



GUÍA PREVENCIÓN CAÍDAS DE ALTURA



Confederación de
Empresarios de Andalucía

Financiado por el
Instituto Andaluz de Prevención
de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía

Desde la Confederación de Empresarios de Andalucía en el marco de las actividades de información y sensibilización realizadas por el Gabinete Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, hemos redactado esta Guía para trabajos en altura.

Con ella pretendemos proporcionar a las micropymes y pymes, un instrumento de consulta e información que contempla las medidas necesarias para realizar trabajos en altura con seguridad.

Esta guía es un instrumento de consulta para empresarios, responsables de departamentos o técnicos que tengan que acometer trabajos en altura, tiene un contenido práctico y aúna las obligaciones y medidas establecidas por distintas disposiciones normativas y guías técnicas de referencia.



Los trabajos en altura se suelen relacionar con obras de construcción, pero son numerosos sectores y actividades donde se realizan trabajos en altura, ya sean periódicos o de forma ocasional. Cualquier instalación o cambio de luminarias en un centro de trabajo, operaciones de mantenimiento en silos, o industrias, conllevan trabajos en altura.

Las empresas invierten en equipos de trabajo y sistemas de protección necesarios, y para garantizar su eficacia hay dos premisas fundamentales: planificación y formación.

Desde el Gabinete Técnico de PRL de la CEA apostamos por acciones prácticas de sensibilización y asesoramiento técnico para llegar a las pymes y micropymes andaluzas.

INTRODUCCIÓN

DEFINICIONES Y PRINCIPIOS BÁSICOS

4

- 2.1. Trabajos en altura
- 2.2 Características de los trabajos
- 2.3 Equipos de trabajo y/o medios auxiliares
- 2.4 Tipos de trabajos en altura
- 2.5 Principios básicos

EQUIPOS DE TRABAJO: MEDIDAS DE PREVENCIÓN

7

- 3.1 Escaleras de mano
- 3.2 Andamios
- 3.3 Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas
- 3.4 Aspectos generales

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

13

- 4.1 Protecciones de borde o barandillas
- 4.2 Redes de seguridad
- 4.3 Tableros o similar

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: SISTEMAS ANTICAÍDAS

17

- 5.1 Conceptos
- 5.2 Tipos de sistemas
- 5.3 Sistemas de conexión
- 5.4 Anclajes
- 5.5 Líneas de vida

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

29

- 6.1 Planificación y procedimiento de trabajo
- 6.2 Comprobación y mantenimiento de los equipos de trabajo
- 6.3 Formación e información

NORMATIVA Y REFERENCIAS

40



INTRODUCCIÓN

Las caídas en altura son la causa de muchos accidentes laborales, teniendo gran repercusión en los accidentes mortales, o accidentes muy graves o graves. De los 679 accidentes de trabajo mortales sucedidos en el año 2022, el 11%, es decir 73, fueron debidos a caídas de altura: con respecto a los accidentes graves de los 3.801 ocurridos, el 20%, es decir 775, fueron debidos igualmente a caídas de altura¹.

Cualquier accidente por caída de altura puede tener consecuencias fatales: accidentes mortales o provocar lesiones muy graves o graves.

Cualquier accidente de trabajo leve o incidente por caída de altura debe investigarse de forma exhaustiva, conocer sus causas y establecer medidas para evitar que vuelva a suceder, pues las consecuencias podrían haber sido fatales.

Las caídas de altura suelen asociarse al sector de la construcción, sin embargo, hay sectores de instalaciones en los que es necesario trabajar en altura.

Asimismo, hay otro tipo de actividades como reparaciones, mantenimiento, limpieza, instalaciones o agrícolas que pueden conducir a actividades no habituales en un centro de trabajo.

A través de esta guía se proporcionan aspectos a tener en consideración para evitar la caída de altura en el trabajo.

DEFINICIONES Y PRINCIPIOS BÁSICOS

2.1. Trabajos en altura

Trabajo en altura es cualquier actividad o tarea que se ejecuta por encima del plano sobre el que puede caer. Es decir, aquel donde el trabajador puede sufrir una caída a un nivel diferente de donde se encuentra trabajando.

Trabajos temporales en altura aquellos que se ejecutan en cualquier ámbito, ya sea industrial, de la construcción, agrícola y forestal, o de servicios, en un lugar por encima de un nivel de referencia, entendiendo como tal la superficie sobre la que puede caer un trabajador cuando utiliza alguno de los siguientes equipos de trabajo:

- Escaleras de mano
- Andamios
- Sistemas de acceso mediante cuerdas



Por ejemplo, realizar un trabajo puntual desde una escalera de mano, desde un andamio, o desde una plataforma elevadora móvil de personal, o trabajos de reparación de una cubierta, todos se consideran trabajos en altura, aunque la longitud o distancia de caída a distinto nivel sean diferentes.

Los trabajos que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 metros requieren el uso de protección contra caídas de altura; esta altura se medirá desde la superficie en la que esté situada la persona hasta la del nivel inferior al que caería si no existiera protección.

Sin embargo, los trabajos en altura que se vayan a ejecutar a menos de 2 metros, la evaluación de riesgos deberá contemplarse las medidas necesarias que impidan la caída.

2.2 Características de los trabajos:

➤ Trabajos habituales, en centros de trabajo habituales

Son trabajos que por el puesto que se desempeña, son habituales o frecuentes (a diario o semanalmente) y que además se desarrollan en los mismos centros de trabajo: Realizar operaciones de revisión y mantenimiento preventivo, inspecciones periódicas de planta industrial



➤ Trabajos habituales, en distintos centros de trabajo:

Instalación de protecciones colectivas en obras de construcción, encofrados, realización de cubiertas, etc...

➤ Trabajos ocasionales en un centro de trabajo:

Reparación de cubierta, impermeabilización, cambio de luminarias cenitales, reparaciones o instalaciones, etc.

Los trabajos en altura se deben realizar sobre emplazamientos fijos siempre que esté garantizada la seguridad frente a cualquier peligro y pueda realizarse en condiciones adecuadas. En caso contrario la empresa seleccionará el equipo de trabajo y/o medio auxiliar adecuado en función de la tarea a realizar y el cumplimiento de la normativa.

2.3 Equipos de trabajo y/o medios auxiliares:

La empresa elegirá el equipo de trabajo más apropiado para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos.

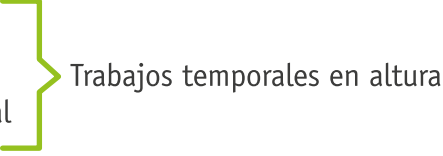
Cuando exista un peligro de caída de altura de más de 2 metros, los equipos de trabajo y/o medios auxiliares deberán disponer de barandillas resistentes o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente, exceptuando las escaleras de mano y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

Medios de acceso: La elección de los medios de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. Como regla general los medios de acceso deberán ser parte del equipo.

Deben permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

2.4 Tipos de trabajos en altura

Con independencia de su consideración de temporalidad o no, se consideran trabajos en altura, el trabajo efectuado por cualquier persona que pueda suponer caída a distinto plano, desde los siguientes equipos:

- Escaleras
 - Andamios
 - Sistemas de posicionamiento vertical
 - Plataformas de Trabajo
 - Medios Auxiliares
 - Cubiertas
 - Taludes
 - Estructuras prefabricadas
- 
- Trabajos temporales en altura

2.5 Principios básicos

Los trabajos en altura se deben realizar prioritariamente desde emplazamientos fijos garantizando la seguridad frente a todos los riesgos y unas condiciones ergonómicas adecuadas.

Si no fuera posible, la empresa deberá elegir el equipo más apropiado, dando prioridad a las medidas colectivas frente a los equipos de protección individual. Para la elección del equipo se tendrá en consideración:

- tipo de trabajo a ejecutar;
- fases de ejecución y tareas a realizar en cada una de ellas, incluyendo el montaje y desmontaje del propio equipo de trabajo;
- condiciones ergonómicas y dificultades de las tareas, teniendo en cuenta las posturas, los movimientos y los esfuerzos necesarios para realizarlas;
- materiales, herramientas y otros medios necesarios para ejecutar las tareas;
- duración de las tareas;
- altura y ubicación del puesto de trabajo;
- número de personas previstas para ejecutar las tareas;
- condiciones del lugar en el que está previsto ubicar el equipo de trabajo;
- vías de acceso y evacuación
- condiciones meteorológicas y ambientales;
- medidas de protección colectiva o equipos de protección individual si los riesgos existentes no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios;
- medidas de protección adicionales, por ejemplo, señalización y delimitación.

