

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETIVOS
- 3.- LEGISLACIÓN DE REFERENCIA
- 4.- CONTENIDO DEL CURSO: TRABAJOS EN ALTURA
 - **MÓDULO I**: ESPACIOS DE TRABAJO.
 - **MÓDULO II**: ORIGEN Y CAUSAS DEL RIESGO.
 - **MÓDULO III**: TIPOS DE RIESGOS.
 - **MÓDULO IV**: EFECTO DEL RIESGO. LESIONES.
 - **MÓDULO V**: MEDIDAS PREVENTIVAS.

1. INTRODUCCIÓN

Conocida es la problemática que encierra el tema de los trabajos en altura, debido, por una parte, a la alta accidentabilidad con consecuencias graves y mortales existentes como consecuencia del trabajo que se produce en estas circunstancias, y por otra parte, a su falta de planificación motivada por la brevedad y características de los trabajos.

Entendemos por trabajo en altura aquél que se realiza en la proximidad de desniveles que pueden permitir la caída del trabajador o de los materiales. Este tipo de trabajo presenta características que de por sí pueden inducir a riesgos, como son:

- ✧ Espacio limitado en la ejecución del trabajo
- ✧ Carácter temporal: el trabajo en altura suele ser de corta duración.
- ✧ Pueden ser realizados de forma esporádica
- ✧ Condiciones de seguridad muy variables en el tiempo.

Para evitar o disminuir las consecuencias de las caídas de personas u objetos de altura, se deberán tomar una serie de medidas preventivas, de forma que analizando las clases de trabajos a realizar en altura, se puedan obtener los datos necesarios para adoptar los medios de protección más adecuados en cada caso.

Dichos medios de protección se dividen en dos grupos claramente diferenciados: medios de protección colectiva y medios de protección individual. El orden de los distintos grados de prevención de prevención, de personas frente al riesgo de caídas de altura es el siguiente:

- ✧ *Impedir la caída*; eliminando los riesgos, mediante la concepción y organización del trabajo, es decir realizando lo que se llama seguridad integrada, o cuando no sea posible esto utilizando medios de protección colectiva, tales como redes, barandillas...
- ✧ *Limitar la caída*; si resulta imposible impedir la caída, habrá que recurrir a la instalación de superficies de recogida que limiten la caída, es decir redes de protección como medio de protección colectiva.
- ✧ *Proteger individualmente*; Cuando no sea posible utilizar protecciones colectivas para riesgos de caídas de altura, o las condiciones de trabajo lo requieran habrá que recurrir a proteger a cada trabajador mediante medios de protección individual, es decir, uso de cinturones de seguridad y dispositivos individuales utilizados en operaciones de elevación y descenso.

2. OBJETIVOS.

Este curso persigue fundamentalmente los siguientes objetivos:

- ✧ Fomentar el interés por la Prevención de Riesgos Laborales.
- ✧ Descripción de los tipos, características de estructuras diseñadas y no diseñadas para el desarrollo de los trabajos en altura.
- ✧ Definición de los riesgos principales, tanto intrínsecos al desarrollo de trabajos en altura.
- ✧ Describir los correctos hábitos de trabajo.
- ✧ Comentar las diferentes medidas de protección tanto de carácter colectivo como individual.

3. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.

La legislación utilizada como referencia en este curso es la siguiente:

- ✧ Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✧ Real Decreto 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✧ Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✧ Notas Técnicas de Prevención.

CONTENIDO DEL CURSO.

- **MÓDULO I**: ESPACIOS DE TRABAJO.
- **MÓDULO II**: ORIGEN Y CAUSAS DEL RIESGO.
- **MÓDULO III**: TIPOS DE RIESGOS.
- **MÓDULO IV**: EFECTO DEL RIESGO. LESIONES.
- **MÓDULO V**: MEDIDAS PREVENTIVAS.

Módulo I: Espacios de trabajo

1. *Estructuras diseñadas para trabajos en altura*

Todos los trabajos en altura requieren la existencia de una superficie a distinto nivel sobre la cual realizarlos, algunas de las más frecuentes son: andamios, escaleras y plataformas.

Andamios

Normas preventivas de aplicación general

- ✧ Los andamios siempre se arrostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores
- ✧ Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar situaciones inestables
- ✧ Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas
- ✧ Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón,
- ✧ Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos.
- ✧ Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. De altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapié.
- ✧ Los tablonces que forman la plataforma de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia, estarán limpios de forma que puedan apreciarse los defectos por uso.

- ✧ No se debe abandonar en las plataformas sobre andamios, materiales o herramientas.
- ✧ Se prohíbe arrojar escombros directamente sobre los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta o se verterá a través de trompas.
- ✧ La distancia de separación de un andamio y el parámetro vertical de trabajo no será superior a 30 cm. En prevención de caídas.
- ✧ Se prohíbe correr por las plataformas sobre andamios.
- ✧ Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio, el paso se efectuará mediante una pasarela.
- ✧ Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo prefabricado con pasador, se prohíben los contrapesos contruidos basándose en pilas de sacos o bidones.
- ✧ Los cables de sustentación en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- ✧ Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- ✧ Los andamios colgados en fase de “parada temporal de tajo” deben ser descendidos al nivel del suelo, por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas.
- ✧ Los andamios se inspeccionarán diariamente por el capataz antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- ✧ Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán para su reparación o sustitución.
- ✧ Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura en los que amarran el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- ✧ Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre andamios, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos) que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- ✧ En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si no fuera suficiente, se mantendrá una persona como vigilante.

Tipos de andamios

Existen distintos tipos de andamios, se utilizarán unos u otros dependiendo de las características del trabajo. Entre ellos se encuentran:

- ✧ Andamios de borriqueta
- ✧ Andamios tubulares
- ✧ Andamios colgantes

Aparte de las medidas preventivas de carácter general de los andamios, cada tipo tiene unas características específicas, que se deberán tener en cuenta al adoptar las medidas de seguridad.



Andamio de Borriqueta



Andamio Colgante

Escaleras

Escaleras Portátiles

Características generales

- ✧ No se usarán escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m.
- ✧ Estarán siempre provistas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- ✧ Se amarrarán firmemente en su extremo superior a la estructura a la que dan acceso.
- ✧ Sobrepasarán en 90 cm. La altura a salvar.
- ✧ No se transportarán pesos superiores a 25 kg. Sobre escaleras de mano para evitar desequilibrios.
- ✧ La base de las escaleras de mano se apoyarán sobre superficies firmes y horizontales.

- ✧ Prohibido el uso de escalera de mano de construcción improvisada.
- ✧ No se usarán por dos o más personas simultáneamente.
- ✧ Las escaleras se revisarán periódicamente.

Escaleras de madera

- ✧ Los largueros tienen que ser de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no claveteados.
- ✧ La madera que utilicemos para la construcción de la misma estará desprovista de nudos, tanto en los largueros como en los peldaños.
- ✧ El peldaño quedará perfectamente ensamblado al larguero no permitiéndose holgura alguna.
- ✧ Tanto los largueros como los peldaños no presentarán roturas ni grietas.
- ✧ Se guardarán a cubierto y se utilizarán preferentemente para usos internos.

Escalera metálica

- ✧ Tendrán los largueros de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.
- ✧ Se protegerán de la intemperie con pinturas antioxidación.
- ✧ No se suplementarán con uniones soldadas.

Escaleras de tijera

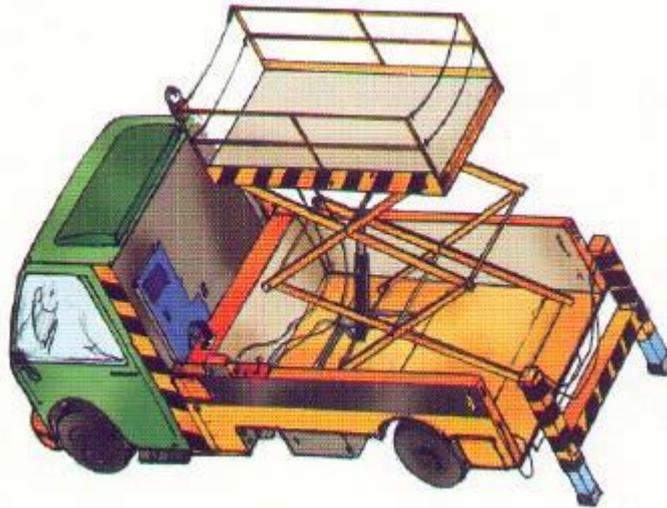


- ✧ **Tendrán** topes de seguridad de apertura en su articulación superior.
- ✧ Tendrán hacia la mitad de su altura una cadenilla de limitación de apertura máxima.
- ✧ Se usarán siempre con los largueros en posición máxima de apertura.

- ✧ Nunca se utilizarán como borriquetas para sustentar plataformas de trabajo.
- ✧ Se utilizarán siempre sobre superficies horizontales, evitando suplementarlas con cajones o cualquier tipo de material.

