

Utilización de EPI en trabajos con riesgo de caída de altura

*Use of PPE in work with risk of falling from height
Utilisation d'EPI au travail avec risque de chute en hauteur*

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:

María José Silva Segura

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCIÓN. INSST

Aitor Goikoetxea Urtaran

Íñigo Altube Basterretxea

INSTITUTO DE FORMACIÓN PRÁCTICA DE RIESGOS LABORALES. IFPRL

Esta Nota Técnica de Prevención (NTP) tiene por objetivo fundamental proporcionar, a las personas involucradas en los trabajos con riesgo de caída de altura que vayan a utilizar equipos de protección individual, el conocimiento y las herramientas necesarias para acometer dichos trabajos de la manera más segura.

En este sentido, los contenidos de esta NTP deben valorarse bajo una óptica flexible, partiendo del hecho de que cada emplazamiento con riesgo de caída de altura se caracterizará por unas circunstancias concretas que deben tenerse en cuenta.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

Los equipos de protección individual contra caídas de altura deben utilizarse cuando exista riesgo de que las personas usuarias sufran una caída desde distinto nivel, siempre que los riesgos presentes en el lugar de trabajo no se hayan podido evitar a través de la implantación de métodos o procedimientos de organización del trabajo seguros, así como medidas técnicas (incluyendo protecciones colectivas).

En esta NTP se describen los principales tipos de trabajo que conllevan un riesgo asociado de caída de altura y sus características, así como los sistemas de protección individual contra caídas de altura más apropiados para cada tipo de trabajo. Es necesario considerar que para un mismo tipo de trabajo pueden existir varias soluciones diferentes que garantizan la seguridad de la persona trabajadora.

2. CONCEPTOS GENERALES REFERENTES A LA CAÍDA DE ALTURA

En general se entiende por “trabajos en altura” aquellos que se ejecutan en un lugar por encima del nivel de referencia, entendiendo como tal la superficie sobre la que puede caer la persona trabajadora y ocasionarle daños personales. Los trabajos que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 metros requieren el uso de protección contra caídas de altura; ello no excluye que, cuando se trabaje en alturas inferiores no deban utilizarse también los medios y equipos adecuados para cada situación.

Física y dinámica aplicada a la caída

En el caso de ocurrir una caída de altura, la energía potencial (E_p) debida a la altura (h) del estado inicial a la que se encuentra la persona trabajadora se transformará en energía cinética (E_c), que dependerá de la masa (m) y de la velocidad (v) adquirida. Dado que el rozamiento de la persona contra el aire es pequeño se despreciaría su efecto en la reducción de la velocidad de caída. La expresión matemática que define la transformación sería la siguiente:

$$E_{\text{Potencial}} = m g h = \frac{1}{2} m v^2 = E_{\text{Cinética}}$$

Aplicando la [ley de conservación de la energía](#) se podrá conocer la velocidad que se desarrollará al final de la caída.

El cuerpo que cae está sometido en primer lugar a una fase de caída libre bajo la acción de la aceleración de la gravedad (g) y recorriendo una distancia vertical desde el momento en el que se produce la pérdida de equilibrio hasta el inicio del frenado (instante en el que el sistema de conexión comienza a tensarse). El valor de la altura recorrida determina la velocidad que adquiere el cuerpo.

El sistema de conexión es la parte del Sistema de Protección Individual contra caídas de altura que conecta el punto de anclaje con el dispositivo de prensión del cuerpo está formado por componentes que son Equipos de Protección Individual contra caídas de altura (ver Folleto informativo “[Trabajar sin caídas](#)” del INSST).

El frenado de la caída libre se obtiene mediante una fuerza que actúa en sentido contrario al movimiento.

Dicha fuerza es la aplicada por el sistema de conexión, que, debido a su propia deformación, absorbe la energía cinética adquirida por el cuerpo. Durante dicho frenado, el sistema de conexión se alarga hasta alcanzar un valor máximo, recuperándose y presentando un alargamiento estático posteriormente una vez que el cuerpo queda en reposo suspendido.