3.1 Escaleras de mano

Su utilización como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a aquellos casos en los que no puedan utilizarse otros equipos de trabajo más seguros, tal y como puntualiza el Real Decreto 2177/2004 : “la utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias, que la utilización de otros equipos de trabajo más seguro no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar”.

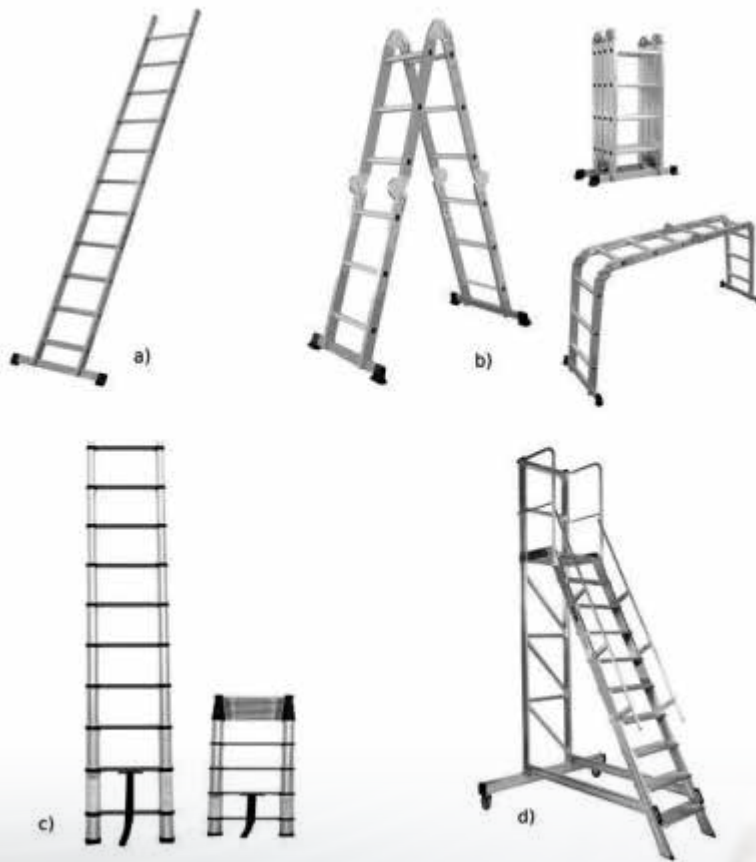


Imagen de Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo

- a) escalera manual portátil
- b) escalera articulada con bisabrazas
- c) escalera telescópica
- d) escalera móvil con plataforma



CONDICIONES DE USO

Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

ACTOS PROHIBIDOS

- El transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- No se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Uso de escalera
- Las de mano de construcción improvisada.



3.2 Andamios

Instalación, montaje y desmontaje:

Deben proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio, debe efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, salvo que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, debe elaborarse un **plan de montaje, de utilización y de desmontaje** realizado por una persona con formación universitaria que lo habilite para realizar estas actividades. Este plan deberá contener elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate



El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a. Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b. Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d. Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Solo pueden ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello y por trabajadores con formación adecuada para las operaciones previstas destinadas en particular a:

- la comprensión y seguridad del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate;
- las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos;
- las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate;
- las condiciones de carga admisible.

Además:

- Los elementos de apoyo deben estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento.
- Las dimensiones, forma y disposiciones de las plataformas deben ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que van a soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad.
- Cuando algunas de las partes no estén listas para su utilización deben contar con señales de advertencia de peligro general.
- Deben ser inspeccionados por personal habilitado para ello, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie o sacudidas sísmicas.



3.3 Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.



Su uso se limitará a circunstancias en las que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada y la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

Condiciones:

El sistema tiene que estar dotado como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

- a. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- b. La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- c. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- d. El trabajo debe planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

Se debe impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

- 1.º Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- 2.º Los sistemas de sujeción.
- 3.º Los sistemas anticaídas.
- 4.º Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- 5.º Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- 6.º Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- 7.º Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

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.

3.4 Aspectos generales

Una vez elegido el equipo y teniendo en cuenta las instrucciones de montaje, desmontaje, uso y mantenimiento, con la evaluación de riesgos se establecen las medidas para reducir al máximo los riesgos inherentes del equipo para los trabajadores.

Si a pesar de las medidas establecidas para el equipo persiste el riesgo de caída de altura, **debe preverse la instalación complementaria de unos dispositivos de protección colectiva contra caídas (barandillas, redes, etc.)**. Sólo si la instalación de estos dispositivos no fuera posible, se recurriría a la utilización de EPI anticaída.

Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, se establecerán medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva (Ejemplo instalar plataformas de carga y descarga con puertas de seguridad; utilización por parte de los operarios en situación de riesgo de EPI contra caídas de altura)



Imagen guía técnica equipos de trabajo INSHT.

Figura 22. Interrupción temporal de la protección colectiva contra caídas sin medidas compensatorias y eficaces de seguridad.

No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas.

Concluidas las tareas, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

Condiciones meteorológicas adversas (excesiva velocidad del viento, rayos, granizo, lluvia intensa o temperaturas extremadamente altas...) pueden tener un efecto perjudicial sobre la seguridad del equipo o de las personas, es preciso que se den las instrucciones necesarias sobre las medidas o acciones que se deben tomar ante dichas condiciones meteorológicas adversas, que en algunos casos puede dar lugar a la interrupción de los trabajos o a proporcionar ropa adecuada u otras medidas.

Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA



Aquellos elementos destinados a proteger a más de un trabajador frente a un mismo riesgo. Es decir, protegen al conjunto del personal y otras personas presentes las áreas de trabajo donde se encuentran instaladas, frente al riesgo de deslizamiento y/o caída de altura por el borde de superficies en altura.

La protección engloba no sólo al propio sistema de protección de borde, sino también los elementos estructurales que sean necesarios para su instalación y correcto funcionamiento.

Las protecciones colectivas frente a caídas más comunes son:

Barandillas: Protege frente a la caída.

Redes de seguridad: protege frente a la caída de personas y de objetos

Tableros o mallazos: protege contra la caída.

Siempre primaran los equipos de protección colectiva frente a la protección individual. El uso de la protección individual frente a la protección colectiva deberá estar justificada, no pudiendo basarse en criterios meramente económicos.

Las protecciones colectivas serán obligatorias en aquellos huecos, aberturas, o bordes que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 metros.



4.1 Protecciones de borde o barandillas

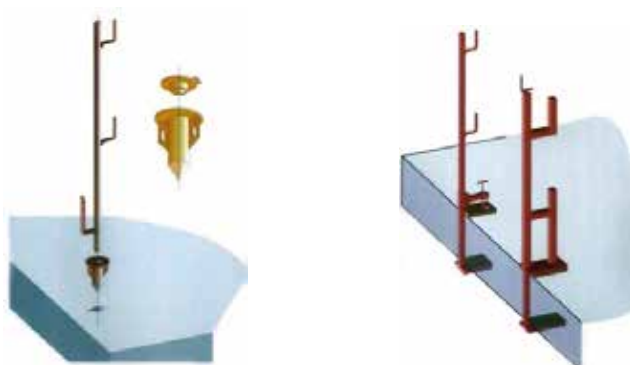
Características:

Tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán, de listón intermedio a 45 cm y rodapiés de 15 cm.

Estarán realizadas con materiales rígidos y resistentes, capaz de resistir 150kg/m lineal.

Sistemas de Fijación:

La fijación se realizará como indique el fabricante para garantizar la resistencia de la barandilla.



IMÁGENES COGIDAS DE MANUAL FLC

Se pueden adoptar otros sistemas de fijación siempre y cuando se acredite mediante una prueba de carga la resistencia de la barandilla, **150kg/m lineal**.

Queda prohibido usar como barandillas aquellas realizadas con materiales que no soporten la resistencia indicada.

Indicar también que las mallas de balizamiento y vallas sueltas son elementos de señalización y no de protección.



Instalación:

-Para la colocación de barandillas se deberá de planificar líneas de vida para el montador, de forma que pueda hacer uso del arnés o cinturón de seguridad.

-Las barandillas se revisarán periódicamente por personal cualificado y en el caso de detectar algún desperfecto se sustituirán.