Plataformas

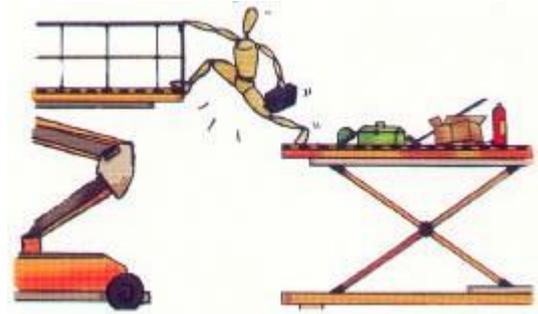
Las plataformas de trabajo deben estar diseñadas y fabricadas especialmente para subir personas, cualquiera que sea su clase, incluyendo las de tijera, articuladas, sobre camión, de remolque etc. Las plataformas aéreas de trabajo deben cumplir todas las normas legales, disposiciones y requisitos de calidad y seguridad exigibles para su utilización. Antes de instalar las máquinas en sus lugares de trabajo, es imprescindible comprobar y respetar las específicas características y posibles limitaciones de resistencia o carga del terreno o suelo.



Medidas preventivas

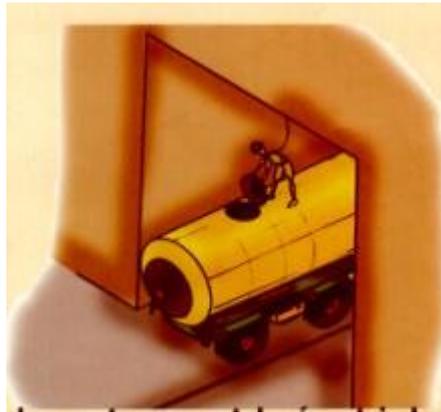
- ✧ Nunca dejar útiles o herramientas sueltas sobre la plataforma.
- ✧ No manejar las plataformas bajo los efectos del alcohol.
- ✧ Revisar la máquina (comprobar los niveles, partes móviles, ruedas neumáticas, controles y mandos).
- ✧ Usar los equipos de protección personal (casco, cinturón, gafas...)
- ✧ Verificar el camino de acceso (pendientes, obstáculos, socavones, muelles de carga y otros impedimentos).
- ✧ Mantener limpia la zona de trabajo y no mover la plataforma con personas dentro.
- ✧ Nivelar perfectamente la máquina y usar estabilizadores cuando existan.
- ✧ No elevar ni conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

- ✧ Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.
- ✧ Es imprescindible mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico.
- ✧ Se debe evitar el uso de plataformas con motor de combustión en recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- ✧ No exceder nunca los máximos kilos permitidos para la máquina.
- ✧ No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- ✧ Separarse de la máquina cuando se accione desde la base, puede dañarte en su bajada.
- ✧ No subir o bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.



2. *Estructuras no diseñadas para trabajos en altura:*

Existen numerosos puntos elevados de equipos, vehículos e instalaciones o estructuras en general no diseñadas para trabajar en altura, y sin embargo, en ellas o desde ellas, se realizan determinadas operaciones de forma ocasional y esporádica. Entre estas estructuras se encuentran por ejemplo: camiones cisterna, cubiertas o tejados, depósitos de almacenamiento, postes eléctricos, etc.



Cubiertas o tejados

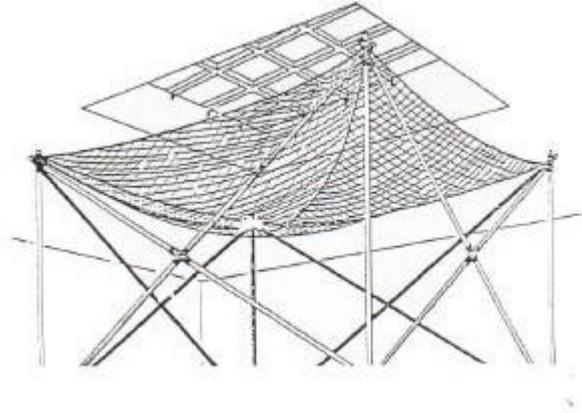
Dentro de los trabajos en altura la construcción de cubiertas, su reparación, mantenimiento y realización de trabajos complementarios es, posiblemente, uno de los elementos correspondientes a la ejecución de obra que más riesgos comportan.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectivas que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo. (Anexo IV, R.D. 1627/1997 de 24 de octubre)

Medidas Preventivas

- ✧ Los trabajos sobre materiales frágiles empleados en la construcción de cubiertas, deben realizarse utilizando planchas de madera como plataformas de paso y trabajo de 0,60 m de anchura mínima y con listones transversales en su cara inferior que impidan su deslizamiento.
- ✧ La colocación de placas de fibrocemento o materiales frágiles similares en las cubiertas, debe realizarse desde plataformas resistentes y antideslizantes, de 0,60m. de anchura mínima, que se irán desplazando de acuerdo con la evolución del montaje de la cubierta.

- ✧ La colocación de mallazos o rejillas modulares metálicas, previamente instalados desde la planta inferior, es una excelente protección contra la caída de personas o materiales. Sobre estos elementos pueden colocarse pasarelas que faciliten el desplazamiento y transporte de materiales.
- ✧ La colocación de redes de seguridad bajo las claraboyas y huecos interiores de grandes dimensiones que se encuentran en las cubiertas es una excelente medida de seguridad complementaria.
- ✧ Uso de calzado antideslizante y cinturón de seguridad.



En resumen, la conjugación de adecuados sistemas de acceso a las cubiertas, dotados de anillos de protección y pasarelas de seguridad, unido a sistemas de seguridad contra caída de personas mediante redes de recogida y, la correcta utilización de los equipos de protección individual (cinturón de seguridad) elimina en la práctica los riesgos de trabajos en cubiertas.

Postes Eléctricos o telefónicos

Medidas preventivas generales

Está prohibido subir a un poste (apoyo), sin haberse asegurado que se encuentra en buen estado.

Asimismo, habrá que comprobar el estado de las garras y empotramiento de los postecillos, antes de subir a los mismos.

Si no se puede comprobar el buen estado de un apoyo antes de trepar habrá que asegurarlo con picas, vientos o cualquier otro medio que se considere adecuado.

Si el pie del soporte está en mal estado, se debe utilizar un dispositivo elevador separado (vehículo escalera, escalera sobre remolque, etc.), o bien consolidar el pie o plantar otro soporte en su proximidad.

Se prohíbe utilizar escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas, o en su proximidad inmediata, si tienen elementos conductores accesibles.

Cuando se tenga que usar una escalera en las proximidades de instalaciones en tensión, es obligatorio que su manejo sea vigilado constantemente. Se delimitará su emplazamiento y unos carteles indicarán la prohibición de desplazar la escalera.

El trabajador deberá llevar los equipos de protección individual necesarios: casco de seguridad aislante, gafas de protección, guantes aislantes, cinturón de seguridad, banqueta aislante y alfombra aislante...

3. *Zonas próximas a pozos o zanjas o similares*

En la proximidad a pozos, zanjas huecos de ascensores o de fachadas, etc., también pueden realizarse determinadas operaciones a considerar como trabajos en altura.

Los riesgos derivados de la utilización de las estructuras citadas y los derivados de la realización del trabajo en las mismas, se deben a diversos factores que agrupamos de la siguiente forma:

Módulo II: ORIGEN Y CAUSAS DEL RIESGO

1. *Características de la estructura o superficie de trabajo:*

- ✧ Estructura improvisada: Utilización de sillas, mesas, apilamiento de cajas, etc.
- ✧ Estructura inadecuada para el trabajo a realizar: Dimensiones insuficientes, altura inadecuada, superficies resbaladizas, etc.
- ✧ Estructura en mal estado:
- ✧ Elementos deteriorados: Deformaciones, desgastes, roturas, etc.
- ✧ Falta de elementos: riostras, zapatas antideslizantes, dispositivos de bloqueo de ruedas, elementos de anclaje, tapas de registros, señalización, etc.
- ✧ Suciedad excesiva
- ✧ Montaje incorrecto: arriostamiento deficiente, uniones o suplementos improvisados, etc.
- ✧ Falta de elementos de protección: Barandillas, rodapié, elementos de acceso, puntos de anclaje, etc.

2. *Disposición de la estructura*

- ✧ En pendientes excesivas (mayor de 3%)
- ✧ Sobre asentamientos o puntos de apoyo incorrectos: sobre superficies inestables o inconsistentes.
- ✧ Sin anclajes precisos a estructuras o fachadas.
- ✧ Con dificultades de acceso.
- ✧ Distancia a los puntos de trabajo incorrecta.
- ✧ Falta de acotamiento o señalización de la zona, en su caso.
- ✧ Zona de baja iluminación
- ✧ Proximidad a zonas de riesgo: Instalaciones eléctricas, zonas calientes, radios de acción de grúas o elementos móviles de máquinas, zanjas, puertas, zonas de circulación de vehículos, etc..

3. *Hábitos de trabajo*

- ✧ No usar los accesos previstos o hacerlo de manera incorrecta: trepando, saltando, etc.
- ✧ Transportar incorrectamente herramientas o materiales.
- ✧ Trabajar con desorden
- ✧ Improvisar útiles o herramientas por no desplazarse a por las adecuadas.
- ✧ No seguir las pautas del proceso o las instrucciones de los lugares de trabajo.
- ✧ Adoptar posiciones inseguras: subirse sobre las barandillas, utilizar escaleras sin protección sobre plataformas, etc.
- ✧ No hacer uso de los EPI, hacerlo incorrectamente o en malas condiciones.
- ✧ Arrojar materiales o herramientas.
- ✧ No restituir a su lugar los elementos desmontados.

4. *Factores personales*

- ✧ Falta de formación
- ✧ Limitaciones físicas o psíquicas: Falta de agilidad, lesiones, vértigo, sordera, etc.
- ✧ Ropa de trabajo inadecuada: Prendas muy sueltas o grandes, calzado incorrecto, etc.