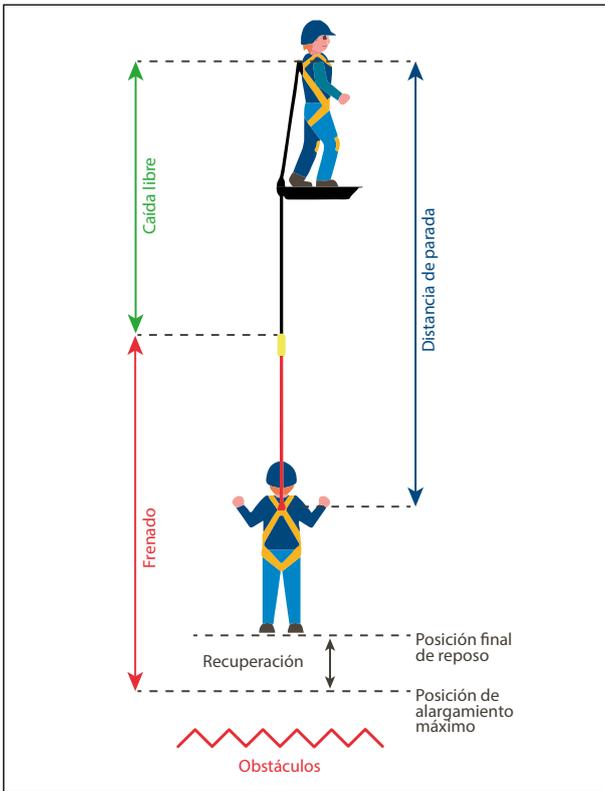


Figura 1. Dinámica de la caída.

Fuerza de frenado

Es la fuerza máxima aplicada por el sistema de conexión durante el frenado de la caída.

Distancia de parada

Es la distancia vertical recorrida por el cuerpo desde el inicio de la caída libre hasta la posición final de reposo, medida en el punto de enganche del sistema de conexión con el arnés anticaídas.

Fuerza de choque

Es la energía del impacto transmitida a la persona que sufre la caída. La fuerza de choque dependerá directamente de la relación entre la altura de la caída y la capacidad de amortiguación del equipo de protección individual que la frena. Los equipos de protección individual contra caídas de altura, por ejemplo absorbedor de energía o dispositivo anticaídas retráctil, están diseñados de tal forma que incorporan algún elemento disipador de energía con la finalidad de que el impacto recibido por las personas trabajadoras no supere los 6 kN.

Factor de caída

Este término, procedente del ámbito de la escalada, concretamente hace referencia a la relación entre la distancia

de caída y la longitud de la cuerda utilizada; lo correcto sería emplearlo cuando el tipo de cuerda utilizada es semielástica o dinámica (como suele ocurrir en la escalada). Generalmente, se utiliza para determinar la gravedad de una caída de manera sencilla y rápida.

FACTOR 0

El punto de anclaje está situado por encima de la conexión al arnés. La altura de caída es nula o mínima y la energía generada es, por tanto, baja. La fuerza de choque, a priori, no será lo suficientemente alta como para originar una lesión.



Figura 2. Factor de caída 0.

FACTOR 1

El punto de anclaje está situado a la misma altura de la conexión al arnés. La distancia de caída será tan larga como la longitud de la conexión utilizada. Las energías generadas con este factor pueden llegar a ser significativas y en ocasiones podrían originar lesiones.

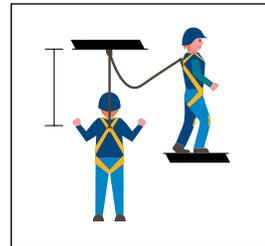


Figura 3. Factor de caída 1.

FACTOR 2

El punto de anclaje está a la altura de los pies del/de la trabajador/a, por debajo de la conexión al arnés. La distancia de caída será por tanto el doble de la longitud de la conexión utilizada. Las energías generadas son altas y pueden originar lesiones graves o muy graves.

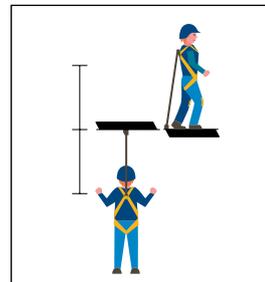


Figura 4. Factor de caída 2.

Espacio libre de caída

En el momento de materializarse una caída de altura y actuar el sistema anticaídas, se produce generalmente un despliegue que se traduce en una elongación del sistema general. Previo a la realización de trabajos con riesgo de caída de altura se tendrá en cuenta este alargamiento para evitar la posibilidad de que la persona trabajadora se golpee contra el suelo u otros elementos en caso de caída.

El espacio libre de caída (o distancia libre de caída) es la altura mínima que debe existir para evitar que la persona pueda colisionar con el suelo o con otros elementos en caso de que sufriera una caída.

Se debe realizar un cálculo previo para asegurarse de que el sistema anticaídas es adecuado. Utilizando como ejemplo el uso de un equipo de amarre con absorbedor, se deberá realizar el siguiente cálculo:

$$ELC = LE + EA + AT + MS$$

siendo:

ELC - Espacio libre de caída.

LE - Longitud del equipo de amarre.

EA - Elongación del absorbedor.

AT - Altura de la persona trabajadora (desde el punto de anclaje al suelo).

