas flexibles de cinta plana de poliamida, cosidas entre sí, que reparten por el cuerpo los diferentes esfuerzos originados durante una eventual caída.

La conexión entre el arnés anticaídas y el sistema anticaídas se realiza a través de unas anillas metálicas, que se encuentran situadas ligeramente por encima del centro de gravedad corporal, aproximadamente delante del esternón, y/o en la espalda del usuario.

INSTRUCCIONES DE USO

- Ajustar perfectamente al cuerpo antes de su uso. Verificar que es de una talla adecuada.
- Verificar antes de cada uso el perfecto estado de costuras y anillas.
- Verificar que el arnés está dentro de la vida útil que indica el fabricante.
- Es fundamental que el trabajador vertical preste una especial atención, en el momento de ponérselo y ajustárselo, a que cada cinta y banda esté en su lugar sin dobleces ni arrugas.
- Si alguna banda se sitúa del revés o está torcida, puede producir graves daños en caso de producirse alguna caída. Si las cintas o bandas están dobladas, las mismas pueden provocar cortes profundos en la parte del cuerpo del usuario donde esté el doblez.
- Hay que tener en cuenta que si el arnés de seguridad se usa con alguna banda puesta al revés, las torsiones o flexiones del tejido doblado pueden dañarlo, reducir su vida útil o disminuir sus prestaciones y, en todo caso, resultar incómodo.

DISPOSITIVO DE REGULACION POR CUERDA TIPO "A"/ DISPOSITIVO ANTICAÍDAS

Según establece la EN-UNE 12841, regulador de cuerda de tipo A y la EN 353-2, se trata de un dispositivo con una función de bloqueo automático y de un mecanismo de guía. El dispositivo anticaídas deslizante se desliza a lo largo de la línea de anclaje, acompañando al usuario sin

BLOQUE 3: EQUIPO VERTICAL PERSONAL

3.3 Equipo de Seguridad Anticaídas

requerir su intervención manual durante los cambios de posición en ascenso o descenso. Se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje (cuerda) cuando se produce una caída.

No se debe utilizar ningún otro dispositivo para realizar esta función que no cumpla con esta norma. Tradicionalmente se han utilizado dispositivos autoblocantes de ámbito deportivo, que no constituyen equipos de protección individual y que pueden generar accidentes graves. *(Ver Equipos no permitidos.)*

Existen diferentes modelos en el mercado, cada uno con características particulares, pero básicamente todos comparten un mismo principio de utilización y funcionamiento. Será necesario abrir un mecanismo que permite alojar la cuerda en el interior del dispositivo, una vez situada en el lugar adecuado, se acciona el cierre o mecanismo de seguridad que el fabricante incorpore.



Respetar las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a la distancia de parada y a la altura libre de seguridad por debajo del trabajador.

Para que el dispositivo se desplace correctamente por la cuerda de seguridad, ésta deberá estar lastrada, es decir, en su parte final tendrá un peso o contra peso.

Verificar que es compatible con el diámetro y tipo de cuerda sobre la que se vaya a utilizar.



Será necesario abrir un mecanismo que permite alojar la cuerda en el interior del dispositivo de descenso, una vez situada en el lugar adecuado se cerrará la tapa y se accionará el cierre o mecanismo de seguridad que el fabricante haya propuesto.

Pulsador para bloqueo.

Una vez colocado sobre la cuerda y antes de su utilización, se comprobará su correcto funcionamiento.