Módulo III: TIPOS DE RIESGO

Todo trabajo en altura tiene asociado una serie de riesgos:

- ✧ Caída de personas a distinto nivel originada, principalmente, por dificultades de paso, tropiezos, pérdida de equilibrio, falta de protecciones, etc.
- ✧ Caída de objetos o herramientas desde la plataforma de trabajo hacia niveles inferiores.
- ✧ Otros riesgos asociados a la actividad que pueden verse aumentados por las condiciones en que se realizan:
- ✧ Golpes y o cortes por objetos o herramientas por la dificultad en la manipulación en espacios reducidos.
- ✧ Contactos térmicos y o eléctricos debidos a las dimensiones reducidas de las estructuras y a su proximidad a instalaciones en determinados trabajos, a la instalación eléctrica de la propia estructura elevadora, etc.
- ✧ Riesgos de deslizamientos de las superficies de trabajo debido a circunstancias atmosféricas, acrecentado por la inclinación de la propia cubierta.
- ✧ Riesgos diversos propios de la ejecución de trabajos que se ven claramente agravados a este nivel en la intemperie por los agentes atmosféricos, sol, lluvia, nieve, hielo, viento, etc.
- ✧ Riesgos de intoxicación derivados de la proximidad de chimeneas y otros focos con emisión de contaminantes, humos y gases nocivos.
- ✧ Fatiga física debido a la adopción de posturas forzadas.

Módulo IV: EFECTO DEL RIESGO. LESIONES

Los efectos o lesiones ocasionados por los tipos de riesgo más representativos de los trabajos en altura son múltiples. Los más comunes son:

- ✧ Contusiones o traumatismos cerrados. Se producen por caídas o golpes, sin rotura de la piel.
- ✧ Heridas o traumatismos abiertos. Ocasionados por golpes o caídas y contactos con superficies cortantes que provocan la rotura de la piel.
- ✧ Fracturas. Rotura de uno o varios huesos, producida de forma brusca o espontánea.
- ✧ Conmociones. Transtornos en el funcionamiento de algún órgano provocados por golpes violentos.
- ✧ Otros efectos asociados a las condiciones de trabajo en las estructuras elevadas. quemaduras, electrocuciones, contusiones, insolaciones, etc.



Módulo V: MEDIDAS PREVENTIVAS

La existencia de riesgos es inherente a la realización de la actividad de trabajos en altura. Pero estos riesgos pueden eliminarse o cuando menos, minimizarse, aplicando las medidas de control adecuadas como: hábitos de trabajo, protecciones colectivas y protecciones individuales.

1. *Hábitos de trabajo*

Revisar la estructura, sus componentes y elementos de seguridad antes de sus utilización y comunicar cualquier anomalía detectada. Observe con detenimiento los puntos de apoyo y la superficie sobre la que se asientan.

- ✧ Utilizar accesos adecuados.
- ✧ Garantizar la estabilidad de cualquier estructura a la que se vaya a acceder
- ✧ Utilizar sistemas de elevación de materiales adecuados.
- ✧ Aislar o proteger instalaciones peligrosas a la zona de trabajo.
- ✧ Considerar las recomendaciones suministradas por los fabricantes de los equipos.
- ✧ Cuidar el orden y la limpieza en las superficies de trabajo.
- ✧ Proteger las estructuras a utilizar.
- ✧ Prohibir el uso de estructuras y equipos a personal no autorizado.
- ✧ Comprobar que se dispone de lo necesario para realizar el proceso (herramientas, útiles, materiales, etc.) antes de acceder al espacio de trabajo en altura.

2. *Protecciones colectivas*

Pueden ser de dos tipos:

1. Protecciones que impidan la caída, que están instaladas en la misma planta (barandillas, pantallas, andamiajes).
2. Protecciones que limitan la caída que están implantadas en la planta inferior (redes, marquesinas).

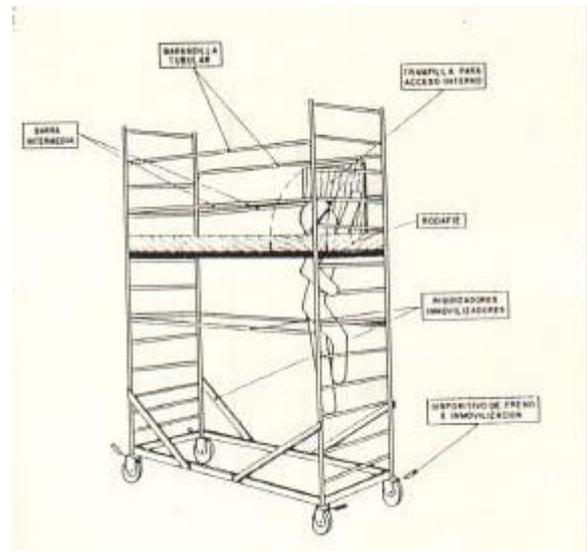
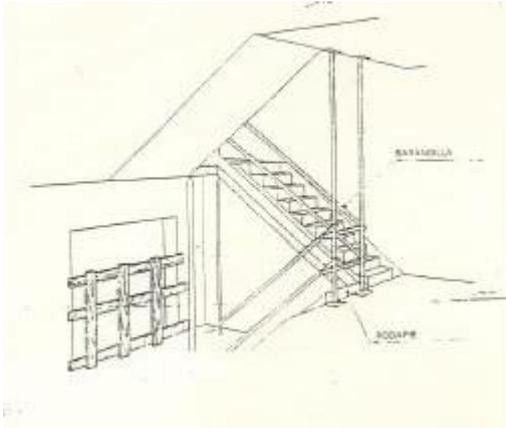
Propiedades de las que impiden la caída:

- a) Será fuerte y segura.
- b) Impedirá la caída de operario.
- c) Eliminará sensaciones de vértigo.
- d) Será continua, no dejando ningún hueco sin cubrir

- e) Protegerá a los trabajadores en cualquier fase del trabajo.
- f) No estorbará para trabajar.
- g) Se comprobará su instalación por una persona competente.

BARANDILLAS

- ✧ Protecciones colectivas que sirven para evitar las caídas de los trabajadores que se encuentran en una planta determinada.
- ✧ Se usarán siempre que sea posible o en su defecto redes, pero siempre se usará una, otra o las dos.
- ✧ De sencilla colocación y adaptables al contorno exacto de la planta que se vaya a proteger.
- ✧ Inconveniente: sólo los operarios que trabajan en la planta rodeada de barandillas están protegidas no siendo útil para el hormigonado de pilares.
- ✧ En todos los lugares donde exista posibilidad de caída de personas a diferente nivel o caída de objetos, es OBLIGATORIA la colocación de barandillas resistentes (150 kg/ml) de 90 cm. de altura, rodapié u listón intermedio.
- ✧ Se protegerá todo el perímetro de la planta.
- ✧ En las plantas donde no se realizan trabajos, no es necesario colocar estas barandillas siempre que se cierre de forma REAL y EFECTIVA el acceso a las mismas, incluyendo carteles de "PROHIBIDO EL PASO".
- ✧ Cuidado con las barandillas de MADERA con las uniones a los soportes y los empalmes, para evitar el desclavamiento de los mismos.
- ✧ No se utilizarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas y otros elementos de señalización.
- ✧ A medida que se vaya subiendo la red a los forjados superiores, se irán instalando barandillas en las plantas inferiores donde aquella se ha eliminado.



ENREJADO

- ✧ Este tipo de protección va colocado sobre armaduras verticales de tubo de acero, estando formado por un enrejado de 1,10 m. a 1,20 m. de altura y una longitud variable.
- ✧ No deja huecos.
- ✧ No puede ser desmontado y utilizado para otros usos como en el caso de las barandillas de madera.

PROTECCIONES DE HUECOS HORIZONTALES

- ✧ Los huecos que hay que dejar en el forjado para la instalación de bajantes, ascensores, etc. Deben estar convenientemente protegidos.
- ✧ Tipos de protección:
 - 🔧 Barandillas: fijadas sobre puntales o sobre soportes sujetos al forjado. Apto para proteger grandes huecos.
 - 🔧 Enablado: sujeto de manera que no se pueda deslizar. Apto para cubrir huecos pequeños.
 - 🔧 Red: sujeta al forjado mediante ganchos incorporados a mismo durante el hormigonado.
 - 🔧 Mallazo: soldado que debe quedar embutido en el forjado como continuación del mallazo de reparto.
- ✧ Solo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas (dado que nadie pasará debajo del hueco).
- ✧ Se incorporará un rodapié a todo el perímetro.

- ✧ Se señalizará con cuerda de banderolas.

REDES

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída.

- ✧ Tendrán la superficie adecuada para así poder asegurar protección eficaz, cubriendo todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.
- ✧ Podrán soportar el peso de una hombre colgado desde la altura máxima admisible de caídas y ello con un coeficiente de seguridad suficiente, o sea, aproximadamente una caída desde dos pisos.
- ✧ Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y retener al accidentado.
- ✧ No ofrecerá partes duras ante la posible caída de operarios.
- ✧ Resistirán a los agentes atmosféricos.
- ✧ Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información:
 - 🏷 Nombre del fabricante.
 - 🏷 Identificación del material.
 - 🏷 Fecha de fabricación.
 - 🏷 Fecha de la prueba prototipo.
- ✧ El montaje de las redes puede hacerse: vertical, horizontal o inclinados a 45 grados.
- ✧ La colocación de las redes es una operación peligrosa. La realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje con uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- ✧ Las uniones entre redes son puntos peligrosos donde la eficacia de retención queda disminuida.
- ✧ Se estudiará el montaje de las redes de modo que la posible altura máxima de caída de un operario sea de dos plantas (6 metros).