MS - Margen de seguridad.

Síndrome de compresión

También llamado "síndrome ortostático", es un conjunto de signos clínicos que aparecen cuando una persona ha sufrido una caída y se encuentra suspendida de un arnés anticaídas, durante un tiempo prolongado. Las cintas de dicho equipo actúan como un "torniquete" impidiendo total o parcialmente el paso de sangre con oxígeno a las extremidades, pudiendo llegar a acabar con su vida en un breve periodo de tiempo. Su aparición dependerá en gran medida de la capacidad para moverse de la persona trabajadora tras el accidente, (ya que esto hará que la sangre circule de nuevo), de su condición física, de la calidad y correcta graduación del arnés, de la forma de materialización del accidente y del tiempo de estancia en suspensión. Es por ello que cualquier caída requerirá un reconocimiento médico posterior a la misma. De ahí la importancia de realizar un rápido rescate en caso de que la persona accidentada quede impedida y no pueda moverse.

Efecto péndulo

Realizar trabajos alejado de la vertical del punto de anclaje implica que la posible caída no se desarrollará en sentido vertical sino que trazará una trayectoria semicircular describiendo un péndulo cuyo punto de giro será el punto de anclaje al que se encuentra sujeta la persona trabajadora. Este tipo de caídas conllevan riesgos de colisión contra objetos, estructuras o superficies situados en la trayectoria que realiza dicho péndulo.

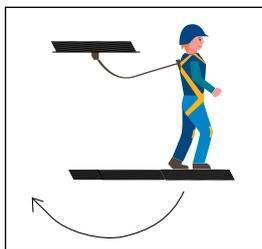


Figura 5. Efecto péndulo.

Efecto corte

En caso de producirse una caída es probable en ocasiones, que el sistema anticaídas sufra un importante roce contra elementos estructurales de la instalación (bordes afilados, dentados...). Es necesario asegurarse de que dicha fricción no se produzca contra lugares que pudieran deteriorar o incluso romper los componentes del sistema. Se deberá proteger la zona peligrosa (utilización de protectores, cantoneras...), cambiar la ubicación del sistema para evitar el roce en caso de caída o utilizar equipos suficientemente resistentes y que no se vean afectados por dicha abrasión (cuerdas anticorte, equipos fabricados con cables metálicos, etc.).

3.TIPOS DE TRABAJOS: CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPALES RIESGOS

Los trabajos con riesgo de caída de altura pueden ser de diversa naturaleza y muy diferentes entre sí, por lo que las soluciones que garanticen la seguridad y eviten caídas que deban plantearse, en cada caso, serán tam-

bién diversas. A continuación se exponen los principales tipos de trabajos con riesgo de caída de altura con sus características y las medidas preventivas más adecuadas en cada uno de ellos.

Planos inclinados

Aquellos trabajos realizados sobre superficies inclinadas en los que la posición que han de adoptar las personas trabajadoras no proporciona una adecuada estabilidad, conllevan el riesgo de resbalar a lo largo del plano o caída a través de huecos. Esta situación suele encontrarse sobre todo en el trabajo sobre cubiertas o diferentes tipos de rampas. Generalmente existe al final del plano inclinado un desnivel superior a los 2 m que supondrá el riesgo de caída en altura en caso de deslizamiento de la persona trabajadora, o presencia de huecos (por ejemplo, debido a la rotura de parte de la cubierta por falta de resistencia de la misma al peso, zonas frágiles como claraboyas o traslúcidos) a través de los cuales exista dicho riesgo de caída en altura.

Es necesario valorar el tipo de trabajo a realizar, así como las protecciones más adecuadas, ya que, si la pendiente del plano fuese lo suficientemente pronunciada como para poner en peligro la estabilidad de la persona, se deberá trabajar con un sistema de sujeción que una vez tensado lo sitúe en la posición adecuada, evitando el deslizamiento por el plano fuertemente inclinado; este tipo de sistema de protección contra caídas de altura suele necesitar una salvaguardia (por ejemplo, una protección de borde o un sistema anticaídas). En el caso de necesitar impedir el alcance de la persona al borde se puede valorar la utilización de un sistema de retención. Cuando el plano roce la verticalidad se aconseja valorar la posibilidad de utilizar sistemas de acceso mediante cuerda.

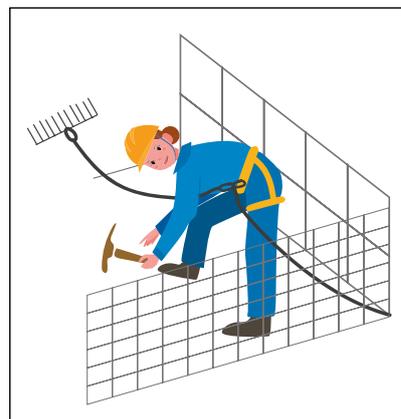


Figura 6. Sistema de sujeción en planos inclinados.