INSTRUCCIONES DE USO

- Verificar que es compatible con el diámetro y tipo de cuerda sobre la que se vaya a utilizar, según las instrucciones del fabricante.
- Una vez colocado sobre la cuerda de seguridad y antes de su utilización, se comprobará su correcto funcionamiento.
- Será el primer dispositivo que se coloca en las cuerdas (seguridad) y el último que retira.
- Respetar las instrucciones del fabricante, sobre todo en lo referente a la distancia de parada, a la altura libre de seguridad por debajo del trabajador y a la necesidad o no de absorbedor de energía.
- Para que el dispositivo se desplace correctamente por la cuerda de seguridad, ésta deberá estar lastrada con un pequeño contrapeso, de manera que tenga una tensión adecuada para permitir su progresión.
- El dispositivo anticaídas, una vez situado en el lugar adecuado se deberá aplicar el cierre o mecanismo de seguridad que el fabricante haya propuesto.
- El dispositivo anticaídas será lo primero que se coloque en la cuerda de seguridad, antes de iniciar el descuelgue o el acceso a la zona de trabajo en la vertical, y antes de cualquier desplazamiento sobre la cuerda de trabajo, y lo último que se retirará, una vez comprobado que no se está expuestos a riesgo de caída.
- El sistema anticaídas estará conectado en la anilla externa o dorsal (marcadas con una "A") del arnés de seguridad anticaídas en todo momento, en el que se esté expuesto a un riesgo de caída y no solamente cuando se vaya o se esté suspendido de la cuerda de sujeción o trabajo. Hay numerosas situaciones y desplazamientos por la cubierta de edificios que hacen imprescindible el uso de un sistema de protección anticaídas (tareas de aprovisionamiento, inspecciones previas, etc.). Uno de los accidentes más comunes, que se producen mientras se realizan trabajos en altura, es el sufrido por el operario que realiza las tareas de aprovisionamiento desde la cubierta al trabajador que está suspendido en las cuerdas; en numerosas ocasiones los riesgos que se corren al realizar esta tarea sin seguridad son muy altos.
- El sistema anticaídas se conectará únicamente en las anillas específicas del arnés anticaídas, por encima del centro de gravedad corporal (Eternal o dorsal, identificadas con la letra A). Nunca se conectará el dispositivo anticaídas al anclaje ventral o laterales del arnés de seguridad anticaídas.



Marcador de tejido

BLOQUE 3: EQUIPO VERTICAL PERSONAL

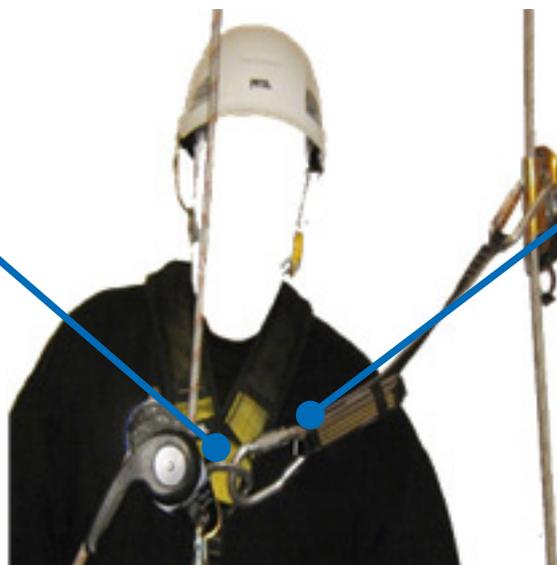
3.3 Equipo de Seguridad Anticaídas

- La conexión entre el dispositivo deslizante y el arnés anticaídas puede realizarse directamente con un conector (a veces el indicado por el fabricante) o a través de un elemento de amarre de no más de un metro de longitud (consultar instrucciones del fabricante). Como se ha visto, el dispositivo anticaídas debe progresar y moverse libremente por la cuerda sin intervención del trabajador vertical, tanto en ascenso como en descenso. Por regla general, el dispositivo anticaídas irá un poco por debajo del trabajador vertical en los desplazamientos sobre la cuerda. En caso de caída no bloqueará inmediatamente, pudiendo deslizarse hasta 1 metro sobre la cuerda de seguridad hasta su bloqueo automático. Por ello, si no se realiza una conexión directa con el arnés de seguridad anticaídas, se elegirá un elemento de amarre de una longitud tan corta como sea posible, con el objetivo de reducir la distancia ante una posible caída.



Conexión Dispositivo anticaídas con conector.

- La utilización del elemento de amarre obedece a una cuestión de operatividad de cara a la realización de la tarea o trabajo. De esta manera, el trabajador vertical podrá quitar la cuerda de seguridad de enfrente, desplazándola a un lado, con lo que le estorbará mucho menos. (Atención: consultar instrucciones del fabricante del dispositivo anticaídas). Este desplazamiento puede verse favorecido si la instalación de la cuerda de seguridad se realiza un poco desplazada de la vertical respecto de la cuerda de trabajo.



Anilla Externa Marcada con una "A".