El Código Técnico de la Edificación, en particular el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, establece la obligación de proteger los desniveles, huecos, aberturas, balcones y ventanas a partir de 55 centímetros de altura, excepto cuando las características constructivas hagan muy improbable la caída o cuando esta barrera sea incompatible con el uso previsto. La altura de la barandilla será mínima de 90 centímetros si la caída es menor de 6 metros o de 110 centímetros si la altura es mayor. Aunque son requisitos del uso del edificio sin duda son de aplicación para trabajadores y trabajadoras del mismo y deben ser tenidas en cuenta en materia de PRL. Al igual que las medidas establecidas en el RD 486/97 de Disposiciones Mínimas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

4.2 Redes de seguridad

Según el **tipo de red** puede servir para:

- Impedir la caída de personas.
- Limitar la caída de personas.
- Impedir la caída de objetos a niveles inferiores.

Instalación de redes:

Puntos importantes en la colocación de redes:

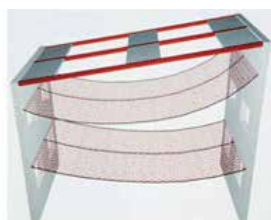
- Anclaje, no sobre pasar los 50cm entre ellos.
- Cosido, coser cada cuadro de malla en distancias inferiores a 10cm y afianzando mediante nudo cada 50cm.
- Mantenimiento, revisar redes



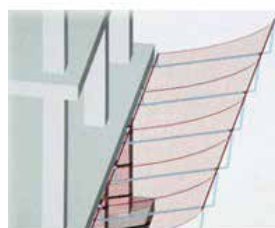
Existen numerosos tipos de redes:



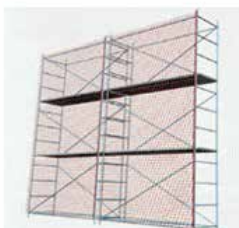
Sistema V.



Sistema S.



Sistema T.



Sistema U.

Sistemas de redes horizontales bajo forjado:

Protegen a las personas en caso de caída durante la ejecución de estructuras y forjados en obras de construcción.

Sistemas S, redes horizontales con cuerda perimetral, de al menos 35 metros cuadrados y de longitud mínima del lado más corto de 5 metros.

Sistemas T: redes horizontales de tipo bandeja.

Sistemas U: redes sujetas a una estructura soporte para su utilización vertical. Por ejemplo, haciendo las veces de "barandilla" o cubriendo el paño entero entre forjados. En principio, estas son las únicas que evitan completamente la caída.

Sistemas V: redes sujetas a estructuras tipo horca. Estas no evitan la caída y están diseñadas para absorber impactos desde 6 metros de altura.

Acopio:

Durante el tiempo que esté instaladas se protegerán de efectos climatológicos y de posibles daños que pueda sufrir como cortes o agentes agresivos. Se revisarán periódicamente ya que la exposición al sol, chispas de soldadura o de radial, oxidación de elementos de sujeción, roturas por objetos caídos o agentes externos agresivos pueden dañar la red y reducir su resistencia y efectividad.

Además, de todos estos sistemas, existen configuraciones especiales de cada empresa fabricante o diseñadas específicamente para cada obra, pero siempre se dará prioridad a aquellas que eviten la caída frente a aquellas que limitan o atenúan el impacto y siempre se instalarán y utilizarán conforme a lo establecido en las instrucciones previstas por la empresa fabricante.

4.3 Tableros o similar

Empleados para la protección de pequeños huecos como los huecos de instalaciones o bajantes, teniendo en cuenta la delimitación perimetral de los mismos, que impida el acceso a la zona de riesgo



Tanto para los sistema provisionales de protección de bordes (SPPB) como para el caso de las redes existe normas específicas (normas UNE) referidas a características de fabricación e instalaciones que deberán ser tenidas en cuenta tanto en el proceso de elección como de instalación.

Este tipo de protecciones se identifican como medios auxiliares de protección y no equipo de trabajo. De esta forma, **estos medios no podrán contar con marcado CE, pero si con certificación del fabricante** conforme al cumplimiento de la normas arribas referidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: SISTEMAS ANTICAÍDAS

Los equipos de Protección individual contra las caídas de altura pertenecen a la categoría III, esto implica que una elección, uso, o mantenimiento inadecuado puede tener consecuencias fatales.

Al ser de categoría III dispondrán de marcado CE, seguido de código de cuatro dígitos identificativos del Organismo de Notificado de Control de EPI's fabricados y la norma que debe cumplir. Además del pictograma de que es necesario leer las instrucciones del fabricante.

En la selección del sistema anticaídas adecuado han de considerarse: sus características de diseño y de comportamiento en caso de caída, la presencia de obstáculos, la libertad de movimientos requerida por el trabajador para la ejecución de la tarea y la situación del punto de anclaje.

Composición de los sistemas anticaídas:

Dispositivo o punto de anclaje

Sistema de conexión: Une el arnés con el punto de anclaje.

Arnés

Todos los elementos del sistema también son EPI y su eficacia depende del conjunto.

Los sistemas anticaídas están destinados a conseguir la parada segura del trabajador que cae. Para ello:

1. La altura recorrida por el cuerpo a consecuencia de la caída debe ser la mínima posible.
2. El frenado de la caída tiene que producirse en las condiciones menos perjudiciales para el trabajador.
3. Ha de asegurarse su mantenimiento en suspensión y sin daño hasta la llegada del auxilio.



5.1 Conceptos

Factor de caída

Sirve para determinar la gravedad de una caída y **se calcula mediante la siguiente ecuación:**

$$\text{Factor de caída} = \text{Altura de la caída} / \text{Longitud de la cuerda o cinta del sistema}$$

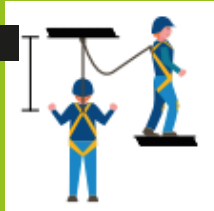
Con un factor de caída alto, seleccionaremos el mejor mecanismo para reducirlo como pueden ser los cabos de anclaje con absorbedores de energía.

FACTOR 0



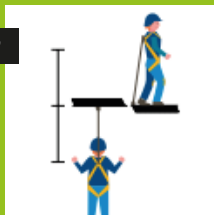
- _No se generan energías peligrosas.
- _No actúa el absorbedor de energía.

FACTOR 1



- _Aparecen energías peligrosas.
- _Actúa el absorbedor de energía.
- _Se consume distancia de Seguridad.
- _Se compromete la elección de los anclajes

FACTOR 2



- _Aparecen energías muy peligrosas.
- _Actúa el absorbedor de energía.
- _Se consume distancia de Seguridad.
- _Se crítica la elección de los anclajes

Imágenes NTP-1170-2022 insht

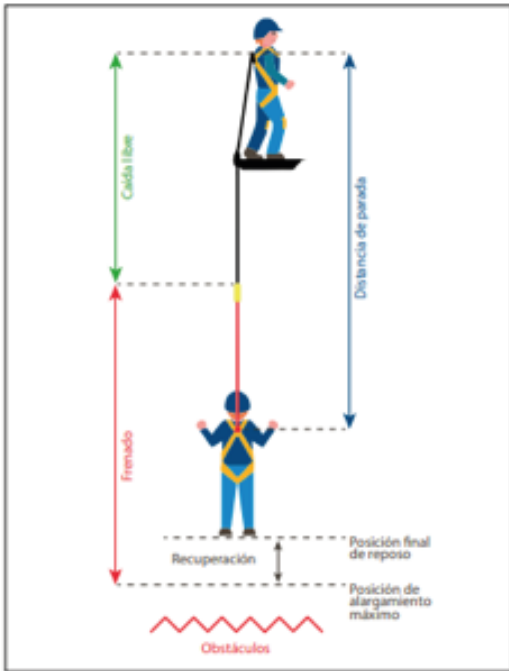
Fuerza de choque: Energía transmitida, en el proceso de caída, en forma de fuerza a través de todo el sistema de aseguramiento (incluido el trabajador).

- La resistencia del cuerpo humano a la fuerza de choque es de 6 kN
- Los usuarios que excedan los 100 kg de peso deben consultar al fabricante de los equipos anticaídas, al objeto de determinar cuál debe ser la longitud de los elementos de amarre a utilizar, así como la capacidad de los absorbedores de energía que se utilicen en función del factor de caída.
- Todos los sistemas y elementos de protección de caídas deben estar preparados para reducir la fuerza de choque de una caída a menos de 6 kN. «un arnés anticaídas y un elemento de amarre sin absorbedor de energía no deben emplearse como sistema anticaídas».