Si el trabajo conlleva desplazamientos a lo largo de la superficie del plano, será necesario un sistema anticaídas compuesto de un sistema de conexión de longitud regulable/variable que podrá ser combinado con un dispositivo de anclaje horizontal (línea de vida horizontal) fijo o móvil, para proporcionar la movilidad adecuada, pero siempre considerando el incremento de espacio libre de caída que esto supone. También habrá que estimar el riesgo de daño, en caso de caída, por causa del efecto péndulo y corte combinados, eliminando o protegiendo adecuadamente el sistema del posible roce.

Torres / Postes

Las torres y postes son ampliamente utilizadas en sectores como el energético o de las telecomunicaciones. Se trata generalmente de estructuras ancladas al suelo que se levantan verticalmente.

Los trabajos realizados en este tipo de estructuras consisten básicamente en el ascenso hasta el punto de trabajo, el desarrollo posterior de la tarea y el posterior descenso.

El acceso al punto de trabajo precisará de una protección adecuada con sistema anticaídas que proporcione gran movilidad al/a la trabajador/a en sentido vertical.

En algunos casos se podrán instalar dispositivos anticaídas deslizantes desde el suelo y de manera segura (por ejemplo mediante pértigas). También es generalizado el uso de equipos de doble amarre con absorbedor de energía de manera que alternando los dos equipos

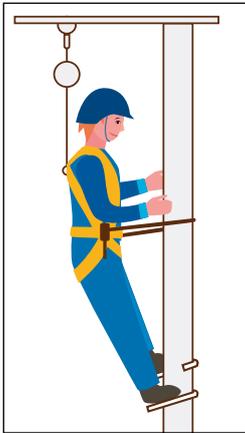


Figura 7. Trabajos en postes y torres.

de amarre podrá ascender o descender encontrándose en todo momento sujeto y protegido contra una caída.

Una vez situado en el punto elegido, el desarrollo del trabajo precisará de un sistema de sujeción que sitúe a la persona cómodamente en el lugar adecuado y un sistema anticaídas como, por ejemplo, dispositivos anticaídas retráctiles junto con arnés anticaídas para evitar que esta caiga en caso de accidente o bien para limitar la distancia recorrida en caso de caída.

Desniveles en terrenos (taludes)

Los taludes no dejan de ser planos inclinados situados en el entorno natural por lo que poseen ciertas particularidades diferentes de los de origen artificial. Por un lado, pueden estar cubiertos de vegetación o de tierra o piedras sueltas en muchos de los casos, constituyendo en general superficies mucho más deslizantes que la de los planos inclinados artificiales, por lo que habrá que recurrir a sistemas de sujeción o incluso a técnicas de suspensión con inclinaciones menores. Por otro lado, al estar en parajes naturales no se dispondrá en la mayoría de los casos de dispositivos de anclaje instalados en el lugar, optándose por la utilización de dispositivos de anclaje móviles a elementos de origen natural (árboles...). Los trabajos en taludes serán especialmente peligrosos en condiciones climáticas adversas (hielo, viento, lluvia, etc.) debido a una mayor probabilidad de deslizamiento de las personas trabajadoras y a una pérdida de la capacidad portante de la capa de tierra que

los sostienen, que podrá desencadenar deslizamientos de tierra en algunos casos.

Los sistemas de protección individual contra caídas de altura utilizados en los taludes serán similares a los utilizados en los planos inclinados. En aquellos casos en los que la inclinación del mismo no permita permanecer cómodamente de pie sobre el mismo se recurrirá a sistemas de suspensión.

Trabajos en tensión o suspensión

Los trabajos en tensión o suspensión son aquellos que utilizan las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, por ejemplo operaciones en limpieza de fachadas de edificios. Permiten el acceso y/o salida del lugar de trabajo en tensión o suspensión así como sujeción en la posición de trabajo.

En este tipo de trabajos se utilizan dos líneas, una línea de trabajo y otra línea de seguridad, ambas estarán fijadas por separado a la estructura y conectadas a un arnés combinado (por ejemplo, arnés anticaídas y arnés de asiento) en dos puntos de enganche diferentes. De esta forma, la protección individual utilizada contra caída de altura previene o detiene la caída libre.

La [NTP 1110](#) sobre la seguridad en trabajos verticales (III), equipos del sistema de acceso mediante cuerdas, detalla los principales elementos, componentes y dispositivos que forman parte del sistema de acceso mediante cuerdas.