Conexión dispositivo anticaídas con elemento de amarre con dissipador de energía.

CONECTORES – MOSQUETONES



Son elementos de conexión, contruidos como eslabones metálicos de acero o aleaciones ligeras. Estos conectores deben disponer de un mecanismo de apertura rápida y cierre automático del gatillo. Las partes de los mosquetones fabricados de hierro o acero, deben estar protegidas contra la corrosión.

Tienen por objetivo conectar los distintos dispositivos o elementos del equipo vertical personal, en este caso del sistema protección contra caídas entre sí (arnés de seguridad, dispositivo anticaídas, cuerda de seguridad, dispositivo de anclaje).

Una de las características básicas que tiene que reunir cualquiera de ellos para ser utilizado en el trabajo, y en este caso en las técnicas empleadas en los trabajos verticales, es que integren, como garantía de seguridad para su uso, la necesidad de llevar a cabo para su apertura, como mínimo, dos movimientos voluntarios y consecutivos.

El objetivo que se pretende integrando el referido cierre de seguridad en los conectores es evitar que se pueda producir, durante su uso en el trabajo, la apertura involuntaria de los mismos. La norma EN-UNE 362 los clasifica en cinco clases:

- Clase M o multiuso.
- Clase B o básico.
- Clase A o de anclaje.
- Clase T o de terminación.
- Clase Q o de rosca.

BLOQUE 3: EQUIPO VERTICAL PERSONAL

3.3 Equipo de Seguridad Anticaídas

En las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales) los conectores más utilizados para la conexión de las cuerdas con las cabeceras y los anclajes son los de clase M (multiuso) y B (básico).

Los conectores automáticos (p.e. los de clase B) son más recomendables que los de rosca manual, dado que compensan por sí mismos el olvido de “echar la rosca”. Los conectores de clase Q (de rosca) están recomendados para conectar el dispositivo que se utilice para llevar a cabo el descenso (dispositivo de regulación de cuerda tipo C) con el arnés del trabajador o con la silla de trabajo.

Tal y como establece la EN-UNE 362, la resistencia estática sin desgarramiento o rotura, en su eje longitudinal, será superior a 15 KN (por regla general todos los fabricantes ofrecen resistencia por encima de los 20 KN). Para reducir la probabilidad de apertura involuntaria, los mosquetones deben disponer de un mecanismo de bloqueo automático o manual, de forma que sólo puedan abrirse mediante dos acciones manuales voluntarias y consecutivas, como mínimo. Es decir, deben tener un dispositivo específico que impida la apertura accidental del gatillo.



Por lo tanto, nunca deben emplearse mosquetones o conectores que no cuenten con cierre de seguridad, ya que pueden generar accidentes graves. [Ver Equipos no permitidos](#). El cierre de seguridad puede ser de rosca tradicional, de cierre automático, mediante un sistema de muelle, cuarto de vuelta, etc.

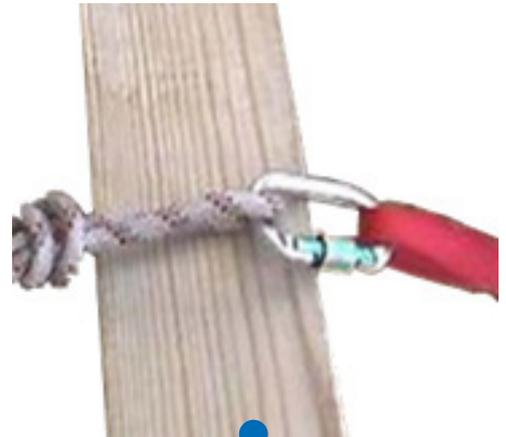
Los mosquetones están diseñados para soportar la carga en sentido longitudinal al eje principal y con el gatillo de cierre en reposo, es decir, perfectamente cerrado. Si el mosquetón recibe cargas transversales o con el gatillo abierto, su resistencia disminuirá hasta un 60 %. Esto es de vital importancia durante el desarrollo del trabajo diario, de cara a la necesidad de prestar la suficiente atención y, así evitar que pueda desencadenarse un accidente.



Carga incorrecta en el eje transversal



Posición peligrosa de gatillo y cierre.