**A MAYOR FACTOR DE CAIDA
MAYOR FUERZA DE CHOQUE**  **CONSECUENCIAS
MÁS GRAVES**

²EN 355 ABSORBEDORES DE ENERGÍA. La Norma se refiere a un ensayo de comportamiento dinámico con una masa de 100 kg.

³EN 363: SISTEMAS ANTICAÍDAS



Distancia Libre de Caída

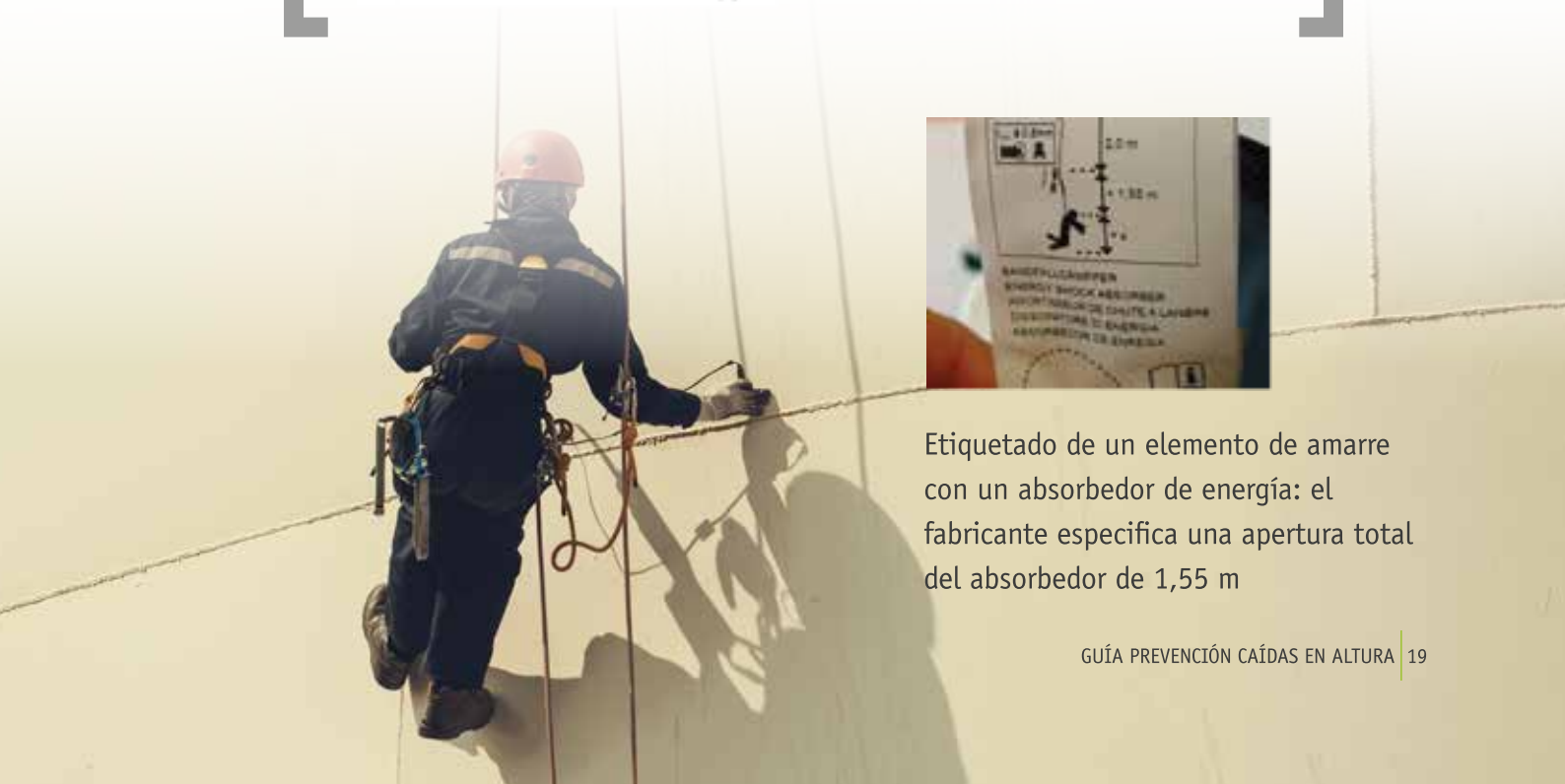
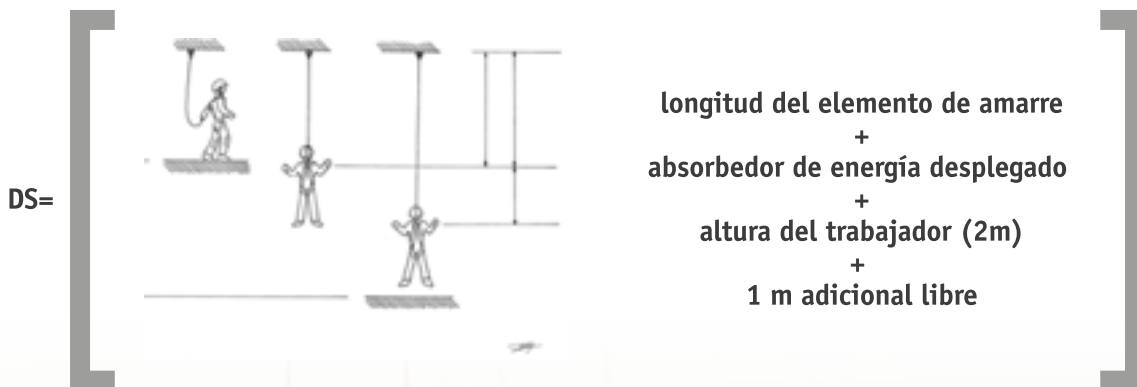
Al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad (cuerdas, cabos de anclaje con absorbedores ...) se produce generalmente un despliegue de éstos que se traduce en una elongación del sistema. Cuando planifiquemos la seguridad de un trabajo en altura deberemos tener en cuenta este alargamiento para evitar golpear contra el suelo.

La distancia libre de caída es la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de un accidente.

Distancia de seguridad

Altura libre existente por debajo de la superficie de trabajo.

En la ficha del producto de su elemento de amarre con absorbedor de energía vendrá reflejada la distancia mínima de seguridad necesaria

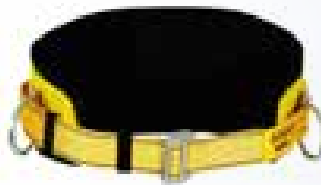


Etiquetado de un elemento de amarre con un absorbedor de energía: el fabricante especifica una apertura total del absorbedor de 1,55 m

5.2 Tipos de sistemas:

5.2.1 Sistemas de retención: Cinturones:

Los cinturones están diseñados para la sujeción en lugar de trabajo para impedir la caída. Limitan el área de trabajo de forma que la caída no se produzca por no llegar al borde o al hueco. No puede existir riesgo de caída de altura.



5.2.2 Sistemas anticaídas: Arnese:

Son los equipos de protección para aquellos trabajos donde exista el riesgo de caída a distinto nivel.

Los arneses anticaídas están diseñados para detener la caída libre y limitar la fuerza del impacto. El sistema de conexión debe disponer de un medio de absorción de energía.

Podemos agrupar los arneses en dos categorías:



Arnés de punto anticaídas

Arneses anticaídas, para la protección contra el riesgo de caída.

Arneses anticaídas y de sujeción, para la protección contra el riesgo de caída y la sujeción del usuario.

Arneses anticaídas, de sujeción y de suspensión para la protección contra el riesgo de caída, la sujeción y la suspensión del usuario.



Arneses especializados

Arneses para accesos difíciles, con bloqueador ventral integrado, para facilitar el ascenso por cuerda.

Arneses para rescate, adaptados a los diferentes entornos y escenarios de rescate.

Arneses para actividades específicas, por ejemplo, poda, con puente de enganche para obtener una mayor libertad de movimientos en los desplazamientos en los árboles.

5.3 Sistemas de conexión

5.3.1 Elementos de amarre

Es el elemento anticaída que, conectado al arnés de trabajo, anclaje, líneas de vida y/o estructuras es el encargado de detener la caída, soportar la fuerza de choque y dispersarla.

También se usa como limitadores de desplazamiento.