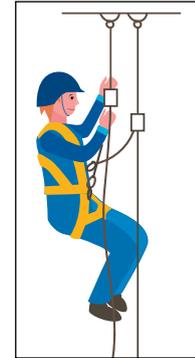


Figura 8. Trabajos en suspensión.

Otros: poda y tala de árboles

Hay trabajos con particularidades especiales que deberán contemplar soluciones ligeramente diferentes a las adoptadas en la mayoría de los trabajos con riesgo de caída en altura.

Los trabajos de poda y tala de árboles en los que la persona debe ascender por sus troncos para realizar sus labores poseen ciertas consideraciones que deben ser tomadas en cuenta.

Existen varias técnicas de trepa (ver información en [NTP 1119 Seguridad en los trabajos de poda en árboles](#)), por ejemplo: para asegurar la ascensión se instalarán dispositivos anticaídas deslizantes generalmente mediante el uso de hondillas (pequeño saco con peso unido a un cordino que se lanza desde el suelo) para instalarlas o con técnicas de doble equipo de amarre con absorbedor conectado a



Figura 9. Trabajos de poda en árboles.

dispositivos de anclaje móviles. Si no se puede ascender utilizando las ramas del árbol (por no poseerlas o porque el trabajo exija eliminarlas) se utilizarán técnicas de trabajos en suspensión o se ascenderá por medio de espuelas y un equipo de amarre de posicionamiento ajustable (siempre combinado con un dispositivo deslizante anticaídas).

Debido a que habitualmente se utilizan herramientas con alto poder de corte, como son las motosierras, existe el peligro de que se puedan dañar los equipos de seguridad anticaídas fabricados con elementos textiles (cuerdas, dispositivos de anclaje móviles, anticaídas retráctiles, equipos de amarre, de posicionamiento), por lo que se priorizarán los fabricados en metal.

La [NTP 1119](#) sobre seguridad en los trabajos de poda en árboles, describe y desarrolla los diferentes métodos de acceso y trabajo seguro en árboles y los distintos dispositivos auxiliares complementarios para la prevención de los riesgos específicos.

Trabajos en plataformas en altura o cerca de bordes

Los trabajos realizados en superficies horizontales como son las plataformas en altura o bien cerca de bordes con riesgo de caída de altura en los que la persona trabajadora debe llevar a cabo sus tareas tienen consideraciones importantes a tener en cuenta. Los trabajos en plataformas de equipos de trabajo o bien los que se llevan a cabo en una cubierta sin barandilla ni peto son ejemplos de este tipo de trabajos.



Figura 10. Trabajos en plataformas en altura y trabajos cerca de bordes

En estos casos el sistema de protección individual que se utiliza es el sistema de retención que limita y restringe el área de movimiento de la persona, de modo que no pueda alcanzar la zona en la que pueda producirse una caída. Es muy importante tener presente en todo momento que este sistema no está pensado para detener una caída sino para evitar que se produzca.

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS

Diseñados para prevenir o detener las caídas libres, todos ellos están compuestos por un dispositivo de prensión del cuerpo que se conecta a un punto de anclaje mediante un sistema de conexión.

Sistema anticaídas

Tiene como objetivo conseguir la parada segura de la persona trabajadora que cae. Detiene la caída libre y limita la fuerza de impacto, pero no impide dicha caída libre. Tras la caída proporciona suspensión en una posición que permite el rescate.

De forma general, un sistema anticaídas está formado por un dispositivo de prensión del cuerpo y de un sistema de conexión, (que deberá disponer de un medio de

absorción de energía, por ejemplo: absorbedor de energía (UNE-EN 355), dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN 360), deslizante sobre línea de anclaje rígida o flexible (UNE-EN 353-1 y UNE-EN 353-2) y que se encontrará unido a un punto de anclaje (UNE-EN 795)).

El arnés anticaídas es el único dispositivo de prensión del cuerpo a usar en un sistema anticaídas o de detención de caídas (existen en el mercado equipos integrados por una combinación del arnés anticaídas, cinturón de sujeción/retención y/o arnés de asiento). Así mismo es necesario verificar el espacio libre requerido bajo el usuario cada vez que se vaya a utilizar un sistema de protección anticaídas. La [NTP 774](#) sobre "Sistemas anticaídas. Componentes y elementos" proporciona información sobre este tipo de sistemas.