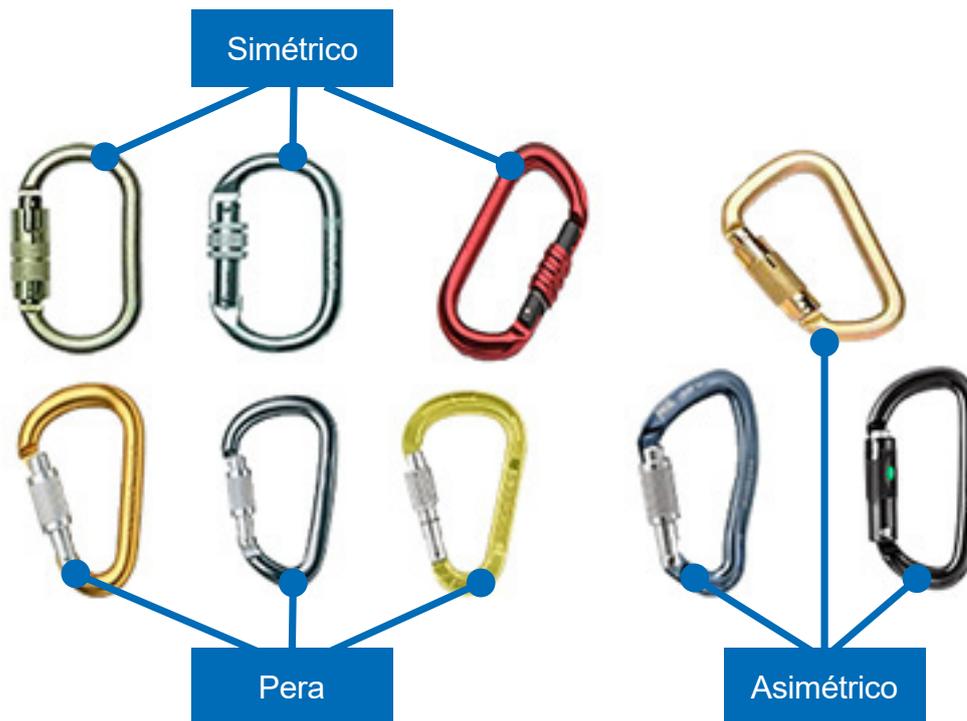
Posición peligrosa trabajo en palanca.

Se pueden encontrar, entre otras, tres diferentes formas de mosquetones: Simétrico, Normal y de Pera o tipo HMS. Según la utilización que se les vaya a dar, puede ser más recomendable elegir un tipo u otro:

- **Simétrico:** Especialmente adecuado para su utilización con poleas. Puede utilizarse también para cualquier otra tarea pues es pequeño y ligero. El espacio libre con el gatillo abierto es reducido.
- **Asimétrico:** La parte superior está un poco sobredimensionada, con esto se consigue un mejor agarre con la mano, además de permitir una mayor apertura con el gatillo abierto.
- **Pera:** La parte superior está muy sobredimensionada, siendo casi triangulares. Son especialmente adecuados para el montaje de instalaciones, pues la amplitud de su “cabeza”, permite el alojamiento de varios elementos.

BLOQUE 3: EQUIPO VERTICAL PERSONAL

3.3 Equipo de Seguridad Anticaídas



INSTRUCCIONES DE USO

- Comprobar en todo momento durante su utilización el correcto estado del cierre de seguridad.
- Comprobar que las partes móviles actúan correctamente (gatillo, cierre).
- Comprobar en todo momento su correcta colocación en relación a las cargas en el eje longitudinal.

INFORMACIÓN FACILITADA POR EL FABRICANTE

Considerando lo señalado en la antes referida norma técnica UNE-EN 632, en los conectores tiene que figurar, de manera permanente e indeleble, un marcado que, además de ser conforme con lo indicado con carácter general, debe incluir, al menos, la siguiente información:



- Modelo o tipo del conector.
- El número de la referida norma europea (EN 362:2004) seguido de la letra que identifica la clase del conector.
- La resistencia mínima longitudinal (del eje mayor) en posición de cerrado y bloqueado (\leftrightarrow) en “kN”. Muchos fabricantes suelen incluir también la resistencia transversal (\updownarrow), que es la relativa al eje menor, así como la resistencia longitudinal con el gatillo abierto ().