Mantenimiento

- ✧ El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación o cuando haya evidencia de daño. Se prueba dejando caer un peso de 225 kg. desde una altura de 6 m.
- ✧ Se comprobará su estado tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soldadura.

- ✧ Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados para evitar riesgos para las personas que puedan caer, daño a la propia red o sobrecarga.

Características físicas de las redes de protección

- ✧ La red se debe elaborar con cuerdas de fibras sintéticas ya que las fibras naturales tienen una serie de inconvenientes como menor resistencia menor aguante a los agentes atmosféricos, etc.
- ✧ Las fibras de origen químico que existen en el mercado, con sus correspondientes ventajas e inconvenientes, son las siguientes:
 - 👉 Poliéster: resistente, no le atacan los agentes atmosféricos, imputrescible, es el mejor hilo químico existente.
 - 👉 Poliamida o nylon: de iguales características que el poliéster pero con mayor elasticidad por lo que absorbe mejor los impactos.
 - 👉 Polietileno y polipropileno: su resistencia a la abrasión y al doblado es sensiblemente inferior al hilo de poliamida. La pérdida de resistencia por exposición a los rayos solares también es muy notable ya que a los pocos meses de exposición el hilo se endurece volviéndose quebradizo.

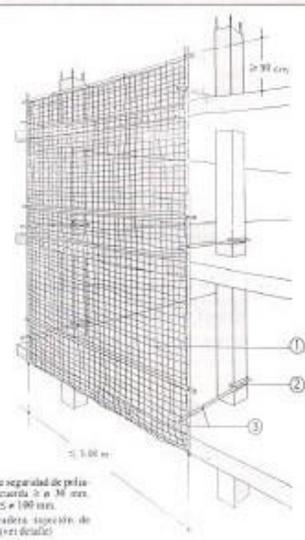
Ensayos periódicos

Es necesario la realización de ensayos periódicos de las redes en uso.

Tipos de redes:

Las redes podrán ser, según su montaje, verticales o de recogida. En ambos casos deben proteger todo el perímetro de la planta de trabajo.

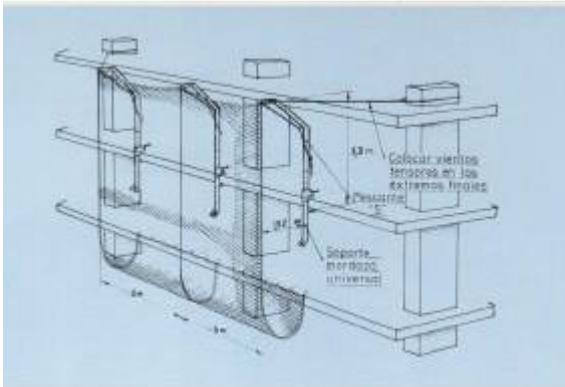
- ✧ Redes verticales o de pescante.



- 👉 Deberán sobrepasar la planta de trabajo en una altura equivalente a la distancia entre forjados y estar sujeta en su parte inferior al último forjado hormigonado.
- 👉 La parte superior de los pescantes debe sobresalir del borde del forjado lo suficiente para que en caso de caída de algún trabajador éste quede dentro de los límites de las redes.

✧ Redes con soporte tipo horca.

- 🔧 La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6x6 m. El tamaño máximo de malla será de 100 mm. Si se quiere impedir la caída de personas. Si se pretende evitar la caída de objetos, la dimensión de la malla será como máximo de 25 mm.

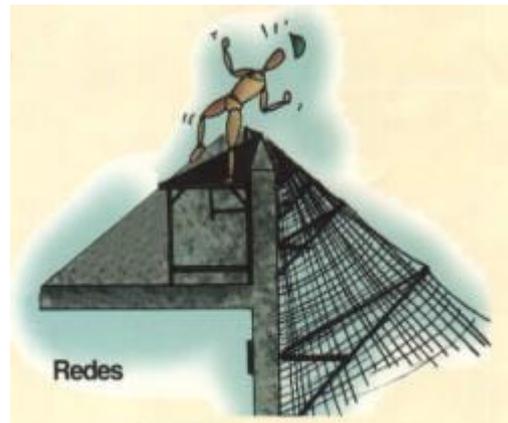


✧ Redes horizontales o de recogida.

- 🔧 Deben estar situadas al nivel de la planta inmediata inferior a la de trabajo, de forma que la altura de caída libre en caso de accidente, no sobrepase los 6 m.

- 🔧 Al igual que en las verticales, estas redes deben sobresalir del borde del forjado lo suficiente para garantizar la recogida de personas u objetos.

- 🔧 Las aberturas en el piso, correspondientes a patios de luces, huecos de ascensor, etc. se protegerán mediante redes de recogida situadas en la última planta hormigonada y sujetas sólidamente.



- 🔧 La retirada de redes se simultaneará con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés.

- 🔧 La fecha inicial no debe nunca ser nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote. Tampoco será muy grande para no rebasar la altura real de caída (6 m.).

- ☞ La superficie de recogida debe tener una inclinación de aproximadamente 50° sobre la horizontal.

MARQUESINAS

- ✧ Se usan normalmente para cubrir los cerramientos de fachadas al nivel de 1ª planta para evitar caídas de material.
- ✧ El tipo de material que normalmente se emplea es de tableros compuestos por maderos en voladizo, los cuales se colocan sobre soportes horizontales.

ANDAMIAJE PERIMETRAL

- ✧ Es un andamio exterior con montantes que arrancan desde el suelo y que luego puede servir para el cerramiento de la fachada.
- ✧ Debe cubrir el perímetro de la planta de trabajo en su totalidad.
- ✧ Su montaje debe ir por delante de los trabajos de encofrado, de forma que la estructura sobrepase, como mínimo, el nivel de la planta de trabajo en una altura equivalente a las distancias entre forjados.
- ✧ Su separación con respecto a la estructura del edificio sea la mínima posible para evitar la existencia de huecos entre el andamio y el borde de los forjados.
- ✧ Dispondrá de plataformas completas en cada planta de la estructura.

2. Protecciones individuales

Se entenderá por «equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Existen varias formas de realizar operaciones de elevación y descenso, una, en la que la propia persona realiza el ascenso o descenso utilizando escaleras, celosías, pendientes, etc., otra, en la que el trabajador realiza las operaciones, bien sea suspendido o sentado, utilizando un sistema adecuado con acondicionamiento manual o mecánico.

Se puede incluir en este tipo de operaciones aquéllas en las que únicamente se precisa realizar un descenso, a fin de conseguir una evacuación rápida desde una zona de peligro a otra.

Definiciones

Existen distintas clases de dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Los elementos principales integrantes de los mismos son los siguientes:

- ✧ *Dispositivo de elevación y descenso:* aparato individual, que permite realizar operaciones de elevación y descenso, accionado directamente por el usuario de forma manual o mecánica.
- ✧ *Dispositivo anticaída:* punto de anclaje móvil dotado de bloque automático, que acompaña al usuario en su desplazamiento, sin intervención manual de éste.

Estos dispositivos pueden ser con elemento deslizante, rodante, con enrollador y con contrapeso.

- ✧ *Elementos auxiliares de fijación:* mosquetones, anillas, eslingas, o cualquier otro medio de fijación, utilizados, en algunos casos, para permitir el enlace entre el punto o puntos de fijación con el dispositivo anticaída con enrollador o con una línea de anclaje fija.
- ✧ *Elementos de anclaje:* mosquetones, anillas, eslingas y cualquier otro medio de fijación, utilizados para enlazar el dispositivo anticaída y el usuario.
- ✧ *Línea de anclaje/vida:* sistema anticaídas que instalado de forma provisional o de forma permanente evitan la caída al vacío de la persona que se conecta a la misma, ya sea en planos verticales, horizontales o inclinados.
- ✧ *Punto de fijación:* lugar donde se acoplan los dispositivos definidos anteriormente.

Clasificación

- ✧ **Dispositivo anticaídas**: consiste en una línea de anclaje y un dispositivo de bloqueo automático.

Estos dispositivos deberán permitir:

-  Detener la caída del usuario.
 -  Limitar el recorrido efectuado por el usuario durante la caída.
 -  Reducir la fuerza originada por el hombre.
- ✧ **Dispositivos exclusivamente para operaciones de descenso**: también llamados evacuadores o descensores, están constituidos fundamentalmente por un cable o cuerda que pasa por una o más poleas o enrollada en forma de espiral sobre un eje metálico, que a su vez es introducido a un elemento cobertor. Así mismo están dotados de un cinturón de seguridad o, en algunos casos, de una canastilla en la que pueda introducirse una persona, a fin de facilitar una más rápida evacuación.

Están dotados de un sistema de frenado, generalmente centrífugo a fin de asegurar una adecuada velocidad de descenso, independiente del peso del usuario.

- ✧ **Dispositivo de elevación y descenso**: permite la evolución individual del usuario, efectuando el trabajo de una forma confortable y sin peligro a cualquier altura.