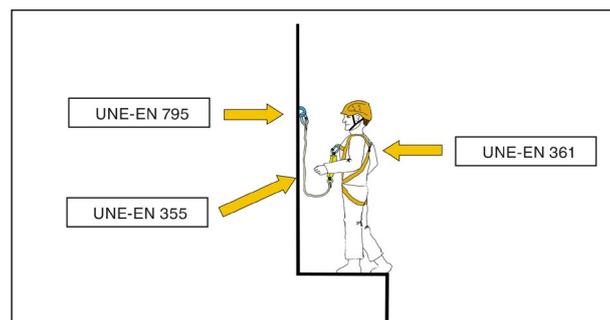


Figura 11. Normas aplicables a los EPI utilizados en un ejemplo de combinación de componentes en un sistema anticaídas.

Sistema de retención

La función de los sistemas de retención es evitar que la persona llegue a situarse en una zona con peligro de caída en altura. Previene la caída libre, no está previsto para detenerla. Con un sistema de longitud inferior a la distancia a la que se encuentra el riesgo de caída se evitará que la persona tenga la opción de caer.

El sistema de retención estará constituido por el conjunto de equipos (compatibles entre sí) que evitan la caída. De manera similar a lo que ocurre con los sistemas anticaídas, estará compuesto por un dispositivo de prensión del cuerpo y por un sistema de conexión conectado a un punto de anclaje. El sistema de prensión del cuerpo podrá ser un cinturón de sujeción y retención, un arnés anticaídas, un arnés de asiento o la combinación del primero con los segundos. El sistema de conexión será el responsable de limitar el avance de la persona usuaria y podrán utilizarse equipos de amarre, dispositivos de anclaje, dispositivos retráctiles, dispositivos de regulación de cuerda, etc. Pero siempre **teniendo en cuenta que la distancia máxima alcanzada por dicho dispositivo deberá ser menor que la existente hasta la zona donde existe riesgo de caída.**

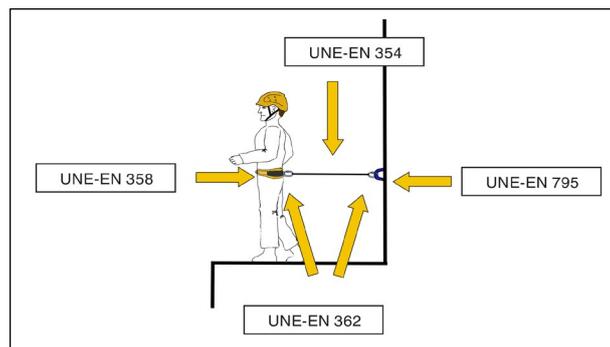


Figura 12. Normas aplicables a los EPI utilizados en el sistema de retención.

En cuanto a este tipo de sistema es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Dentro de los componentes del sistema de conexión, aquellos equipos cuyo diseño permita una longitud regulable, deberá ser fijada previamente para evitar que el usuario alcance la zona con riesgo de caída.
- Si ocasionalmente se utiliza un dispositivo que no permita fijar la longitud del elemento de amarre, se deberá comprobar que la longitud máxima es inferior a la distancia que supondría un riesgo de caída para el usuario.
- En el caso de que la distancia a la zona peligrosa no sea la misma en todas las direcciones, el sistema deberá tener la longitud adecuada a la menor de todas ellas.

Sistema de sujeción o posicionamiento en el trabajo

Tiene como único objetivo situar a la persona usuaria en una adecuada posición para realizar su trabajo, permitiéndole en general liberar las dos manos y utilizarlas en las labores que le hayan sido encomendadas. Previene la caída libre.

Un sistema de posicionamiento estará formado por un conjunto de equipos compatibles entre sí:

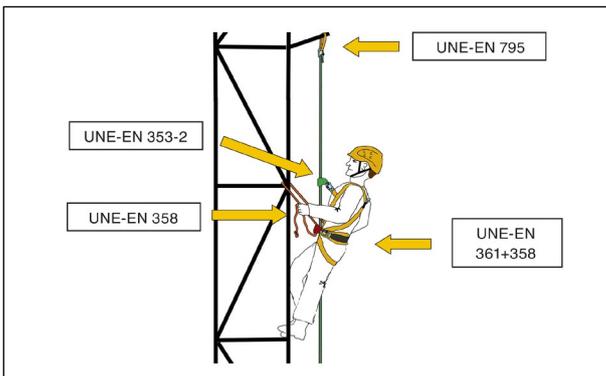


Figura 13. Normas aplicables a los EPI utilizados en un ejemplo de combinación de componentes en un sistema de sujeción.

Un dispositivo de prensión del cuerpo, que podría estar formado por un cinturón de sujeción (conforme a la norma UNE-EN 358), un arnés de asiento (UNE-EN 813) o un cinturón de sujeción integrado en un arnés anticaídas (UNE-EN 361), y de un equipo de amarre (UNE-EN 354) o de sujeción (UNE-EN 358) que se encuentre fijado sobre una estructura o un punto de anclaje.