Además del marcado básico anterior, el fabricante tiene que suministrar con el conector, aparte de las instrucciones de uso, de mantenimiento y de revisión periódica especificadas en la norma europea UNE-EN 365, la siguiente información:

- El número de la referida norma europea (EN 362:2005) seguido de la letra que identifica la clase del conector.
- El material de fabricación.
- Las condiciones de uso del conector.
- Que el conector no debe utilizarse cargándolo sobre el gatillo del cierre. La abertura, en milímetros (mm), que deja el gatillo del cierre en posición abierto. (espacio disponible para el paso de componentes o elementos dentro del conector).
- Para los conectores provistos de cierre automático y bloqueo manual, una recomendación referente a que no deberían utilizarse cuando su usuario tenga que conectarlo y desconectarlo a lo largo del día en numerosas ocasiones.
- En los conectores de tipo “Q” especificar que si se prevé la conexión y desconexión frecuente del equipo, los mismos no son los más adecuados. Además, la indicación de que sólo deben ser usados cuando la rosca del cierre esté echada.

Existe otro tipo de conectores, conocidos como “maillones” muy utilizados para conexiones de equipos durante largos periodos de tiempo. Es necesario cerciorarse que los maillones que se utilicen cumplan con la EN 362, algunos fabricantes tienen varios modelos con diferentes formas que cumplen la normativa de conectores.



ELEMENTO DE AMARRE

Cotidianamente conocido como Cabo de Anclaje. Se trata de un elemento de conexión de poliamida entre el dispositivo anticaídas y nuestro arnés. Según la norma EN-UNE 353-2, se establece que para la longitud del elemento de amarre no debe ser superior a 1 metro. No obstante la EN-UNE 12841 establece que el fabricante debe informar sobre la viabilidad de utilizar elemento de amarre entre el dispositivo de regulación de cuerda y el arnés anticaídas.

Como se indica, la utilización del elemento de amarre en el sistema anticaídas no es imprescindible. Se puede conectar el mosquetón del dispositivo anticaídas directamente al arnés de seguridad anticaídas. Hay que decir que la tradicional utilización de este elemento responde a criterios de comodidad y operatividad durante la realización del trabajo.

La norma técnica **UNE-EN 354:2011 Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de Amarre**, indica la posibilidad de que un fabricante comercialice un elemento de amarre como:



- **“Un elemento de un sistema anticaídas”**. En este caso, el usuario puede adquirir separadamente el elemento de amarre y el dispositivo anticaídas (dispositivo de regulación de cuerda de clase A en trabajos verticales), siempre que el fabricante del mencionado dispositivo anticaídas permita esta opción de conexión.
- **“Un componente de un sistema anticaídas”**. En este caso, el elemento de amarre se comercializa por el fabricante con el propio dispositivo anticaídas (dispositivo de regulación de cuerdas de clase A en trabajos verticales), y no existe ninguna posibilidad de usar un elemento de amarre distinto del que indica dicho fabricante.

Los elementos de amarre comercializados pueden incluir o no un absorbedor de energía. Éste tiene como función garantizar que, en el hipotético caso de que el usuario de un sistema anticaídas sufra una caída, la fuerza de impacto (fuerza de choque) que llegue al citado usuario no sobrepase el valor de 6kN. Ésta es la razón por la que un elemento de amarre sin absorbedor de energía no puede ser utilizado en un sistema anticaídas.

En este sentido, la norma técnica UNE-EN 363, que especifica las características generales y los requisitos de ensamblaje de los sistemas de protección individual contra caídas, indica que lo **fundamental** en cualquier sistema anticaídas es que éste incluya **elementos con funciones de absorción** de energía. Por ello, **en los trabajos verticales el elemento de amarre debe incluir siempre un absorbedor de energía**.

La **excepción** a este requisito es que el referido absorbedor de energía se encuentre en la línea o cuerda de seguridad.

INFORMACIÓN FACILITADA POR EL FABRICANTE

En los elementos de amarre ha de figurar, de manera permanente e indeleble, **un marcado** que debe incluir, al menos:

- Información sobre su identificación (marca, modelo, número de serie, número de la referida norma europea EN 354 o, en su caso, de la norma EN 355 relativa a los absorbedores de energía).
- Un pictograma recomendando la lectura de las instrucciones del fabricante.