Cabo de anclaje (EN 354)

- Se suelen fabricar en cuerda o cinta y pueden ser simples, dobles o regulables.
- La resistencia mínima aconsejada será de 15 KN.
- Siempre se utilizan acompañados de conectores



2. Cabo de anclaje con absorbedor de energía

- Disponen de un sistema que en caso de caída absorberá parte de la fuerza generada, de manera que no se transmitirá al trabajador accidentado produciéndole lesiones graves e irreversibles.
- El funcionamiento consiste en una cinta con un cosido hecho de tal manera que, al sufrir una cierta tensión, 4'5 kN generalmente se va desgarrando gradualmente. La energía generada en la caída se disipa de esta manera evitando dañar al trabajador.
- Una vez desplegado el absorbedor en su totalidad la resistencia del conjunto será de 22kN.
- Al igual que en el caso anterior pueden ser simples, dobles o regulables.



3. Cabo de posicionamiento ajustable

- Son cabos que nos permitirán posicionarnos de manera adecuada para realizar un trabajo en particular.
- Suelen utilizarse cuando trabajamos en semi-suspensión para liberar las manos y poder manipular herramientas con ellas.



4. Retráctiles (EN 360)

- Posee un funcionamiento similar al de los cinturones de los coches, dejando correr libre la cinta o cable si no hay tensión, pero bloqueándose cuando existen una tensión determinada (Por ejemplo: al sufrir una caída).
- En el uso de este tipo de sistemas hay que prestar atención a la longitud dada al cable o cinta, ya que en caso de caída podría generarse un péndulo potencialmente peligroso.



IMPORTANTE: los elementos de amarre-anclaje no se pueden unir unos con otros



5.3.2 Conectores

Los conectores son el sistema de unión de los diferentes elementos de un sistema de seguridad anticaídas y su resistencia no deberá ser menor a 18 KN.

Son anillos de metal con una apertura de cierre automático materializado mediante una pestaña.

Existen varios tipos:

Mosquetones sin seguro:

Son el tipo más sencillo. Consisten en una pieza en forma de C y una pestaña que completa el anillo. La pestaña tiene una bisagra en un extremo, al cerrarse se completa el anillo proporcionando al mosquetón una gran resistencia a tracción. Un mosquetón sin seguro se abre presionando la pestaña de apertura. Este tipo tiene el inconveniente de que la apertura puede producirse de manera accidental. Por esta razón no se deben utilizar cuando la seguridad del trabajador está implicada.

Mosquetones con seguro:

Tienen un sistema de cierre que los protegen contra posibles aperturas accidentales de la pestaña.

Los tres sistemas más conocidos son:

- Mosquetones con seguro de rosca.
- Mosquetones con seguro de cuarto de vuelta o bayoneta.
- Mosquetones con seguro de pulsado.



Mosquetones de gran apertura:

Su forma y sus dimensiones los convierten en los mosquetones ideales para unirse a barandillas, vigas, etc.



Maillones

Son anillos de metal. Su apertura y cierre se consigue mediante el roscado y desenroscado sobre el aro metálico. Al contrario que los mosquetones, no disponen de bisagras. Su mecanismo de apertura es mucho más lento que el de un mosquetón y su utilización se limita a las uniones de elementos que no necesiten conectarse y desconectarse a menudo.



IMPORTANTE: Siempre colocar los conectores en la dirección longitudinal, que es la que tiene mayor resistencia y nunca recaiga la carga sobre el sistema de apertura.

5.3.3 Cabos de anclaje

Los cabos permiten al trabajador sujetarse a un punto de anclaje. A líneas de vida y a estructuras. Pueden usarse también para limitar el desplazamiento.

Fabricados en cuerda o cinta, pueden ser simples, dobles o regulables. Siempre se utilizan acompañados de conectores.

Cabo de anclaje con absorbedor de energía: disponen de un sistema que en caso de caída absorberá parte de la fuerza generada, de manera que no se transmitirá al trabajador accidentado produciéndole lesiones graves e irreversibles.

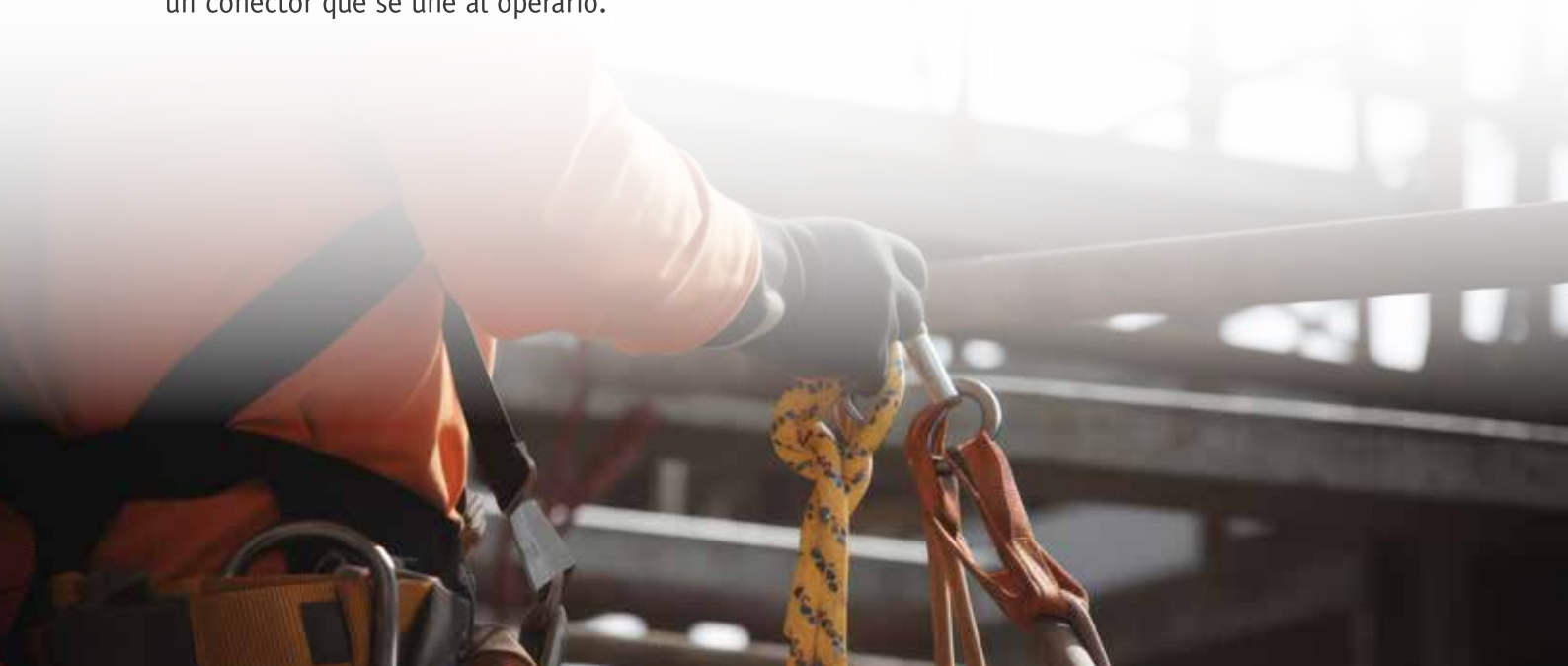
El funcionamiento consiste en una cinta con un cosido hecho de tal manera que, al sufrir una cierta tensión, 4'5 kN generalmente se va desgarrando gradualmente. La energía generada en la caída se disipa de esta manera. Igualmente pueden ser simples, dobles o regulables.

Cabos de posicionamiento ajustables: son cabos que nos permitirán posicionarnos de manera adecuada para realizar un trabajo en particular, suelen utilizarse cuando trabajamos en semi-suspensión para liberar las manos y poder manipular herramientas con ellas.

5.3.4 Sistemas anticaídas retráctiles

Este dispositivo funciona con un mecanismo de retención similar al de los cinturones de seguridad de los coches, dejando correr la cinta o cable hasta un nivel de tensión en que se frena.

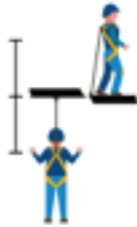
Este dispositivo se fabrica en cinta o cable que va enrollado en el interior de una carcasa, la cual posee en su parte superior un punto de sujeción para su instalación. El cable o cinta lleva en su extremo un conector que se une al operario.