En cuanto a este tipo de sistema es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones:

- El sistema de sujeción no está diseñado para detener una caída. Por lo tanto, si existiese riesgo de caída, deberá complementarse con un sistema anticaídas que proteja de dicho riesgo.
- Aunque la persona pueda desconectarse del sistema de sujeción para cambiar de posición, nunca deberá desconectarse del sistema anticaídas.

Sistema de acceso mediante cuerda

Los sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerda (coloquialmente conocidos como "trabajos verticales") permiten el acceso y/o salida del lugar de trabajo en tensión o suspensión así como sujeción en la posición de trabajo. Previenen o detienen la caída libre.

Incluyen dos líneas, de trabajo y de seguridad, fijadas por separado a la estructura y conectadas a un arnés combinado (por ejemplo, arnés anticaídas y arnés de asiento) en dos puntos de enganche diferentes)

Un dispositivo de regulación de cuerda tipo B o C conforme a la norma UNE-EN 12841:2006 es el que debe conectarse a la línea de trabajo, mientras que un dispositivo de regulación de cuerda tipo A es el indicado para conectarse a la línea de seguridad. En este último caso, también es posible la utilización de un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible según la norma UNE-EN 353-2 en vez del dispositivo de regulación de cuerda tipo A (referencia norma UNE-EN 363).

La línea de seguridad y la línea de trabajo pueden ser cuerdas según la norma UNE-EN 1891 tipo A, compatibles con los dispositivos de regulación de cuerda mencionados.

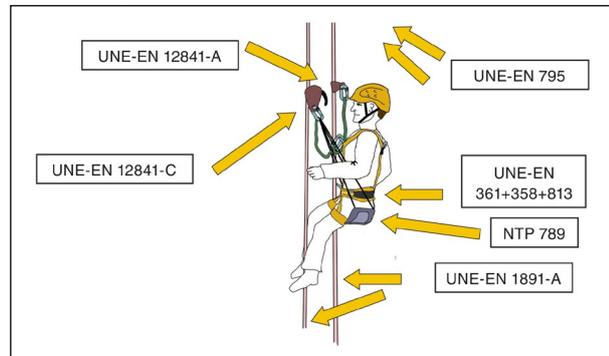


Figura 14. Normas aplicables a los EPI utilizados en el sistema de acceso mediante cuerda.

En relación con este tipo de sistema es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Además de la cuerda de línea de trabajo donde la persona se encuentra en suspensión, se contará con otra línea de seguridad. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad. Así, por ejemplo, en los trabajos en estructuras se utilizará únicamente una cuerda de seguridad o línea de vida, realizando el ascenso y descenso a través de la estructura.
- En caso necesario, se dispondrá de un asiento adecuado.

Sistema de rescate

La función de un sistema de rescate es trasladar a una persona que haya sufrido una caída y/o se encuentre suspendida, impedida o no, a un lugar seguro, o para posibilitar el autorescate. Los sistemas de rescate habitualmente se utilizan en operaciones de descenso, si bien también se llevan a cabo mediante izado.

De forma general se puede decir que un sistema de rescate estará formado por un dispositivo de prensión del cuerpo y de un sistema de rescate conectado a un dispositivo de anclaje. Es necesario señalar que a efectos del [Reglamento \(UE\) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual](#), la mayoría de los componentes de

este sistema no se consideran EPI y que, con respecto al [Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual](#), sólo se considera aquellos que sirvan para el autorescate.

El dispositivo de prensión del cuerpo permitirá la movilización de la persona a rescatar. Generalmente se tratará de un arnés anticaídas que la persona trabajadora llevase para retenerla en caso de caída, pero también podrán ser utilizados lazos de salvamento (UNE-EN 1498), y arneses de salvamento (UNE-EN 1497). El sistema de rescate posibilitará la evacuación de la persona accidentada y podrán utilizarse sistemas tanto de izado (UNE-EN 1496) como de descenso (UNE-EN 341). Este sistema podrá estar constituido por un componente cerrado (diferentes elementos conectados entre sí y que no deben ser separados jamás) o por varios elementos que deba conectar la persona que realiza el rescate previamente a ponerlo en funcionamiento.