Además del marcado básico anterior, el fabricante tiene que suministrar con el equipo las instrucciones de uso, mantenimiento y revisión periódica recogidas en la norma EN que aporte, además, información sobre:

- La longitud total del elemento de amarre incluyendo el absorbedor de energía y los terminales (esta longitud nunca ha de ser superior a 2 metros) así como la forma de determinar el espacio libre por debajo del usuario para que el uso de dicho equipo sea seguro.
- Cómo conectarlo al sistema de detención de caídas.
- El número de la referida norma EN 354.

ABSORBEDOR DE ENERGÍA

Se trata de un equipo destinado específicamente a absorber la fuerza de choque generada en una caída. De esta manera, las consecuencias de la misma sobre el usuario se reducen considerablemente. Está compuesto por una cinta textil cosida, de manera que sus costuras se desgarran para absorber la energía de la caída. Es importante tener en cuenta la altura libre mínima requerida para la utilización de un absorbedor de cinta.



La EN-UNE 355 establece que esta altura debe ser de, al menos, 5,75 metros. En los trabajos verticales la utilización del absorbedor, unido al dispositivo deslizante no es imprescindible, salvo que así lo exprese el fabricante del dispositivo anticaídas, por tratarse de una línea de anclaje flexible de cuerda, que a su vez ya cuenta con capacidad de absorción de fuerza de choque. Puede ser recomendable su utilización, pues ofrece una seguridad complementaria y además su moderada longitud lo convierte en un elemento de amarre práctico, cómodo y seguro.

INFORMACIÓN FACILITADA POR EL FABRICANTE

Considerando lo señalado en la norma técnica UNE-EN 355:2002 Equipos de protección individual contra caídas.

Absorbedores de energía, en los absorbedores de energía ha de figurar, de manera permanente e indeleble, un marcado que, además de ser conforme con lo indicado al inicio de la unidad 3 como requisitos generales, debe incluir, al menos, información sobre su identificación y los requisitos mínimos de seguridad que sean pertinentes, tales como, su longitud máxima admisible y el número de la referida norma europea.

Además del marcado básico anterior, el fabricante tiene que suministrar con el equipo, aparte de las instrucciones de uso, mantenimiento y revisión periódica especificadas en la norma europea UNE-EN 365, información, entre otras cosas, sobre:

- La longitud total del elemento de amarre y el absorbedor de energía y la forma de determinar el espacio libre por debajo del usuario para que el uso de éste sea seguro.
- Cómo conectarlo al sistema de detención de caídas.
- El número de la norma UNE-EN 355.

CUERDA DE SEGURIDAD

Las cuerdas utilizadas en trabajos verticales (seguridad y trabajo) son cuerdas textiles, de nylon o resina sintética de poliamida principalmente, aunque se pueden encontrar en el mercado propuestas en polipropileno, polietileno, aramida, etc. Las antiguas cuerdas de fibras naturales como el cáñamo no son aptas para garantizar la seguridad de personas. La cuerda es uno de los componentes más importantes del sistema anticaídas, pues además de detener la caída, debe absorber la mayor parte de la fuerza de choque generada por ésta. En función de su capacidad de absorción, o lo que es lo mismo, su capacidad de alargamiento, se pueden distinguir 3 tipos de cuerdas: Estáticas, Semiestáticas y Dinámicas.