5.3.5 Cuerdas

Las cuerdas forman parte de las líneas de vida, sujetando a los trabajadores. Son elementos textiles fabricadas con diferentes materiales los más comunes son la poliamida y el poliéster.

Existen dos tipos de cuerdas según sus características:



Cuerdas DINÁMICAS:

Se utilizan para técnicas especializadas dentro del mundo industrial (para el aseguramiento de un compañero en la técnica de escalada,), estando preparadas para absorber factores de caída grandes (factor 2).



Cuerdas SEMIESTÁTICAS:

Son las de uso general en la industria, tanto para líneas de vida temporales como para la fabricación de cabos de seguridad. Su poder de elasticidad es menor que en el caso de las dinámicas. Por ello, su uso solo será para absorber factores de caída pequeños (máximo 1).

SISTEMAS DE CONEXIÓN



IMAGEN ntp 1170/2022 INSHT



5.4 Anclajes

Los sistemas anticaídas necesitan de puntos de sujeción donde poder anclarse para que el sistema sea efectivo. Los puntos de sujeción adecuados son tan importantes como que el equipo anticaída en condiciones adecuadas y bien utilizado para garantizar la efectividad del sistema.

Es importante la planificación previa de los puntos de anclaje, así como la instalación de estos por personal competente.

Los puntos de anclaje soportan la fuerza generada por el sistema de seguridad en una caída.

Anclaje estructural

Es el elemento fijado a una estructura sobre el cual es posible colocar un dispositivo de anclaje o directamente un equipo de protección individual anticaídas. Pueden ser:

- **Permanentes:** Son los elementos que nos podemos encontrar en la zona de trabajo (Ejemplo: pilar, viga, argolla soldada y que no se consideran EPI. Para utilizarlos es necesario conocer su resistencia y que se realice una revisión por personal competente para asegurarnos que no están dañados.

El Código técnico de la Edificación establece que debe preverse en los proyectos de las obras la instalación de los equipos de protección que permitan realizar las actividades de mantenimiento y de limpieza con seguridad.

- **Desmontable:** anclaje que puede ser retirado (como, por ejemplo, un tornillo con argolla, una cinta, un trípode, etc.). La parte desmontable se considera EPI
- **Terminal:** anclaje estructural situado a cada uno de los extremos de una línea de anclaje flexible.
- **Intermedio:** anclaje estructural suplementario que puede ser necesario entre los anclajes estructurales terminales. Puede ser uno o varios.

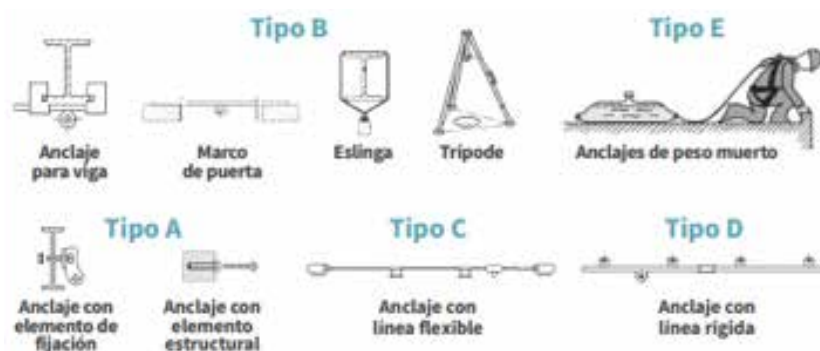
Anclajes Móviles - transportables

Son anclajes transportables pueden desplazarse de un lugar a otro y colocarse: vigas, trípodes, de puerta o ventana, de lazo, etc.

Anclajes de peso muerto

Son elementos que se utilizan sobre superficies horizontales. Para considerar una superficie como horizontal esta no debe desviarse de la horizontal en más de 15°

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE (EN-795:2012)



Los anclajes tipo A, C y D no se consideran EPI según el Reglamento (UE) 2016/425

5.5 Líneas de vida

La línea de vida es una instalación de seguridad que permite desplazamientos más o menos largos por las zonas donde exista riesgo de caída. Es una forma de anclaje para protección de caídas de altura. Según la Norma UNE EN 363 de Sistemas anticaídas es un conjunto de sistemas compuestos por un elemento de conexión que va acompañado de un dispositivo anticaídas deslizante con función de bloqueo automático.

Existen diferentes tipos de líneas de vida:

> Líneas de vida horizontales

- Líneas de vida Horizontales Flexibles (EN-795- Clase C). Pueden ser permanentes o temporales, de cable, cuerda o cinta. Su resistencia mínima en los extremos dependerá del estudio realizado y de las fuerzas que deba soportar. La cantidad de usuarios que usarán la línea será determinada por el instalador de esta.
- Líneas de vida Horizontales Rígidas (EN-795- Clase D). Estas líneas deberán llevar un anclaje cada metro, que deberá aguantar un mínimo de 10KN.



> Líneas de vida Verticales (EN353).

> Líneas de vida Verticales Rígidas (EN353-1); Pueden ser de rail, cable o pletina.

> Líneas de vida Verticales Flexibles (EN353-2)





Este tipo de líneas de vida suelen ser de carácter temporal. Es muy importante que no sean utilizadas por más de un operario a la vez en el mismo tramo.

Las Líneas de Vida Rígidas son siempre de carácter fijo, es decir, están pensadas para permanecer en el tiempo, se instalan de forma que el operario tenga fácil acceso a ellas, para que estén disponibles cuando sean necesarias.

Estas líneas de vida serán instaladas por empresas autorizadas tras la realización de un proyecto.

Las Líneas de Vida Flexibles, sin embargo, pueden ser de carácter tanto fijo como temporal. La colocación de las líneas temporales nos permite el acceso a zonas donde el trabajo se realiza de forma esporádica y no existen líneas de vida fijas. Se instalarán en el momento de comenzar el trabajo y se mantendrán mientras sean necesarias, para ser retiradas cuando no se precise de ellas por haber finalizado la tarea a realizar.

Aspectos a tener en cuenta.

- La instalación deberá ser realizada por personal capacitado y según indicaciones del fabricante.
- El sistema debe ser certificado.
- En caso de líneas fijas deberán contar con proyecto de instalación y certificación por personal competente.
- Todos los componentes del sistema (anclajes, elementos de amarre, conectores, etc.) deberán ser los especificados por el fabricante.
- El número de operarios que podrán fijarse a la LV serán los establecidos por el fabricante y/o proyecto en su caso.
- En el diseño y planificación de la instalación deberá tenerse en cuenta el efecto de estiramiento del sistema, para evitar el impacto con la superficie de distinto nivel, El estiramiento va en función de la distancia entre los anclajes de la propia línea (se debe consultar ficha del fabricante para ver distancias máximas permitidas).



6.1 Planificación y procedimiento de trabajo

Ante cualquier trabajo en altura que pueda tener lugar, sea ocasional o habitual, hay que dar los siguientes pasos:

Toma de datos:

- Descripción de la actividad ¿dónde? ¿quién? ¿cuándo? ¿cómo?
- Realizar una evaluación de los riesgos y en función a ellos establecer las medidas para evitarlos o minimizarlos, teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva.
- Además de los principios de la acción preventiva, todo lo visto en los apartados anteriores.

Procedimiento de trabajo:

Plasmear en un documento todos los pasos para hacer el trabajo en condiciones máximas de seguridad.

1. Objeto: Descripción de la finalidad del Procedimiento.

OBJETO: Establecer la forma de llevar a cabo la limpieza de las ventanas y contraventanas del edificio sede social "PEPITO PEREZ SL"

2. Alcance: Cuándo es de aplicación, en qué tareas y a quiénes.

ALCANCE: Actividad de limpieza de las ventanas por operarios de mantenimiento de PEPITO PEREZ SL

3. Implicaciones y responsabilidades

- Empresario: velar por que los trabajos se realicen con todos los medios necesarios que garanticen las condiciones de seguridad de los trabajadores.

- Trabajadores: implantar de forma adecuada este procedimiento.

Utilizar todos los medios auxiliares y de seguridad previstos.

Informar de cualquier imprevisto o imposibilidad de aplicación del protocolo.

- Recurso Preventivo: Estará presente durante la realización de los trabajos, velando por el seguimiento de las medidas establecidas en el procedimiento.