Los manuales constan generalmente de una silla o similar y un sistema o dispositivo que, accionado por el individuo, permita a éste subir o descender y quedar estacionado a una determinada altura mientras realiza el trabajo. Puede estar constituido por una plataforma o jaula, en la que el usuario pueda trabajar de pie.

El accionamiento de estos sistemas de bloqueo y descenso pueden ser realizados mediante un motor, mecánicamente.

LÍNEAS DE ANCLAJE/VIDA

Se entiende por líneas de anclaje o líneas de vida, los sistemas anticaídas que instalados de forma provisional o de forma permanente evitan la caída al vacío de la persona que se conecta a la misma, ya sea en planos verticales, horizontales o inclinados.

Existen dos posibles clasificaciones dentro de las líneas de vida. Una clasificación hace referencia al carácter permanente o temporal de la misma diferenciando entre:

- ✧ *Línea de vida fija.*
- ✧ *Línea de vida temporal.*

La otra clasificación se basa en la dirección del desplazamiento que permite la línea de vida diferenciando entre:

- ✧ *Línea de vida vertical.*
- ✧ *Línea de vida horizontal.*

Las *líneas de vida fijas* están claramente especificadas en las Normas sobre Equipos de Protección Individual. Norma Europea EN 353-1 Dispositivos Anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida, mientras que las *líneas de vida temporales* están claramente especificadas en las Normas sobre Equipos de Protección Individual. Norma Europea EN 353-2 Dispositivos Anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.



Líneas de vida verticales fijas

*Líneas de vida verticales
temporales*



Líneas de vida horizontales fijas



Líneas de vida horizontales temporales

Un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida/flexible es un subsistema formado por una línea de anclaje rígida/flexible, un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje y un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante.

Un elemento de disipación de energía puede ser incorporado al dispositivo anticaída deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.

Los dispositivos anticaídas deslizantes se utilizan en sistemas anticaídas junto con los arneses anticaídas tratados, posteriormente, en el presente punto.



Dispositivo anticaída deslizante.

Esta definición se refiere al aparato o sistema que se desliza por la línea y que se bloquea en caso de caída parando a la persona que utiliza la línea. Este aparato debe tener dos sistemas de apertura y dos sistemas de cierre de Seguridad, debe acompañar al usuario durante los desplazamientos a lo largo de línea sin requerir intervención manual.



Línea de anclaje rígido/flexible. Raíl o cable metálico.

Puede ser un raíl o un cable metálico EN 354, este último tendrá como mínimo 8 mm, o de una dimensión que proporcione una Seguridad equivalente, los casquillos embutidos de los terminales de enganche deben ser manufacturados.

Elemento de disipación de Energía.

Este disipador podrá ser incorporado a un dispositivo anticaídas (bloque retráctil EN 360), a un elemento de amarre (cuerda, cinta, cable EN 354) o a una línea de anclaje rígida o flexible.

Elemento de amarre.

Es el elemento que nos une al dispositivo deslizante y al arnés anticaída, este elemento puede ser de cuerda de fibras sintéticas, un cable metálico, una cinta de banda o una cadena.



Punto de enganche / desenganche

Punto en la línea donde el dispositivo anticaídas deslizante pueda ser conectado o desconectado.

Si por algún motivo nos tenemos que soltar del sistema anticaídas deslizante, asegurarse de hacerlo siempre en zona libre de caídas, y si esto no es posible, asegurarse con un elemento de amarre de Posicionamiento o un elemento de amarre con absorbedor, nunca soltarse sin estar anclado o asegurado en la propia estructura y por supuesto anclarnos en elementos de la estructura que nos aguanten en caso de caída.

¿Dónde se debe instalar líneas de vida Temporales o Fijas?

Es recomendable instalar Líneas fijas, en lugares donde exista un tránsito continuado de personas para realizar trabajos de mantenimiento, inspecciones, etc. Estas líneas simplifican la utilización de los sistemas anticaídas, los procedimientos, las zonas seguras y las de tránsito están claramente delimitadas, evitando de esta manera las manipulaciones del sistema anticaídas (Línea Temporal) por personas no cualificadas para ello.

Es recomendable la utilización de líneas de vida o anclaje temporal:

- ✧ Como complemento a las fijas (es contraproducente instalar toda una red enmarañada de líneas fijas en un tejado inclinado).
- ✧ En lugares donde las instalaciones fijas puedan engancharse a puentes grúas o instalaciones móviles o en movimiento.
- ✧ En estructuras temporales, escenarios, andamios, pontones, etc.
- ✧ En trabajos de mantenimiento en torres de telecomunicaciones, torres eléctricas, tejados inclinados, trabajos verticales en suspensión o posicionamiento, en la instalación provisional de protecciones colectivas (redes anticaídas en naves industriales), etc.
- ✧ En todos los lugares que por imposibilidades técnicas, económicas, burocráticas, no existan Líneas fijas instaladas.

¿Dónde se debe instalar líneas de vida horizontales o verticales?

- ✧ En zonas de carga y descarga de cisternas, contenedores, y demás estructuras.
- ✧ Sobre camiones, trenes, aviones, barcos, en estado de carga o mantenimiento. ■
- ✧ Sobre cubiertas, tejados, voladizos.
- ✧ En torres de telecomunicaciones, chimeneas industriales, torres Aerogeneradores.
- ✧ En lugares de acceso y tránsito, escaleras, patés, plataformas sin barandados.
- ✧ En espacios confinados, Silos, alcantarillas, depósitos.



Líneas de vida horizontales fijas



Líneas de vida horizontales temporales

En definitiva, en todos lugares altos donde existan posibilidades de riesgos de caída al vacío.

¿Que tipo de trabajos se pueden realizar anclado a una línea de vida?

Todo tipo de trabajos, sin restricción: Mantenimientos, inspecciones, limpieza de cristales, retejados, puesta a punto de aparatos de aire acondicionado, electricidad, etc.

Prestar especial atención al uso de herramientas cortantes, que desprendan llama o que puedan dañar la línea, elemento de amarre, etc.

¿Cuántas personas pueden anclarse a una línea de vida?

Las Líneas de anclaje vertical son exclusivamente para una persona por línea.

Las líneas horizontales pueden soportar Una, dos y tres personas, depende del sistema que utilizemos, es imprescindible consultar al distribuidor, al fabricante o al técnico autorizado.

IMPORTANTE Asegúrese por escrito de cuantas personas admite el sistema por el cual estemos interesados. Un sistema sobrecargado no soportará una caída múltiple, las personas aseguradas en esa línea PUEDEN PERDER LA VIDA en caso de caída.

¿Qué debo consultar y que información debo facilitar?

- ✧ Lugar o zona donde se quiere o se cree que debe instalarse un Sistema.
- ✧ Facilitar el número de personas que normalmente van a utilizar el Sistema.
- ✧ Los tipos de trabajo que se van a realizar, normalmente.
- ✧ La altura a la que hay que instalar el sistema.
- ✧ Que estructuras, máquinas, instalaciones eléctricas hay debajo del sistema, o pudiera existir si el sistema se instala sobre un soporte móvil, ejemplo: puente grúa.



¿Antes de y una vez instalada el sistema (LINEA DE VIDA) que documentación deben entregarme?

Antes de instalar la Línea, usted puede pedir:

- ✧ Declaración de Conformidad del Sistema.
- ✧ Datos Técnicos y económicos del coste del montaje y de los mantenimientos, suelen ser anuales, dependiendo de la utilización de la línea y del lugar en que se instale, (ambientes agresivos, marinos, etc.) a sí como de los costes aproximados de las posibles sustituciones que sea necesario hacer en el supuesto de existir caídas sobre el sistema, (soportes, piezas de ángulo, etc.)
- ✧ Responsabilidad Civil de la Empresa de montaje, y los documentos que su Empresa tenga por norma exigir.
- ✧ Plazo de Montaje.

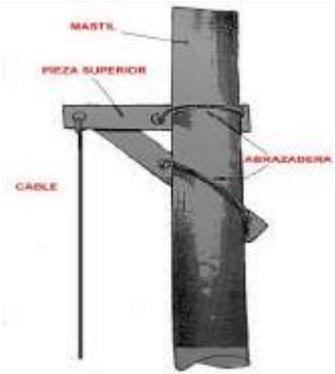
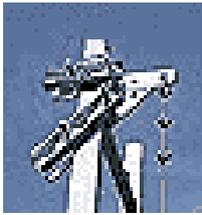
Después de instalada la Línea, usted debe exigir:

- ✧ Garantía y la declaración de conformidad del Fabricante sobre los elementos del sistema.
- ✧ Certificado de Instalación según las exigencias del fabricante, a entregar por la empresa instaladora o por un técnico en sistemas anticaídas independiente, este verificara y supervisara desde el inicio del montaje, certificando al final de la misma que los materiales y la instalación es correcta.



MUY MPORTANTE

Cualquier incidente o caída sobre la Línea de vida, impactos, cargas, factores de choques, etc, debe comunicarse inmediatamente al supervisor cualificado del Sistema, este realizara una inspección evaluando los daños, si los hubiera, y determinara las actuaciones a realizar.