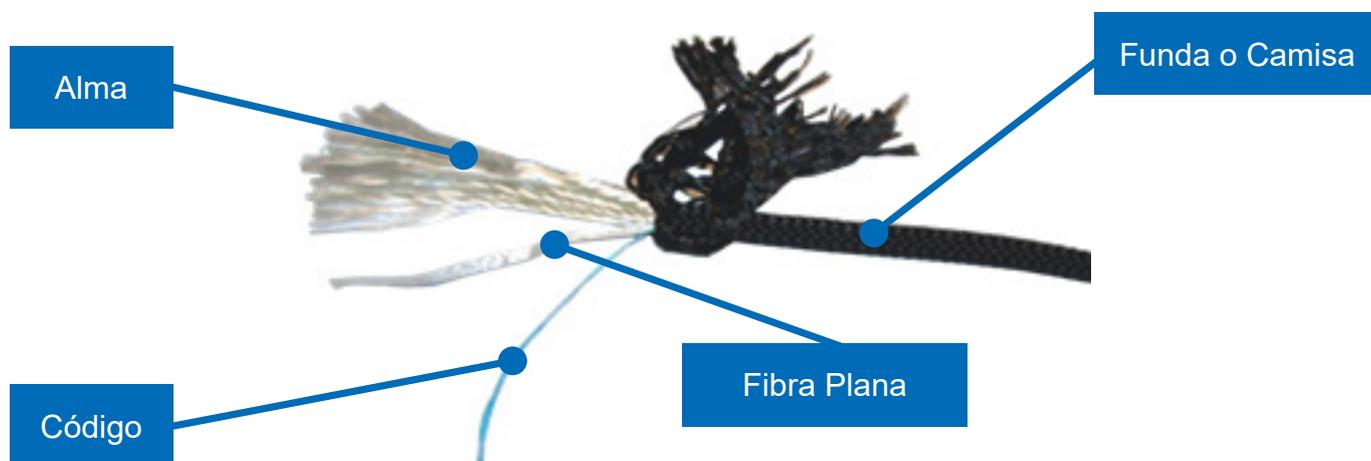
- **Cuerdas Estáticas:** Son cuerdas de muy bajo coeficiente de alargamiento destinadas principalmente al manejo de cargas. No deben ser usadas para detener una caída.
- **Cuerdas Dinámicas (EN 892):** Cuerdas de un gran coeficiente de alargamiento inferior al 8%, utilizadas principalmente en el ámbito de la escalada por su gran capacidad de absorción de energía. Su uso no es muy generalizado en el trabajo pues resultan más delicadas de mantener, su capacidad de estiramiento hace que el trabajador que cae descienda físicamente varios metros antes de detenerse por completo, lo que puede producir lesiones por golpes contra el edificio. Son interesantes en progresiones sobre estructuras con aseguramiento dinámico.

- **Cuerdas Semiestáticas (EN 1891):** Cuerdas de bajo coeficiente de alargamiento, al 5%. Son las más utilizadas en el trabajo pues combinan una adecuada capacidad de absorción de fuerza de choque, con un estiramiento moderado.

La norma EN/UNE 1891 establece dos tipos de cuerdas semiestáticas: Clase A y Clase B. Las cuerdas de clase B deben garantizar una resistencia de 18 KN, tienen una duración más limitada y exigen una mayor atención en su uso.

Las más utilizadas en el trabajo vertical son las cuerdas de clase A, que garantizan una resistencia de 22 KN. Todas las cuerdas destinadas a uso industrial se fabrican en máquinas, mediante un trenzado de miles de fibras que forman a su vez un cordón de cuerdas menores. Las partes fundamentales de una cuerda son:

- **Alma es la parte interior de la cuerda:** Es capaz de soportar entre los 2/3 de la resistencia total de la cuerda. Suele ser de color blanco. La calidad depende en gran medida de la perfecta continuidad de los filamentos en toda la longitud de la cuerda, éstos se unen para formar hilos. Un conjunto de hilos constituyen cordones y un conjunto de éstos forman el alma de la cuerda.
- **Funda o camisa:** Está diseñada para proteger el alma de los agentes externos: abrasión, meteorológicos, químicos, ... Es capaz de soportar entre 1/3 y 1/4 de la resistencia total de la cuerda.
- **Fibra plana:** recorre toda la longitud de la cuerda por el centro del alma. Su función es el marcaje de la misma y sirve también en algunos modelos como limitador de elasticidad. En ella encontraremos datos como fecha de fabricación, norma EN, fabricante etc.



BLOQUE 3: EQUIPO VERTICAL PERSONAL

3.3 Equipo de Seguridad Anticaídas

Las cuerdas se fabrican con diámetros y longitudes estandarizadas, que dependen del uso al que estén destinadas. Por regla general, cuanto mayor es el diámetro, mayor será la resistencia de la cuerda a la rotura y menor será la fuerza de choque absorbida. Por regla general, el diámetro más utilizado para cuerdas de tipo A destinadas a trabajos verticales es de 10 o 10,5 mm. Es recomendable que en el lugar de trabajo, para la seguridad de las personas sólo se encuentren cuerdas de 10 mm de diámetro como mínimo, o mayores. En el caso de utilizar otro tipo de cuerda auxiliar o cordinos, es recomendable que éstos sean de color diferente o tengan un diámetro de 7 mm o claramente inferior al de la cuerda. De esta forma será prácticamente imposible que una persona escoja accidentalmente una cuerda de menos de 10 mm para suspenderse o asegurarse.