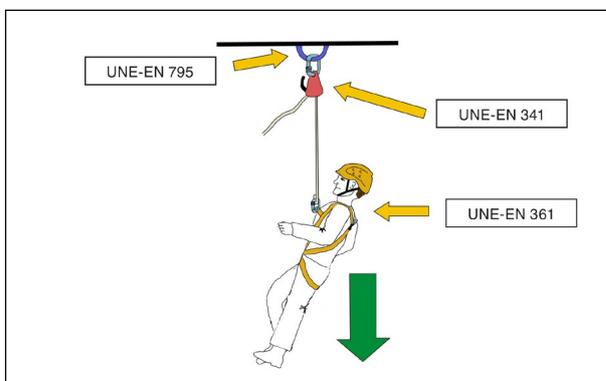


Figura 15 Normas aplicables a los EPI utilizados en el sistema de rescate.

En cuanto a este tipo de sistema es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Las personas trabajadoras que realicen las labores de rescate deberán poseer una formación específica en dichas maniobras y deberán haber sido entrenados en el uso del sistema de rescate que vayan a utilizar.
- Existe una amplia gama de equipos y maniobras de rescate diseñados para proporcionar unas determinadas prestaciones, pero que tienen a su vez

sus correspondientes limitaciones. Será preciso un correcto estudio de las circunstancias existentes en cada situación para elegir el sistema más adecuado.

5. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN LA SELECCIÓN Y USO DE LOS EPI CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

La selección de un EPI contra caídas de altura requiere un conocimiento amplio del puesto de trabajo, estableciéndose en la preceptiva evaluación de riesgos. Por ello debe ser realizada por personal capacitado y en todo caso se contará con la participación y colaboración del/ de la trabajador/a.

Todos los componentes de un sistema deben ser compatibles entre sí.

Siempre que sea posible, hay que trabajar con un FC (factor de caída) = 0, situando el punto de anclaje por encima del/de la trabajador/a, de forma que se minimice el riesgo y la altura de caída.

Comprobar los requisitos del dispositivo de anclaje o estructura elegidos como punto(s) de anclaje (por ejemplo, resistencia mínima, idoneidad y posición).

Para la elección de los componentes de un sistema se tendrán en cuenta las consideraciones ergonómicas más adecuadas al trabajo a desarrollar.

La utilización de los EPI contra caída de altura requiere formación específica para el/la trabajador/a.

No se alterarán ni modificarán los equipos de protección individual y se utilizarán conforme a las instrucciones de la empresa fabricante.

Retirar del uso en caso de duda sobre el estado del EPI o cuando haya soportado una caída.

Se deberá verificar el espacio libre requerido bajo el usuario cada vez que se vaya a utilizar un sistema de protección anticaídas.

La realización de trabajos en altura conlleva establecer un plan de salvamento y disponer de formación práctica.

Siempre habrán de seguirse las indicaciones de la empresa fabricante presentes en las instrucciones de cada equipo de protección individual, tanto para su uso, como para su mantenimiento, revisiones periódicas, reparación, marcado y embalaje.

La información contenida en esta NTP se completa con la contenida en las referencias detalladas en la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (transposición de la Directiva 89/646/CEE al ordenamiento jurídico español)

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Reglamento UE 2016/425, del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. INSHT. Edición 2011.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. INSHT. Edición 2011.

- NTP 774. Sistemas anticaídas. Componentes y elementos.** INSHT, 2007.
- NTP 789. Ergonomía en trabajos verticales: el asiento.** INSHT, 2008.
- NTP 809. Descripción y elección de dispositivos de anclaje.** INSHT, 2008.
- NTP 1110. Seguridad en trabajos verticales (III). Equipos del sistema de acceso mediante cuerdas.** INSSBT, 2018.
- NTP 1119 Seguridad en los trabajos de poda en árboles (I).** INSSBT, 2018.
- Folleto informativo “Trabajar sin caídas”.** INSSBT, 2018.
- Fichas de selección y uso de equipos de protección contra caídas de altura.** INSHT, 2016.
- Folleto Trabajos en cubiertas. Lo importante es bajar con vida.** INSST, 2019.
- UNE-EN 363:2018** “Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección contra caídas”.
- UNE-EN 365:2005** “Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje”.
- UNE-EN 353-1:2014+A1:2017** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida”.
- UNE-EN 353-2:2002** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible”.
- UNE-EN 354:2011** “Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre”.
- UNE-EN 355:2002** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía”.
- UNE-EN 358:2018** “Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención”.
- UNE-EN 360:2002** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles”.
- UNE-EN 361:2002** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas”.
- UNE-EN 362:2005** “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores”.
- UNE-EN 795:2012** “Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje”.
- UNE-EN 813:2009** “Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de asiento”.
- UNE-EN 1891:1999** “Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas”.
- UNE-EN 12841:2007** “Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda”.
- UNE-EN 341:2011** “Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de rescate”.
- UNE-EN 1497:2008** “Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de salvamento”.
- UNE-EN 1498:2007** “Equipos de protección individual contra caídas. Lazos de salvamento”.