1.- IDENTIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	
LÍNEA DE VIDA	GAME SYSTEM / CARRO PAPILLON
USUARIO DEL EQUIPO	Todo trabajador que deba subir a una torre o mástil equipada con esta línea de vida
NORMA TÉCNICA	UNE-EN 363
PARTE DEL CUERPO QUE PROTEGE	TODO EL CUERPO
RIESGO QUE PROTEGE	Caída en altura /caída al vacío
CAUSA DEL RIESGO/ ORIGEN	Ascenso y descenso a mástiles
DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL FABRICANTE, DISTRIBUIDOR O IMPORTADOR	
Instrucciones de utilización en Castellano. Con indicaciones de mantenimiento	
2.- DATOS DEL EQUIPO	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE VIDA:</p> <p>La línea de vida GameSystem es un dispositivo anticaída deslizante sobre línea de anclaje flexible.</p> <p>Las partes principales del sistema son las siguientes:</p> <p><i>PIEZA SUPERIOR:</i></p> <p>Es el elemento principal de la línea de vida, ya que es la que debe soportar la tensión en caso de caída del operario.</p> <p>La pieza superior es colocada en el punto más alto del mástil o torre (1m por encima del punto superior donde se deba acceder), posibilitando el desembarco en condiciones de seguridad.</p> <p>Características: Acero galvanizado en caliente tipo F 112 Resistencia superior a 2 Tn Existen tres tipos de piezas superiores Standar Con abrazaderas Placa atornillada (foto no disponible)</p>	 <p>Pieza superior con abrazadera</p>  <p>Pieza superior Standar</p>
<p><i>PIEZAS INTERMEDIAS:</i></p> <p>Su función es la de mantener fijo el cable en periodo de inactividad, para evitar el deterioro del cable por roce continuo contra la estructura.</p> <p>Todas las piezas intermedias tienen en su extremo un clip de goma por el que se introduce el cable en la bajada y se retira en la subida.</p> <p>Están colocados cada 3 ó 5 metros.</p>	 <p>Pieza intermedia</p>

PIEZA INFERIOR:

Su función es la de mantener en reposo el contrapeso y poderlo liberar en fase de trabajo.

Existen distintos tipos de piezas inferiores; Embridada, sujeta al peldaño, atornillada al montante.

CONTRAPESO:

Su función es proporcionar la tensión necesaria al cable para el correcto funcionamiento del carro deslizante Papillon. Y mantener tenso el cable mientras que no se trabaja, evitando que se golpee contra la estructura de la torre.



EL CARRO ANTICAÍDAS PAPILLON es reversible, es decir, el usuario no puede equivocarse de sentido cuando lo coloca sobre el cable, funciona tanto para subir como para bajar.

- ✧ Se puede permanecer en reposa a cualquier altura.
- ✧ No se altera el cable en caso de caída



3.- INSTRUCCIONES DE USO

Antes de proceder a la colocación del Papillón sobre el cable para realizar el ascenso se deberá inspeccionar visualmente el estado del cable, la pieza superior y el contrapeso, si durante esta inspección visual se observara algún aspecto de dudosa seguridad se debe comunicar de inmediato el estado de la línea de vida y se empleará el sistema alternativo para ascender a la torre.

Se debe liberar el cable de la pieza inferior.

se abrirá el papillón para , para introducir el cable por las poleas internas que garantizarán la frenada en caso de caída.

Comprobar que el papillón se desliza por el cable ascendiendo y descendiendo sin problema. Comprobar que con un tirón fuerte el papillón se detiene.

Conectar el papillón al arnés.



1.- IDENTIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	
Línea de Vida	HACA / CARRO TRAVIPOS
Usuario del Equipo	Todo trabajador que deba subir a una torre o mástil equipada con esta línea de vida
Norma Técnica	UNE-EN 363
Parte del Cuerpo que protege	TODO EL CUERPO
Riesgo que protege	Caída en altura /caída al vacío
Documentación a aportar por el fabricante, distribuidor o importador	
Instrucciones de utilización en Castellano. Con indicaciones de mantenimiento	
2.- DATOS DEL EQUIPO	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA LINEA DE VIDA:</p> <p>La línea de vida HACA es un dispositivo anticaída deslizante sobre línea de anclaje rígida removible.</p> <p>El sistema Haca es una escalera de tipo espina de Pez, en la que los distintos tramos de escalera se van ensamblando entre si hasta lograr la altura requerida para el trabajo a realizar, la escalera es la que a su vez hace de guía para el carro anticaída.</p> <p>Las partes principales de este sistema son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tramos de escalera ensambables Pueden ser de dos alturas distintas 1,68 m o 1,12 m de longitud. Están provistos de abrazaderas de nylon en la parte inferior y superior de cada tramo. Este sistema puede ser utilizado en mástiles con un diámetro comprendido entre 80 y 180 mm. El tramo inferior debe estar en contacto con el suelo o con un elemento fijo para poder absorber los esfuerzos verticales que se producen durante el ascenso. 	
<p>El carro anticaída deslizante es el llamado Travipos.</p> <p>Este carro lleva marcado una flecha indicando el sentido ascendente de la misma en el que debe ser montado.</p> <p>El carro es empleado tanto en ascensos como descensos.</p>	

3.- INSTRUCCIONES DE USO

Introducir el carro deslizante por la parte superior del tramo inferior (colocándolo en el sentido ascendente que indica la flecha).

Colocar el tramo inferior de la escalerilla apoyado en el suelo o sobre un elemento fijo, de resistencia adecuada

Fijar primero la eslinga inferior y a continuación la superior.

Unir mediante el mosquetón que lleva el carro Travipos el arnés estando ya anclados.



Desde el tramo inferior y subiendo por la escalerilla amarrar el siguiente tramo de escalerilla, primero se deberá siempre anclar el tramo inferior y posteriormente el superior.

Durante esta operación de anclaje de los tramos se debe utilizar la cuerda de posicionamiento de manera que el operario tiene las manos libres para amarrar las abrazaderas, estando totalmente seguro en su posición.

Se irán ensamblando los tramos hasta alcanzar la altura deseada, para el trabajo a realizar.

Para desmontar los tramos se procederá de manera inversa a el montaje, recuerda utilizar la cuerda de posicionamiento para amarrarte al poste y poder desmontar las abrazaderas.

4.- REPOSICIÓN Y VIDA ÚTIL

El periodo de vida útil que da el fabricante es el siguiente:

Vida útil de las eslingas:

- ✧ 4 años de uso continuo
- ✧ 5 años en caso de uso ocasional
- ✧ 6 años en caso de uso esporádico

Las escaleras y accesorios se deberán revisar regularmente. Siempre que exista duda sobre el estado de seguridad de cualquiera de los elementos del sistema se deberá llevar el equipo para ser revisado por el fabricante.

1.- IDENTIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	
Línea de Vida	PROTECTA / CARRO RAILBLOCK
USUARIO DEL EQUIPO	Todo trabajador que deba subir a una torre o mástil equipada con esta línea de vida
NORMA TÉCNICA	UNE-EN 353-1
PARTE DEL CUERPO QUE PROTEGE	TODO EL CUERPO
RIESGO QUE PROTEGE	Caída en altura /caída al vacío
DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL FABRICANTE, DISTRIBUIDOR O IMPORTADOR	
Instrucciones de utilización en Castellano. Con indicaciones de mantenimiento	
2.- DATOS DEL EQUIPO	
<p>La línea de vida Protecta es un sistema anticaída del tipo de línea de vida rígida, usando como carro anticaída deslizante el carro Railblock.</p> <p>Las partes principales del equipo son:</p> <p>Rieles;</p> <p>Perfiles que componen la línea de vida, deben ser colocados hasta alcanzar la longitud total que debe ser asegurada.</p> <p>Los rieles pueden ser colocados a la izquierda, derecha o centro de la escalera.</p> <p>El usuario debe poder poner lo pies sobre las barras de la escalera sin problemas.</p> <p>Eclisas, para la fijación de los distintos rieles.</p> <p>Elementos de Fijación; su función es anclaje del riel a la estructura.</p> <p>Topes: los topes impiden la salida accidental del anticaída y se fijan a cada extremo del riel.</p>	
<p>Carro anticaída Railblock: su función es detener la caída libre en caso de caída.</p> <p>El carro railblock es usado tanto para los ascensos como descensos.</p> <p>El operario se puede enganchar desenganchar del carro en cualquier punto de la línea de vida, (siempre y cuando se amarre previamente a un elemento sólido de la estructura).</p> <p>Debe ser conectado directamente al arnés, ya que el Railblock incorpora un absorbedor de energía.</p>	

3.- INSTRUCCIONES DE USO

Se deberá abrir el carro Railblock desenroscando la tuerca y desplazándola.

El carro se deberá introducir en el riel, se deberá colocar de manera que la flecha indique el sentido ascendente.

Una vez cerrado el carro y roscado el seguro comprobar que el carro está correctamente cerrado.

Antes de ascender se deberá comprobar que el carro se bloquea ante un tirón brusco que simule una caída.

Unir el arnés en los puntos torácico o lateral al mosquetón del Railblock y comprobar que el mosquetón esta bien cerrado.



ARNÉS DE SEGURIDAD

Dispositivo de sujeción del cuerpo destinado a detener las caídas. El arnés anticaídas es un componente de un sistema anticaídas y puede estar constituido por bandas de fibra sintética, elementos de ajuste, argollas y otros, dispuestos y ajustados en forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante y después de una caída.



¿Cuándo debo utilizar un arnés anticaídas?

"En toda situación que implique riesgo de caída libre de altura", siempre a partir de 2 metros de altura.

Para esta situación deben utilizarse arneses anticaídas con toma frontal o dorsal superior, especialmente diseñadas para retener caídas. El sistema de protección se complementa con un correcto elemento de amarre más absorbedor conectado al anclaje del arnés y éste, a su vez, a un punto de anclaje estructural adecuado.