Etiquetado identificativo de la cuerda



INSTRUCCIONES DE USO

Durante su utilización se debe evitar:

- Que la cuerda trabaje sobre bordes afilados, sin una adecuada protección.
- Pisarla y evitar aplastamientos.
- Que entre en contacto con sustancias químicas.
- Que la cuerda se ensucie innecesariamente.
- Trabajar con la cuerda cerca de fuentes de calor o herramientas de corte sin una adecuada protección.

Después de su utilización:

- En el caso que la cuerda esté sucia, se procederá a su limpieza en agua dulce o utilizando un detergente neutro, sin utilizar medios mecánicos.
- Se deberá secar siempre a la sombra, en un lugar fresco y sin aplicar ningún tipo de fuente de calor.
- Comprobar su perfecto estado, examinando toda la longitud de la cuerda.
- Durante su almacenamiento, la cuerda no deberá tener ningún nudo.
- Guardarla en lugar fresco, seco y oscuro.
- Nunca guardar una cuerda húmeda.

Nota: [Ver apartado 2.1 Riesgos y medidas preventivas.](#)

CASCO DE SEGURIDAD

Los cascos para la industria están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y los golpes que pudiera sufrir el trabajador durante el trabajo o ante una caída, con las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. Está compuesto por un casquete de fibra sintética y un arnés interior. Este último, está compuesto por un conjunto de elementos que constituyen un medio para mantener y sostener el casco en posición correcta y, absorber la fuerza de choque generada por un impacto sobre la cabeza. Sobre el casquete o bien en el arnés interior, debe incorporarse un barboquejo o banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco y evitar su caída.



La EN-UNE 397 establece que el fabricante debe cumplir determinadas exigencias en la fabricación de cascos para trabajos verticales. Éstas pueden ser de dos tipos:

- **Exigencias obligatorias:** Absorción del impacto, Resistencia a la perforación y Resistencia a la llama. Además, los puntos de anclaje del barboquejo deben garantizar una rotura o fallo a partir de una fuerza de tracción equivalente a los 15 Kg, con el fin de evitar daños en la mandíbula o cuello si quedamos enganchados del barboquejo, o incluso el ahogamiento.
- **Exigencias opcionales:** cuyo cumplimiento por parte del fabricante garantizan una mayor calidad del casco. Estas son: Resistencia al impacto a temperaturas extremas (-20 ó -30° y +150°), Aislamiento eléctrico, Deformación lateral y Resistencia a salpicaduras de metal fundido. Estos cascos deben llevar información indeleble indicando la conformidad con las exigencias opcionales.

INSTRUCCIONES DE USO

- El casco resulta completamente imprescindible durante la realización de los trabajos en suspensión tanto para evitar las consecuencias de la posible caída de objetos, como para minimizar las consecuencias de golpes laterales contra objetos inmóviles durante el desplazamiento por las cuerdas (bordes de terrazas, tendederos, antenas, etc.), o en movimientos pendulares voluntarios o accidentales. Es importante a la hora de elegir un casco para trabajos verticales que este cumpla con todas las exigencias de la norma EN-UNE 397, teniendo en cuenta las tareas y trabajos a realizar.
- La utilización del barboquejo también resulta imprescindible cuando se trabaje en altura, aunque se tenga el casco perfectamente regulado y ajustado. Un pequeño golpe o apoyo contra el edificio puede hacer que el casco se salga de la cabeza y caiga al vacío, en este momento se está desprotegido y además se habrá generado el peligro de una caída de objeto.

Así mismo, se deberá utilizar el casco durante la realización de cualquier tarea en la que, aunque no exija la suspensión sobre las cuerdas, haya riesgos de golpes en la cabeza, ya sean por caídas de objetos o caídas al mismo o distinto nivel.