4. Evaluación de riesgos

Realizar la evaluación de riesgos de los trabajos a realizar:

Ejemplo

Nº/PUESTO	4. PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	EVALUACIÓN:	INICIAL	FECHA:	13-04-2020
EMPRESA:				CT:	
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS:	Se encarga de la limpieza y mantenimiento del edificio.				
MAQUINARIA/ HERRAMIENTAS:	Aspiradora, utensilios de limpieza, pulidora, taladro, herramientas manuales.				
MEDIOS AUXILIARES:	Escaleras de mano, Andamio.				
MATERIALES / SUSTANCIAS QUÍMICAS:	Productos de limpieza, desinfección, abrillantado...				

COD. RIESGOS/FACTORES DE RIESGO	P	C	V	MEDIDAS PREVENTIVAS
01. CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL <ul style="list-style-type: none"> - Escaleras de mano - Andamio (plataforma de trabajo). - Escaleras fijas. - Desde balcones en los trabajos de limpieza de ventanas y contraventanas. 	M	D	M	M. PREVENTIVA: Las escaleras de mano sólo se emplearán para ascensos y descensos de menos de 5mt. Y además reunirán los siguientes requisitos: -Estar ancladas superiormente. -Sobresalir 1mt. La cota de acceso. -Estar dotadas de topes antideslizantes. Se podrán emplear para trabajos puntuales si estos están a menos de 3,5mt. de altura. Los andamios deberán ser normalizados y ser montados según las instrucciones del fabricante y por personal con formación y experiencia. Se hará necesaria la utilización de equipo anticaídas cuando así se especifique por el fabricante del andamio. Deberán conocerse y seguirse todas las medidas de seguridad establecidas en el manual de instrucciones de los medios auxiliares y equipos. Para los trabajos de limpieza de ventanas y contraventanas deberá hacerse uso de equipo anticaídas. Ver PEP-Limpieza de ventanas.
02. CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL. Por resbalones o tropiezos. <ul style="list-style-type: none"> - Superficies irregulares. - Suelos mojados. 	B	D	TO	M. PREVENTIVA: Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo. Establecer y respetar las zonas de acopio, restos de materiales, etc. Utilizar medios auxiliares adecuados. Utilización de calzado de seguridad con suela antideslizante. en caso de derrame de alguno de fluidos, delimitar la zona y proceder a la absorción de los mismos. Evitar el paso en suelos mojados, superficies recién enceradas, etc. Señalizar y acordar las zonas hasta poder utilizarse.

5. Equipos de trabajo

Descripción de los equipos y medios de trabajo

Equipos de trabajo:

- Torre de trabajo XXX
- Ganchos en ventanas
- Sistema Anticaídas (Arnés y Conector)

6. Procedimiento de trabajo

Descripción del proceso de trabajo, incluyendo la instalación de los equipos necesarios:

- Instalación de líneas de vida y/o anclajes
- Verificación de equipos
- Instrucciones de trabajo seguro

Ejemplo:

El proceso de limpieza de las ventanas del Edificio PEPITO PEREZ se realizará en varias fases.

FASE I. Limpieza planta 1ª:

Para la limpieza de cristales, ventanas y lámparas situadas en la planta baja del edificio se utilizará como medio auxiliar de trabajo la siguiente torre de trabajo:

Altura de trabajo..... 5,76 m.

Altura de la torre..... 4,78m.

Altura de plataforma..... 3,76m.



Descripción:

estructura tubular prefabricada de montaje simple. Diseñada para su utilización como medio auxiliar de trabajo en actividades varias.

Certificado por fabricante según normas UNE de aplicación.

Requisito de montaje:

1. Montaje por personal con formación y siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante.
2. Utilización de equipos anticaídas durante los procesos de montaje, desmontaje o modificación.

Aspectos a tener en cuenta en esta fase:

- Cuando sea necesario trasladar la plataforma, se realizara sin el operario encima.
- Finalizado la localización de la plataforma, se procederá al accionamiento de los frenos.
- No podrá utilizarse la plataforma mientras no esté totalmente concluido el proceso de montaje.
- No dejar nunca solo el equipo para evitar pueda ser utilizado por personas ajenas. En caso necesario, proceder a acotar y asegurar la estructura.

2. FASE II. Limpieza ventanas y contraventanas planta 2º a planta 4ª:

Para estos trabajos se ha procedido:

1. Colocación de ganchos fijadores en todas las ventanas (ver detalle de colocación en planos adjuntos en páginas siguientes).



Este sistema ha sido instalado según instrucciones del fabricante y sometido a prueba de carga previa a su puesta en uso (ver características técnicas del sistema en documentos adjuntos).

2. El operario encargado de la limpieza hará uso de arnés de seguridad con línea de vida anclado a estos ganchos (ver características técnicas del sistema en documentos adjuntos).

3. De forma complementaria, se procederá a la colocación de elemento de retención (sistema de barandillas) diseñado para este fin que será fijado a los balcones. Este deberá estar en perfecto estado de conservación, sin deformaciones ni roturas.

Aspectos a tener en cuenta en esta fase:

- Previo al inicio de los trabajos se procederá a una revisión de todo el sistema.
- Seguir en todo momento las indicaciones del fabricante.
- Los ganchos sólo serán utilizados para fijación del equipo anticaídas.
- Se recuerda que el sistema anticaída tiene fecha de caducidad. No obstante será revisado periódicamente y en caso de no encontrarse en condiciones óptimas de utilización deberán ser sustituidos.
- En caso de lluvia o viento se suspenderán de forma inmediata estos trabajos.



7. Responsable de los trabajos y recurso preventivo

Designar una persona responsable de los trabajos con experiencia, formación y capacidad de mando.

Se designará:

- Una persona responsable de los trabajos de entre los operarios de limpieza.
- Un recurso preventivo que estará presente durante el desarrollo de los trabajos, comprobando que se realice siguiendo el procedimiento.

8. Equipos de protección individual

- Establecer los equipos de protección individual
- Casco conforme EN 397:2012+A1:2012
- Arnés anticaídas conforme EN361:2002

9. Formación e información. Vigilancia de la salud

Operarios:

- Formación Prevención de Riesgos Laborales trabajos en altura.
- Formación práctica uso y mantenimiento arnés y equipos anticaídas.
- Formación Prevención de riesgos laborales de su puesto de trabajo.

Recurso preventivo y encargado de los trabajos:

Formación Técnico PRL (nivel Básico)

Formación PRL trabajos en altura

Información e instrucciones sobre el procedimiento de trabajo.

Vigilancia de la salud:

Reconocimiento médico que contemple los trabajos en altura y certificado de aptitud de los operarios.

10. Autorización de los trabajos. Determinar si los trabajos requieren autorización específica.

Autorizar a los trabajadores para trabajos en altura.

11. Documentos adjuntos:

- Planos detalle colocación de ganchos en ventanas.
- Manual de instrucciones torre de trabajo xxxx.
- Características técnicas ganchos instalados en ventanas.
- Características técnicas sistema anticaídas (arnés + conector).

6.2 Comprobación y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Comprobaciones:

El empresario ha de adoptar las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de los equipos. Así, debe realizar:

a) Una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos.



b) Comprobaciones periódicas, a aquellos equipos de trabajo que puedan sufrir deterioros que generen situaciones peligrosas, para garantizar la seguridad de los equipos.

c) Comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan hechos excepcionales, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las comprobaciones se llevarán a cabo por **personal competente**. Normalmente la titulación o formación del personal competente viene establecido en las disposiciones que regulan los equipos o en las propias instrucciones del fabricante.

Los **resultados** de las comprobaciones deben documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deben conservarse durante toda la vida útil de los equipos. Cuando los equipos de trabajo se empleen fuera de la empresa deben ir acompañados de una prueba material de la realización de la última comprobación.

Los **requisitos y condiciones** de las comprobaciones de los equipos de trabajo se han de ajustar a lo dispuesto en la normativa específica que les sea de aplicación.



Vigencia y revisiones de los equipos:

El fabricante del equipo está obligado a marcar el equipo o dispositivo anticaducas con este pictograma, y su significado es: «que los usuarios deben leer la información suministrada por el fabricante»
Caducidad

- El fabricante, a través de la ficha del producto, informa al usuario o propietario también de la caducidad del equipo.
- Normalmente se toma la fecha de fabricación del equipo.
- Para productos textiles suele ser entre 5 y 10 años.
- Para productos metálicos puede no haber una caducidad preestablecida.
- Otro criterio de caducidad es el de utilización por el usuario. Así, hay fabricantes que marcan por ejemplo una vida útil de cinco años a partir del primer uso por el usuario del equipo en cuestión.
- La fecha de fabricación estará visible en la etiqueta del equipo.