¿Qué arnés anticaída es más conveniente?

El arnés, como uno de los elementos importantes de un "Sistema Anticaídas", se seleccionará, en primer lugar, dependiendo de las situaciones de trabajo y el tipo de enganche necesario:

- ✧ *Enganche básico dorsal (espalda).*

En este enganche se conectará toda la gama de sistemas que se necesite, dispositivos anticaídas (elementos de amarre, bloques retráctiles, descendedores automáticos) permitiendo una mayor libertad de movimientos, trabajos manuales.

Asegurarse, en el supuesto que se sea conectado por un compañero, que el mosquetón o conector esta bien cerrado, dado que si se tiene una caída no será posible acceder al sistema de enganche, (quedaremos de espalda al mismo).

✧ *Enganche torsal (pecho).*

En este enganche se conectará toda la gama de sistemas, dispositivos anticaídas (elementos de amarre, bloques retráctiles, descendedores automáticos) permitiendo ver y acceder, en todo momento, a el conector, el enganche y a los sistemas que en el se encuentren conectados.

Si se tiene una caída nuestro cuerpo se abalanzará de frente hacia la zona del anclaje donde se este asegurados en caída centrada o en péndulo, cuidado con la cara, nariz, etc.

¿Cuándo debo utilizar un arnés anticaídas combinado con un cinturón de seguridad?

El cinturón por si solo no se considera un sistema anticaídas, este esta pensado como elemento de posicionamiento y restricción para PREVENIR las caídas y cuando se requiera una sujeción o posicionamiento del operario (sistema mixto), para estar sujeto a la estructura se utilizara un elemento de amarre se sujeción. Esto le permite al operario trabajar con las manos libres, o en otros casos evitar péndulos al producirse el alejamiento de la vertical del elemento de amarre anticaídas. El Elemento de amarre de sujeción se utiliza conectado a las argollas laterales de la cintura del arnés. Debe ser regulable, y en ningún caso se utilizara por separado (NO ENGARCHARSE SOLO EN UNO DE LOS GANCHOS LATERALES DEL CINTURÓN) .

Es recomendable que los arneses anticaídas destinados a formar parte de un sistema mixto incorporen una protección lumbar ergonómica.

¿Cómo es y como se usa?

Casi todos los fabricantes elaboran los arneses en dos colores para identificar y diferenciar hombros y piernas. Para que un arnés trabaje en forma eficaz, debe estar correctamente regulado (ni demasiado ajustado, ni demasiado holgado).

Están compuestos de bandas de fibra sintética, componentes metálicos y piezas plásticas. Dentro de las piezas metálicas se puede diferenciar las Argollas "D" anticaídas (argolla dorsal superior o frontal superior) que "son los únicos puntos de conexión que deberán utilizarse para conectar los diferentes subsistemas anticaídas"

Las argollas "D" de cintura laterales o las de los tirantes del pecho no deben utilizarse por separado como punto de enganche para detener una caída (anclarnos siempre a las dos a la vez "las dos del pecho, las dos de cintura lateral). Su uso (solo un enganche) puede producir lesiones graves debido a su ubicación fuera del eje central de distribución de fuerzas. Si utilizamos cinturón hacerlo "únicamente" en un sistema de sujeción o posicionamiento en el trabajo.

Consideraciones generales.

- ✧ No deben efectuarse sobre los arneses modificaciones en costuras, cintas, o piezas metálicas.
- ✧ La luz solar, radiación ultravioleta, degrada a las fibras sintéticas por lo que es recomendable almacenar en lugares protegidos y secos.
- ✧ No exponga el equipo a temperaturas elevadas.
- ✧ Inspeccione el arnés y subsistema antes de cada uso.
- ✧ Todo arnés anticaída que haya experimentado una caída o cuyo examen visual arroje dudas sobre su estado, debe ser retirado de servicio en forma inmediata. Únicamente una persona competente y habilitada podrá determinar sobre su puesta de nuevo en servicio.
- ✧ Los Elementos de Protección Personal de altura deben ser utilizados, exclusivamente por personas adecuadamente capacitadas y entrenadas.

Requisitos

Los hilos de las costuras deben ser de otro color que las bandas, para poder ser inspeccionadas.

La anchura de las bandas principales deben ser de 40 mm como mínimo, y la de las bandas secundarias de 20 mm como mínimo. Un arnés anticaídas debe contar con bandas en la región pelviana y sobre los hombros, debe poder



ajustarse al portador y no debe de aflojarse. Los elementos de enganche del anticaídas pueden estar situados delante del esternón, centro del pecho, por encima del centro de gravedad, en ambos hombros, y/o la espalda del usuario. Los accesorios metálicos no deben de tener corrosión.



Cuando una persona unida a un sistema, sin rescate integrado, tiene una caída, este queda suspendido conectado a un bloque, elemento de amarre, etc. Lo antes posible se deberá facilitarle el descenso, con una escalera, una cesta motorizada, una grúa, llamando a los bomberos, el método que se elija estará condicionado a la altura en que quede suspendido.

Se puede utilizar sistemas de descenso de rescate, una vez instalados en la zona superior del accidentado, un socorrista o el propio compañero descenderá hasta llegar a la zona donde esta suspendida la persona que ha caído, lo conectara a su sistema, cortando el elemento de amarre, efectuando juntos el descenso hasta el suelo.



Recomendaciones

El anclaje dorsal, espalda, pueden incorporar una cinta de 30 cm para facilitar el auto-enganche de los sistemas sin necesidad de ayuda.

No existen arneses de malos ni buenos, existen arneses con menos o con más prestaciones que otros, la calidad y los acabados definen el precio (generalmente) del mismo.

En caso de caída sustituir el arnés por otro, es imposible verificar visualmente los daños producidos en el mismo debido a una caída.

Verificar visualmente las costuras y los elementos del arnés, el uso y los ambientes de trabajo pueden someterlos a un desgaste prematuro.

Leer detenidamente las instrucciones del fabricante, sobre el uso y el mantenimiento del mismo.

1.- IDENTIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	
<p><i>Equipo de Protección Individual</i></p> <p><i>NORMA TÉCNICA</i></p> <p><i>PARTE DEL CUERPO QUE PROTEGE</i></p> <p><i>RIESGO QUE PROTEGE</i></p> <p><i>CAUSA DEL RIESGO/ ORIGEN</i></p> <p><i>CRITERIO LEGAL DE REFERENCIA</i></p>	<p>ARNÉS ANTICAÍDA</p> <p>UNE-EN-361, UNE-N 358</p> <p>Todo el cuerpo</p> <p>Caída en altura (más de 2 metros)</p> <p>Trabajos en torres, mástiles, azoteas, plataformas elevadas, etc, con riesgo de caída a más de 2 metros.</p> <p>R.D 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.</p>
<p>Documentación a aportar por el fabricante, distribuidor o importador</p> <p>Marcado de conformidad CE</p> <p>Instrucciones de utilización en Castellano. Con indicaciones de mantenimiento</p>	
2.- DATOS DEL EQUIPO	
<p><i>Características técnicas del EPI</i></p> <p>Anclaje Ventral Anclaje Dorsal</p> <p>Anclaje Lateral Perneras y tirantes regulables</p> <p>Anclaje Esternal Cintura acolchada</p> <p>Utilización como componente de un sistema anticaída</p>	
3.- RIESGOS DEBIDOS AL EPI Y A SU USO	
<p>Este EPI ha sido seleccionado teniendo en cuenta los posibles riesgos de incomodidad en su uso, peligros para la salud, alteración de la función de protección por el uso, etc. que puede ocasionar el uso del mismo, habiendo por tanto seleccionado aquel con un diseño más ergonómico y mayores posibilidades de confort y seguridad para los trabajadores.</p> <p>Ante una caída se debe tener en cuenta el riesgo de shock ortostático, si es trabajador está inconsciente.</p> <p>Si el trabajador esta consciente debe mover los miembros inferiores para facilitar la circulación sanguínea.</p>	

4.- MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS

Antes y después de cada utilización, es obligatorio comprobar el estado de las cintas, de las cuerdas y de las costuras, incluso aquellos que son de difícil acceso.

Después de sufrir una caída importante no debe volver a ser utilizado el mismo arnés: roturas internas no apreciables a simple vista pueden provocar una disminución de su resistencia limitando su funcionamiento.

No exponga el Arnés al contacto con productos químicos, materias corrosivas y disolventes pueden ser peligrosos para su resistencia.

Cada tres meses se deben hacer las siguientes comprobaciones:

El tejido, prestando atención a los cortes, desgastes y desperfectos debidos a la utilización.

Las costuras, cuidado con los hilos cortados y deshilachados

Hebillas, buen funcionamiento

5.- REPOSICIÓN Y VIDA ÚTIL

✧ Reposición: después de sufrir una caída importante el arnés debe ser sustituido, pues puede tener roturas internas no apreciables a simple vista.

✧ Vida útil, este arnés suele tener una vida útil de 5 años, dependiendo de la intensidad de la utilización y de las condiciones de almacenamiento y mantenimiento del equipo.

CONECTORES

Los conectores son elementos de conexión o componentes de un sistema anticaída. Un conector puede ser un mosquetón o un gancho.

- ✧ Gancho: Conector con un mecanismo de cierre automático y de bloqueo automático manual.
- ✧ Mosquetón: Tipo particular de gancho.

Básicamente un gancho, conector o mosquetón sirve para unir o conectar un dispositivo o un elemento anticaídas, y/o un punto de anclaje. Los conectores cumplen la norma EN 362.



Requisitos

Los conectores no deben tener bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción o dañar de cualquier otra forma las cuerdas las bandas, o herir al usuario.

Para reducir la probabilidad de abertura involuntaria, los ganchos y mosquetones deben ser de cierre automático y de bloqueo automático o manual. Solo deben poder desengancharse mediante dos acciones manuales voluntarias y consecutivas como mínimo.

MUY IMPORTANTE:

Las instrucciones de uso deben indicar que los ganchos o mosquetones con bloqueo manual solo se aceptan en los casos en los que el usuario no tenga que conectar y retirar el gancho o el mosquetón muchas veces durante la jornada de trabajo.

Características:

Las resistencias de los mosquetones de seguridad vienen dadas en kilonewtons (KN) en vez de en kilogramos (kg). La gran mayoría de los mosquetones actualmente están contruidos con aluminio o acero. Los mosquetones de acero están especialmente diseñados para su exigencia de grandes cargas.

Los mosquetones de seguridad se componen de las siguientes partes:

- ✧ Gatillo articulado que posibilita la entrada de la cuerda
- ✧ Sistema de seguridad que imposibilita su apertura involuntaria, cierre de rosca o automático.

Tipos de cierre



Rosca: Tiene los inconvenientes de necesitar el uso de la mano una vez abierto para su cierre. Además se suelen bloquear y es muy difícil aflojarlos cuando han estado sometidos a fuerza durante bastante tiempo.

Automáticos: Cierre más rápido y cómodo. Con sólo girarlo un cuarto de vuelta se abre y vuelve a cerrar automáticamente, sin necesidad de manipularlo.

Es un poco más voluminoso y pesado que el sistema de rosca, pero mucho más versátil. Hay que tener cuidado de no abrirlo sin querer con cualquier movimiento de nuestro cuerpo, roce de la ropa, etc.





Bayoneta: Son automáticos. Para abrirlos hay que subir o bajar el cierre, son rápidos y cómodos, su uso está restringido a usuarios con una gran experiencia. Existen muchos modelos de mosquetones, conectores y Es un poco más voluminoso y pesado que el sistema de rosca, pero mucho más versátil. Hay que tener cuidado de no abrirlo sin querer con cualquier movimiento de nuestro cuerpo, roce de la ropa, etc.

Recomendaciones

Periódicamente realizar una inspección visual de los mosquetones y ante la más mínima duda deshacerse del material, se recomienda escribir en un parte de control los chequeos a los que son sometidos estos Equipos de Protección Individual.

Es responsabilidad del usuario disponer de la suficiente formación para la utilización de este tipo de Equipos de Protección Individual.

Mantenimiento

Limpieza: limpiar este tipo de Equipos de Protección Individual con agua limpia y templada (máximo 40 °) y con una disolución apropiada de detergente suave. Limpiar luego con un paño húmedo y dejarlo secar al aire fuera del contacto directo con cualquier fuente de calor.

Lubricación: en la articulación del gatillo, con lubricante a base de silicona. Siempre después de haberlo limpiado previamente.

Durabilidad: Depende del uso y del usuario, debido al uso local geográfico y a las condiciones de almacenamiento. Una duración prudente es de 10 años a partir de la fecha de su primer uso. Sin embargo, existen factores que obligan a su retiro o destrucción inmediata:

- ✧ Impacto de caída.
- ✧ Desgaste general.
- ✧ Contaminación química.
- ✧ Deformación.
- ✧ Caídas desde altura.

Seguridad

- ✧ Asegurarnos siempre visualmente y manualmente que el conector se encuentra cerrado con el seguro activado.

- ✧ Asegurarnos que el conector trabaja longitudinalmente, un conector actuando transversalmente tiene mermada su capacidad de fuerza en 7 KN (700 kilos aprox).
- ✧ No utilizar nunca un mosquetón sin seguro, mosquetón auxiliar, para conectar un sistema Equipos de Protección Individual.
- ✧ La conexión y la mala utilización de este Equipos de Protección Individual puede provocarnos accidentes o incluso la pérdida de la vida (MUERTE).

1.- IDENTIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	
Accesorio del Equipo de Protección Individual	Mosquetones
Uso del accesorio	Utilizados con los elementos de amarre , arneses, progresiones horizontales,..etc
Norma Técnica	UNE- EN 362
Parte del Cuerpo que protege	Todo el cuerpo
Riesgo que protege	Caída en altura (más de 2 metros)
Causa del riesgo / Origen	Trabajos en torres, mástiles, azoteas, plataformas elevadas, etc, con riesgo de caída a más de 2 metros.
Criterio legal de Referencia	R.D 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
Documentación a aportar por el fabricante, distribuidor o importador	
Marcado de conformidad CE	
Instrucciones de utilización en Castellano. Con indicaciones de mantenimiento	
2.- DATOS DEL EQUIPO	
<p><i>Características técnicas de los mosquetones:</i></p> <p>Existen distintos tipos de mosquetones, diferenciándose en los mecanismos de cierre, tamaño de la abertura, resistencias, etc.</p>	

3.- RIESGOS DEBIDOS AL EPI Y A SU USO

Este accesorio ha sido seleccionado teniendo en cuenta los posibles riesgos de incomodidad en su uso, peligros para la salud, alteración de la función de protección por el uso, etc. que puede ocasionar el uso del mismo, habiendo por tanto seleccionado aquel con un diseño más ergonómico, mayores posibilidades de confort para los trabajadores.

4.- MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS

Antes y después de cada utilización, es obligatorio comprobar el estado del producto (cierre, remaches).

El orificio de cierre no debe estar nunca obturado (tierra, piedrecitas, etc).

El mosquetón debe usarse siempre con el cierre de seguridad roscado.

El mosquetón debe ser usado siempre en posición longitudinal, ya que en posición transversal puede verse reducida su resistencia.

Después de una caída importante , este producto no debe volver a ser utilizado ,

Los mosquetones no deben estar en contacto con materias corrosivas o agresivas, ni ser guardado en lugares con temperaturas extremas.

5.- REPOSICIÓN Y VIDA ÚTIL

Reposición: después de una caída o golpe importante no debe volver a ser utilizado, roturas internas no apreciables a simple vista pueden provocar una disminución de su resistencia.

Vida Útil: definir la vida útil de este equipo es difícil , la vida útil del producto dependerá del medio en que se utilice.

ELEMENTO DE AMARRE

Elemento de conexión o componente de un sistema anticaídas. Un elemento de amarre puede ser una cuerda de fibras sintéticas, un cable metálico, una banda o una cadena.

Requisitos

Todos los "Sistemas Anticaídas" deben poseer además del arnés anticaída apropiado, un subsistema de conexión destinado a detener y amortiguar las caídas de altura.

Este subsistema puede ser un elemento de amarre que debe tener incorporado un amortiguador de impacto.



IMPORTANTE



La longitud máxima de un elemento de amarre fijo o ajustable incluyendo un absorbedor de energía, dado el caso, y los terminales manufacturados, por ejemplo, conectores o gazas NO DEBE EXCEDER DE 2,0 m.

El dispositivo de ajuste debe incorporarse de forma tal que un elemento de amarre ajustable no pueda superar una longitud de más de 2,0 m. Todos los terminales intermedios del elemento de amarre ajustable deben tener terminaciones adecuadas.

Nota: En los casos que el elemento de amarre no disponga de un amortiguador de fuerzas, éste solo se utilizará como POSICIONAMIENTO O RETENCIÓN pero NUNCA deben considerarse para las situaciones en donde existe el riesgo potencial, de prevención contra caídas de altura. Existen diversas alternativas adaptables a los diferentes usos y aplicaciones. Sus principales diferencias pueden ser: longitud, tipo de terminales manufacturados (mosquetones standard o mas grandes), con o sin regulación, simples, dobles, etc.

El dispositivo de ajuste debe incorporarse de forma tal que un elemento de amarre ajustable no pueda superar una longitud de más de 2,0 m. Todos los terminales intermedios del elemento de amarre ajustable deben tener terminaciones adecuadas.

¿Cómo se usa?

El elemento de amarre debe conectarse al arnés a través del punto de conexión anticaída previsto para ello. Están diseñados para retener y posicionar (dejándonos las manos libres para efectuar trabajos en altura) para utilizarlo como posicionador.



Recuerda

Para minimizar la caída libre, es importante, seleccionar un punto de anclaje estructural que se encuentre por encima del punto de conexión al arnés.

Consideraciones generales.

- ✧ No deben efectuarse sobre los elementos de amarre modificaciones en costuras, cintas, o piezas metálicas.
- ✧ La luz solar, radiación ultravioleta, degrada a las fibras sintéticas por lo que es recomendable almacenar en lugares protegidos y secos, mientras no se los utiliza.
- ✧ No exponga el equipo a temperaturas superiores a 80°C.
- ✧ Inspeccione el elemento de amarre anticaídas y subsistemas antes de cada uso.
- ✧ Todo sistema anticaída que haya experimentado una caída o cuyo examen visual arroje dudas sobre su estado, debe ser retirado de servicio en forma inmediata. Únicamente una persona competente y habilitada podrá determinar sobre su reingreso en servicio.
- ✧ Los elementos de protección personal de altura deben ser utilizados, exclusivamente, por personas adecuadamente capacitadas y entrenadas.