La fecha de la etiqueta siempre es la de fabricación nunca la de caducidad



Arnés fabricado en 2010. Si supera todas las revisiones anuales, caducará en 2020, según ficha del producto emitida por el fabricante



Dando lectura a la ficha del producto, textualmente indica:

CADUCIDAD: El equipo suministrado tiene una caducidad de CINCO AÑOS desde su primera utilización, aunque un desgaste, un deterioro excepcional, un mantenimiento incorrecto o deficiente acortarán su vida útil.

Uso intensivo: de 6 meses a 1 año

Uso medio: 2 a 3 años

Uso ocasional: de 4 a 5 años



Revisiones:

- Los equipos anticaídas deben superar una revisión obligatoria cada doce meses, según la UNE EN 365:2004
- La persona competente para la revisión periódica será:
 - conocedora de los requisitos existentes relativos a la revisión periódica, y de las recomendaciones e instrucciones emitidas por el fabricante, aplicables al componente, subsistema o sistema a revisar.
 - capaz de identificar, evaluar la importancia de los defectos.
 - debería iniciar la acción correctora.
 - debería tener la competencia y recursos necesarios para hacerlo.
 - Necesita ser formada por el fabricante y mantener actualizada esa formación.

IMPORTANTE: Cuando encargue una revisión de los equipos anticaídas, obtenga previamente la autorización por el fabricante del profesional que vaya a inspeccionar los equipos. Éste debe tener tal reconocimiento y poder acreditarlo, así como la formación recibida por el fabricante. En caso de duda acerca de cómo realizar la revisión, consulte siempre con el fabricante.

La propia norma UNE EN 365 aconseja la conservación de una ficha para cada equipo.

FICHA DEL EQUIPO				
Producto:				
Modelo y tipo/identificación		Marca comercial		Nº. Identificación
Fabricante	Dirección		Teléfono/fax/e-mail	
Año de fabricación	Fecha caducidad	Fecha compra	Fecha primera puesta en servicio	
Otra información pertinente:				
HISTÓRICO DE REVISIONES PERIÓDICAS Y REPARACIONES				
Fecha	Motivo (rev. o reparación)	Defectos observados	Nombre y firma persona competente	Fecha prevista de próxima revisión
••	••	••	••	••

El resultado de la revisión debe ser claro y expreso, dando como resultado el APTO o NO APTO para continuar con el equipo en servicio.



Pautas generales de seguridad:

- Se deberá **limitar en lo posible el tiempo de exposición al riesgo de caída.**
- Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la **participación mínima de 2 operarios** con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente.
- Los dispositivos anticaídas sobre líneas de vida tanto rígidas, como flexibles no son compatibles entre sí. Esto significa que para cada línea de vida necesitaremos su dispositivo específico, facilitado por el fabricante como un componente más del sistema. Por lo tanto, **queda prohibida la utilización de dispositivos de marcas distintas a la de la línea de anclaje.**
- El sistema Anticaídas elegido permitirá estar sujeto como mínimo a un punto de anclaje seguro (resistencia mínima 10 KN), y siempre que sea posible se estará anclado a dos puntos. Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía.
- Siempre se debe recordar que no se puede utilizar el equipo anticaídas para otro uso diferente para el cual ha sido diseñado, ni realizar modificaciones de los componentes. Deben respetarse en todo momento las indicaciones de los fabricantes.
- Por último y no menos importante, no se debe utilizar un equipo de protección anticaídas sin conocer su funcionamiento y características. Las personas que manejen estos equipos deberán estar formadas en su manejo.



EQUIPO**USOS****CUIDADOS****REVISIÓN**

Todos

Según instrucciones del fabricante

Revisión legal anual por el fabricante

Arnés

El arnés debe quedar bien ajustado al cuerpo.

Las anillas marcadas con la letra «A» (pecho y espalda) son las que hay que usar en los equipos anticaídas (retráctil, línea de vida, doble cabo...).

No modifique su configuración de fábrica con nudos, bridas, etc.

No lo guarde en bolsas de plástico o lugares en los que no pueda ventilarse bien después del uso.

Tenga en cuenta la caducidad del equipo: 5 años desde el primer uso (en general) y a los 10 años de fabricación.

Los siguientes componentes del arnés tienen que estar siempre en buen estado:

- _anillas de anclaje.
- _cintas del arnés, cinturón, etc.
- _costuras.
- _etiqueta (siempre legible).

Elemento de amarre

El mosquetón pequeño va alojado en una de las anillas «A» del arnés. Los mosquetones grandes van anclados a la estructura.

Bien al subir, bien al bajar, mantener siempre uno de los mosquetones anclado por encima de usted (factor de caída más favorable).

Utilice siempre los dos mosquetones en el anclaje, nunca deje uno de ellos en su arnés

Son útiles para realizar anclajes cuando la estructura es más grande que el mosquetón del elemento de amarre.

Sobre estas eslingas se pueden unir los ganchos de las líneas de vida, los retráctiles, el doble cabo y cualquier dispositivo anticaídas las eslingas de cable se pueden usar para trabajos «en caliente»

No deje caer nunca al suelo ningún equipo anticaídas.

No los pise ni use este doble cabo como equipo de tracción ni elemento auxiliar de elevación de cargas.

Tenga en cuenta la caducidad del equipo
Proteja los bordes cortantes cuando use eslingas textiles.

Correcto estado y funcionamiento de mosquetones

Buen estado de las cuerdas de amarre

Buen estado del absorbedor de energía

Revisión mínima legal anual.

Como son equipos sometidos a esfuerzos y rozamientos, debe evaluar muy bien el estado de desgaste después de cada uso.

Anticaída retráctil

La longitud del retráctil varía desde 1,5 m hasta los 40 o 50 m. Los de pequeña longitud son adecuados para montaje industrial (andamios, estructuras...).

Este equipo siempre estará situado encima del usuario (factor de caída cero).

No dejarlo estirado cuando no se esté usando.

Tenga en cuenta la caducidad del equipo.

Comprueba cierre automático y bloqueo de los mosquetones.

Verificar el estado de la cinta o el cable, no puede haber roturas, quemaduras o codos.

Verificar el estado del absorbedor de energía (las costuras tienen que estar bien).

Pruebe de que funciona correctamente (bloquea al tirar bruscamente).

6.3 Formación e información

Cada trabajador **debe recibir** una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones desempeñadas o en los equipos de trabajo.

Siempre que sea posible, debe impartirse dentro de la jornada de trabajo, o en otras horas, pero con descuento del tiempo invertido.

Se imparte por la empresa con medios propios o ajenos, pero en ningún caso su **coste** debe recaer sobre el trabajador.

La información se debe facilitar, preferentemente, por escrito y debe tener, al menos el siguiente **contenido**:

1. Las condiciones y forma correcta de **utilización** de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
2. Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la **experiencia** adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
3. Las **situaciones anormales** previsibles.
4. Cualquier otra información de utilidad preventiva.

La información debe ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida. También ha de estar a disposición de los trabajadores la **información** facilitada por el **fabricante** del equipo de trabajo. Los trabajadores que se encuentren en su **entorno**, aunque no utilicen directamente un equipo de trabajo, deben ser informados de los riesgos a los que puedan estar sometidos.

Los trabajadores que requieran un **conocimiento específico** para la utilización de un equipo de trabajo, así como los que realicen trabajos de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo, deben recibir una formación específica adecuada.



NORMATIVA Y REFERENCIAS

- 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.
- 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.
- 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.
- Documento de recomendaciones para el uso de líneas de vida provisionales de obra certificadas FLC- IAPRL 2020.
- Seguridad en trabajos en altura. Guía para la prevención de Riesgos laborales en la ejecución de trabajos en altura con riesgo de caída de altura. OSALAN- IFPRL.
- Las 5 reglas de oro para trabajos en altura en el sector de la construcción. APECCO -XUNTA DE GALICIA-2013.
- Memento de prevención de riesgos laborales 2022. Editorial Francis Lefebvre.
- Tema 17. Trabajos en altura y trabajos a la intemperie. Principales riesgos y medidas preventivas. Temas específicos del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Noviembre 2022.
- 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”.



CEA

Confederación de
Empresarios de Andalucía

<https://www.cea.es/gabinete-asistencia-tecnica-y-cultura-preventiva/>

Financiado por el
Instituto Andaluz de Prevención
de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía