

IFPRL

Servicio de Prevención Ajeno

INSTITUTO DE FORMACIÓN PRÁCTICA
DE RIESGOS LABORALES



JORNADA PRL.

**SEGURIDAD EN
TRABAJOS EN
ALTURA**

Ponente: Íñigo Altube
inigo@ifprl.com

1. CONCEPTOS BÁSICOS



Definición

Trabajo donde pueda producirse una caída superior a 2 metros

Habitualmente si los pies de la persona se sitúan a esa altura o más

Posibles medidas:

Protecciones Colectivas

**Protecciones Individuales
(Sistemas Anticaídas)**

Protecciones Colectivas

Barandillas



Barandillas

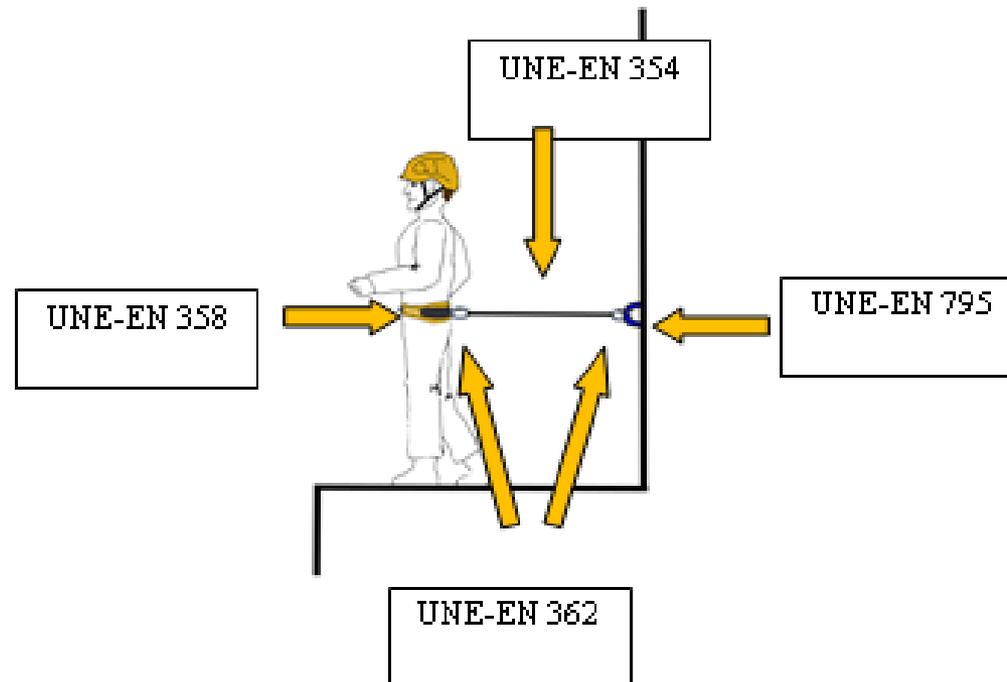
- Altura mínima de 90 cm.
- Protección intermedia que impida el deslizamiento.
- Rodapié (plinto) que evite la caída de materiales.
- Resistencia adecuada de al menos 150Kg/m lineal (CTE 160Kg/m lineal).

Protecciones Individuales (Sistemas Anticaídas)

Tipos de Trabajos en Altura

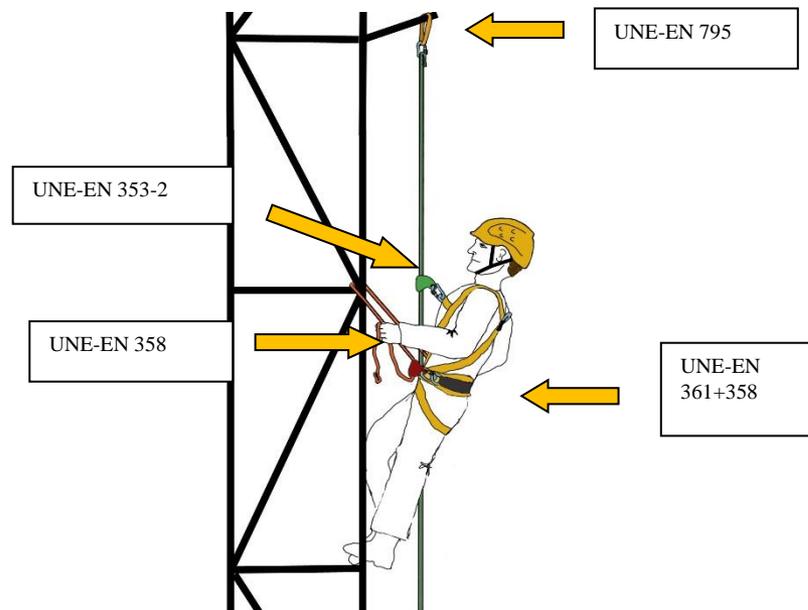
Sistemas de Retención

Sistema de protección contra caídas que evita que la persona alcance zonas donde existe el riesgo de caídas de altura.



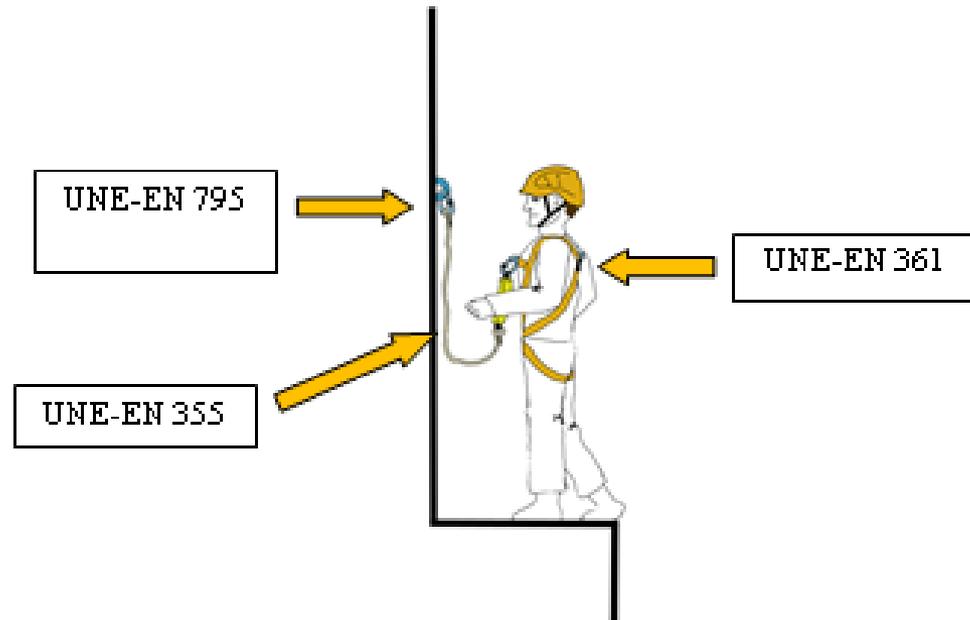
Sistema de Sujeción

Sistema de protección contra caídas que permite a la persona trabajar en tensión o suspensión parcial de forma que se previene una caída.



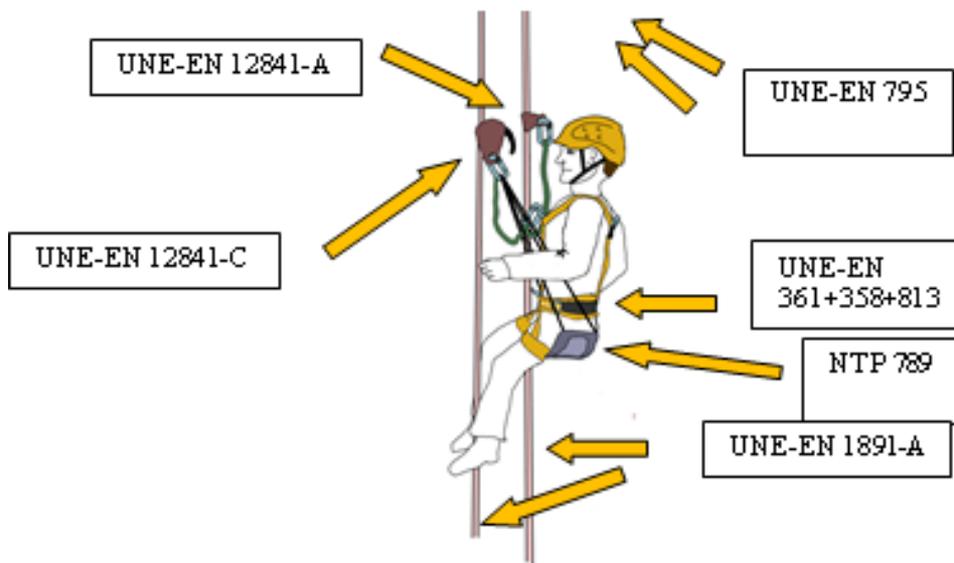
Sistema Anticaídas

Sistema de protección individual contra caídas que limita la fuerza de impacto que actúa sobre la persona durante la detención de una caída.



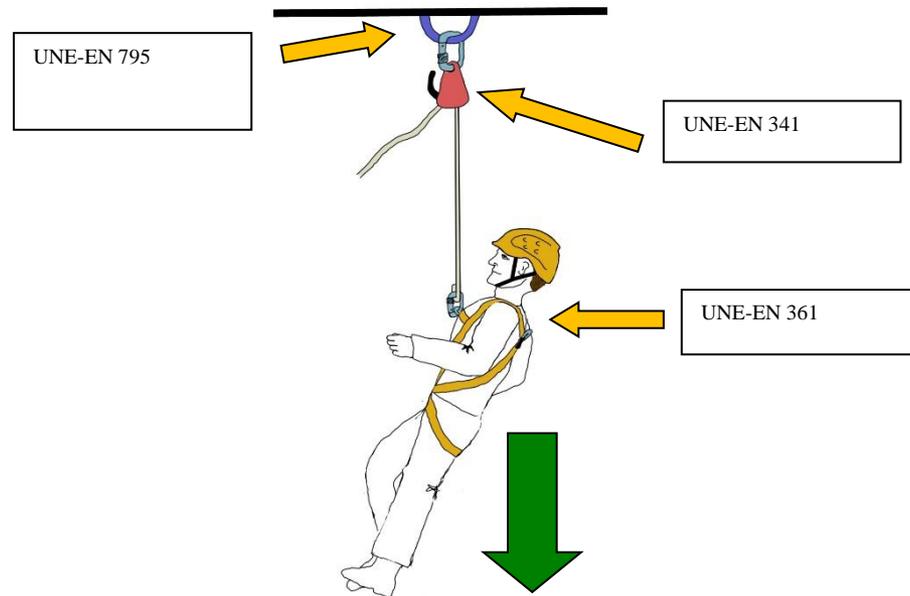
Trabajos de Acceso y Posicionamiento Mediante Cuerdas

Sistema de protección contra caídas que permite a la persona acceder o salir del lugar de trabajo de tal manera, que se previene o detiene una caída libre mediante el uso de una línea de trabajo y una línea de seguridad conectadas por separado a puntos de anclaje fiables.



Sistemas de Salvamento

Sistema de protección individual contra caídas mediante el cual una persona puede salvarse a sí misma o a otras, de forma que se previene una caída libre.



Síndrome de Compresión



Es un conjunto de síntomas que aparecen cuando un trabajador/a se encuentra suspendido de un arnés.



Las cintas del arnés actúan de manera similar a un torniquete impidiendo total o parcialmente el paso de sangre con oxígeno a las extremidades.

Puede llegar en casos extremos a originar la muerte de la persona suspendido.

INCONSCIENTE



CONSCIENTE



Fuerza de Choque

Es la fuerza que el sistema anticaídas transmite al trabajador/a en el momento en que se detiene su caída.

No puede ser superior a **6kN**.

Factor de Caída

Procedente del ámbito deportivo determina la gravedad de una caída haciendo relación entre la altura de la caída y la capacidad de absorber energía del sistema anticaídas utilizado.

Es ampliamente utilizado en prevención para determinar la gravedad de una caída de manera sencilla y rápida.

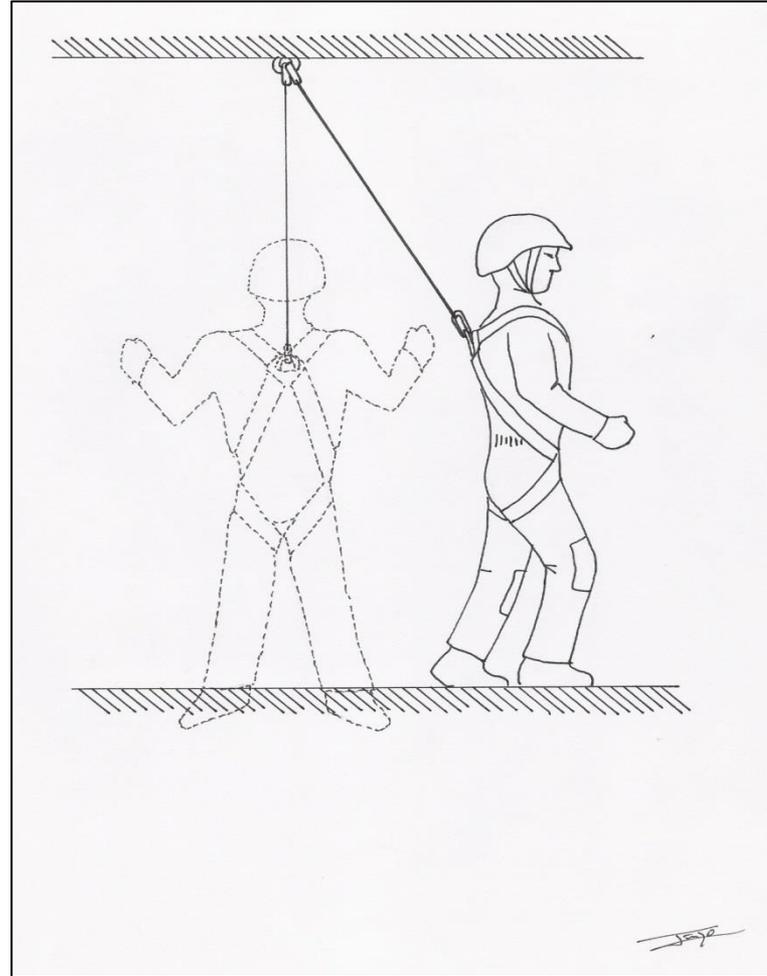
En el ámbito de trabajo sus valores varían **De 0 a 2** aunque en algunas disciplinas deportivas pueda llegar a ser superior.

FACTOR DE CAÍDA 0

OK



OK



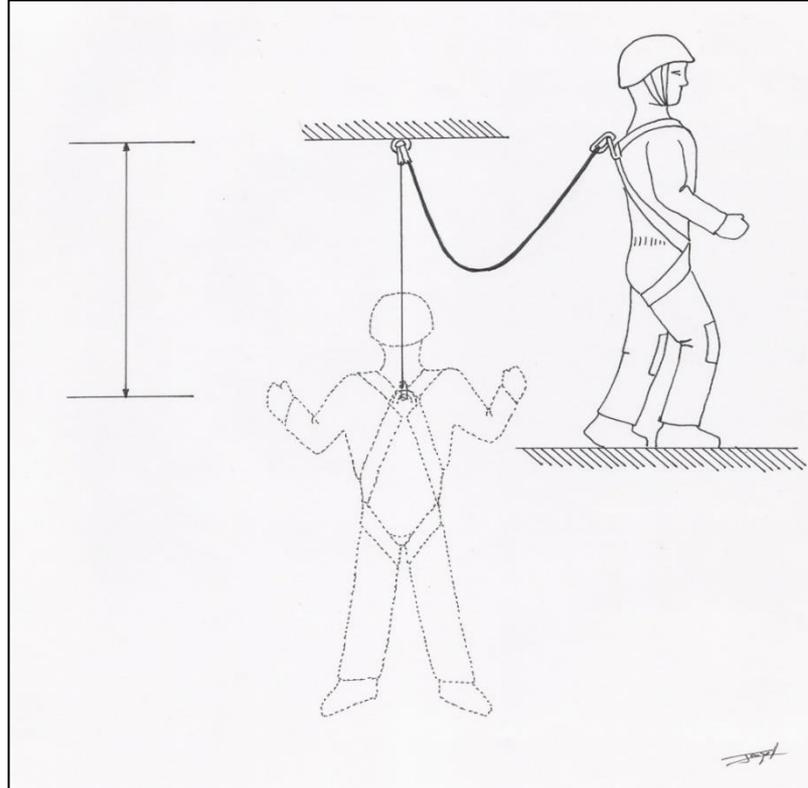
- Anclaje por encima de la conexión al arnés.

FACTOR DE CAÍDA 1

OK



¿OK?



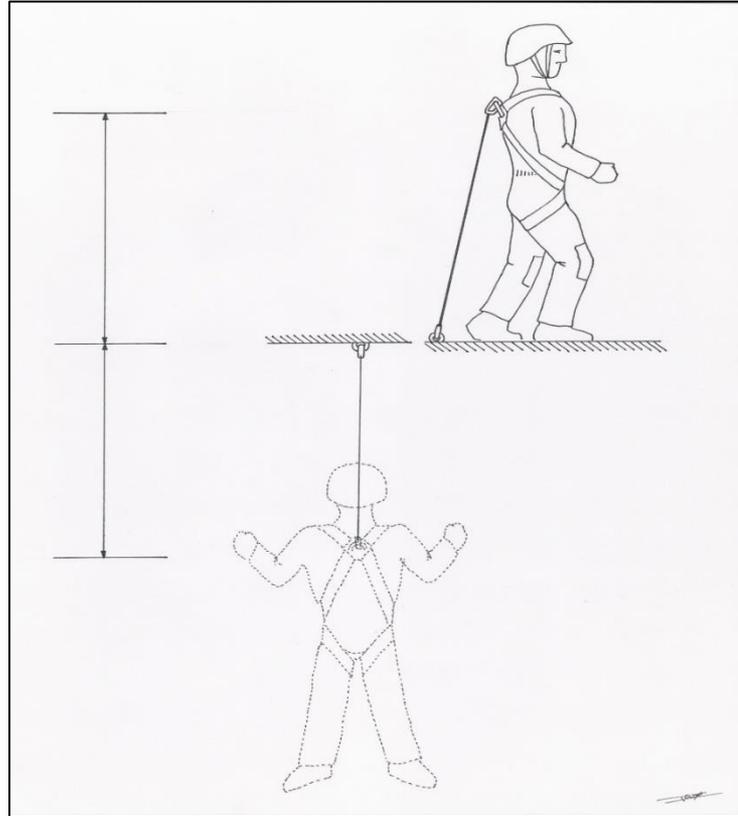
- Anclaje a la misma altura de la conexión con el arnés.
- Caeremos la misma distancia que la longitud de nuestro equipo EPI

FACTOR DE CAÍDA 2

¿OK?



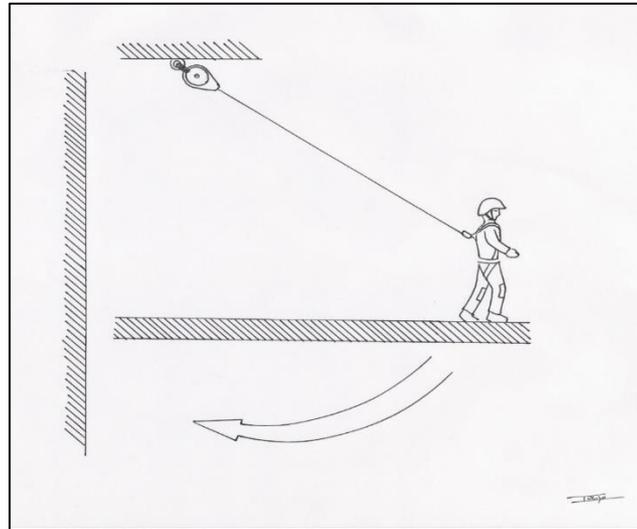
NO



- Anclaje por debajo de la conexión con el arnés.
- Caeremos el doble de la longitud de nuestro equipo EPI.

Efecto Péndulo

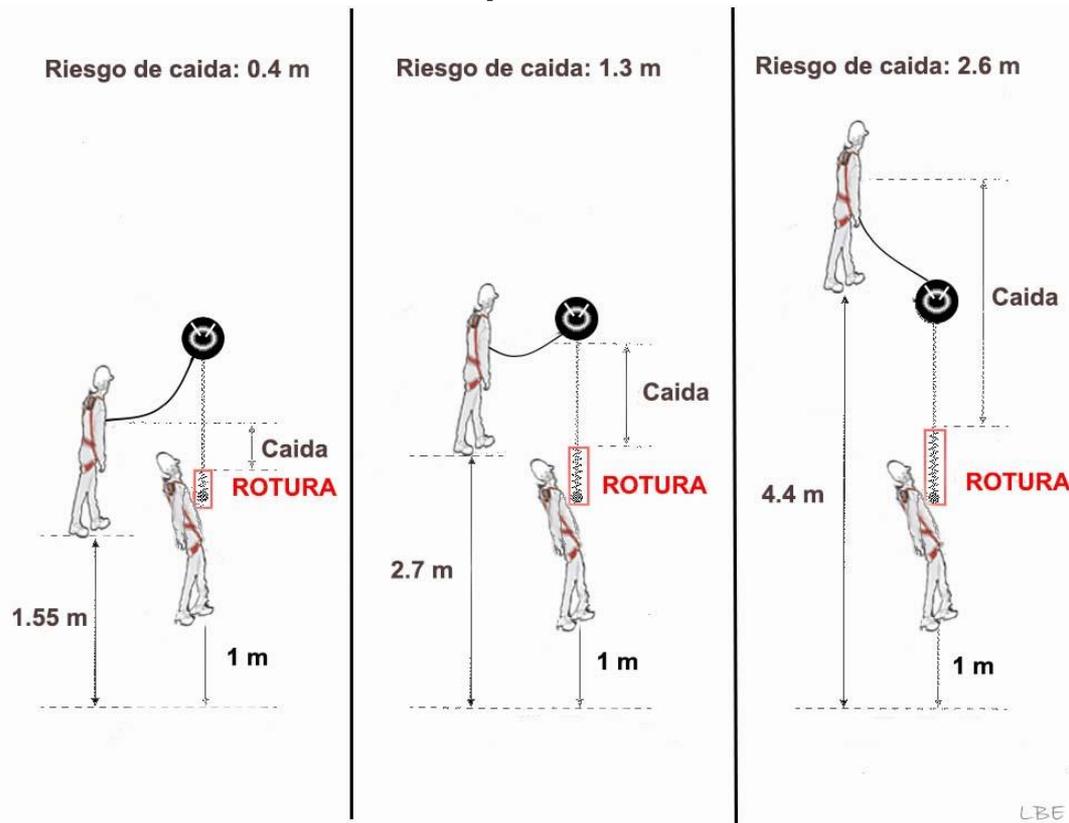
Se produce cuando la persona se encuentra fuera de la vertical del punto de anclaje.



La caída tendrá una trayectoria pendular que puede originar riesgos y que habrá que evitar si en su recorrido se encontrase un obstáculo.

Espacio Libre de Caída

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



Efecto Corte



Se trata de la probabilidad de que un roce del sistema anticaídas contra los elementos estructurales dañe dicho sistema, de manera que se deteriore o llegue incluso a romper ciertos componentes del sistema.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



(E.P.I.)



Equipo de Protección Individual

Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el/la trabajador/a **para que le proteja** de uno o varios riesgos que puedan amenazar **su seguridad o salud**, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.



- **Categoría I:** Protegen contra los riesgos mínimos; por ejemplo, gafas de sol, guantes de trabajo, etc.
- **Categoría II:** Protegen contra riesgos graves, por ejemplo; casco, calzado de seguridad, etc.

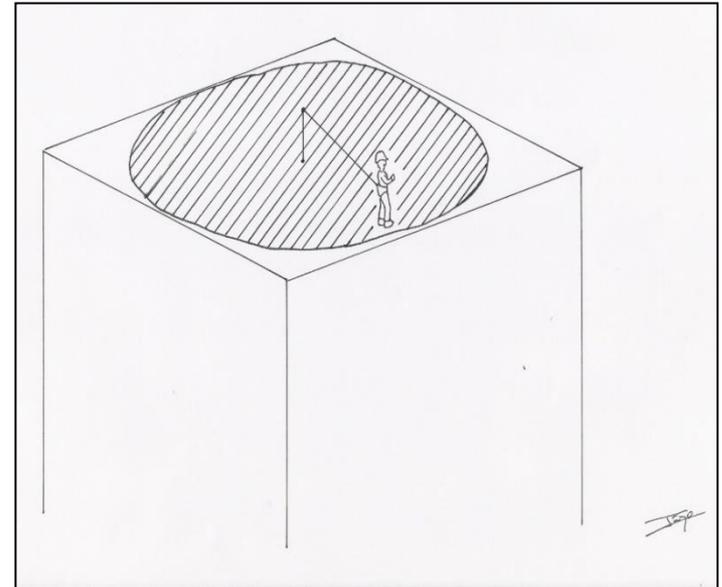
• **Categoría III:** Protegen contra riesgos mortales o que puedan dañar gravemente y de manera irreversible la salud.
Casi todos los materiales que se usan para la protección contra caídas pertenecen a esta categoría.

Principales EPIs utilizados en los trabajos en altura



Cinturones de Trabajo

No se deberán utilizar como anticaídas.



Solamente serán utilizables como delimitadores de zona.

Arneses de trabajo

A - A/2



Colocación del arnés anticaídas



1



2



3



4



5



6

7



Dejar holgura adecuada para evitar el desplazamiento de la cinta a la zona genital.

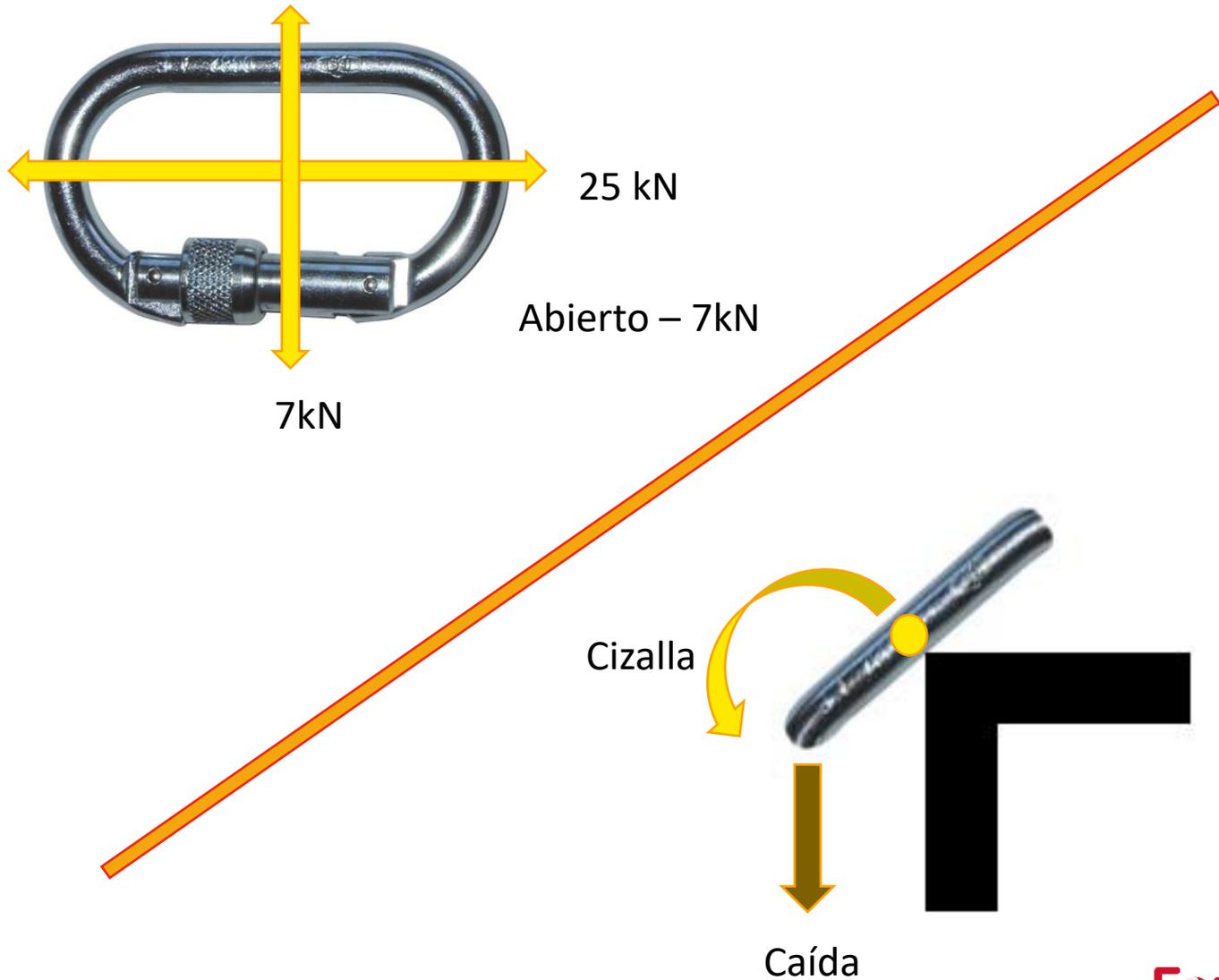
Conectores (Mosquetones)

Cierre de seguridad (rosca, bayoneta, doble pulsado, etc.).

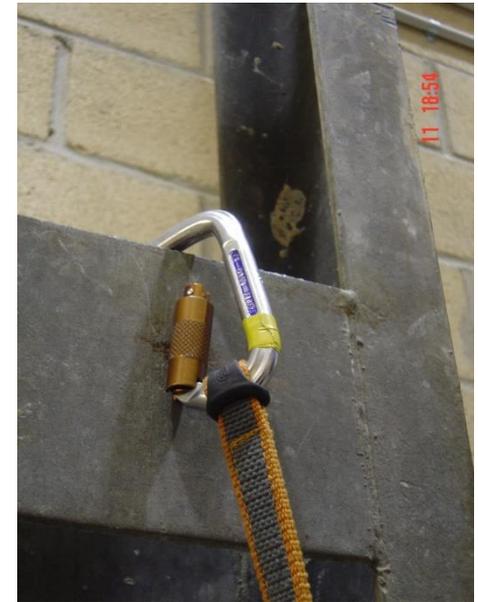
Forma adecuada (simétrico, asimétrico, gran apertura, HMS...).



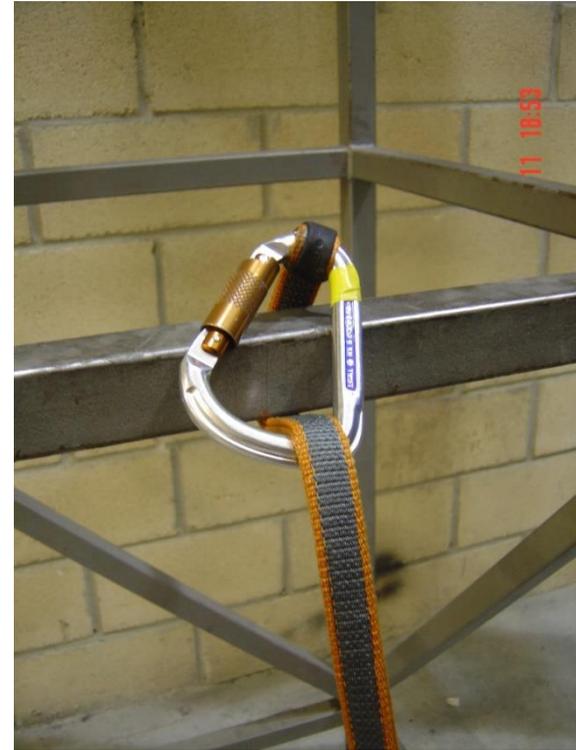
Resistencias de un mosquetón



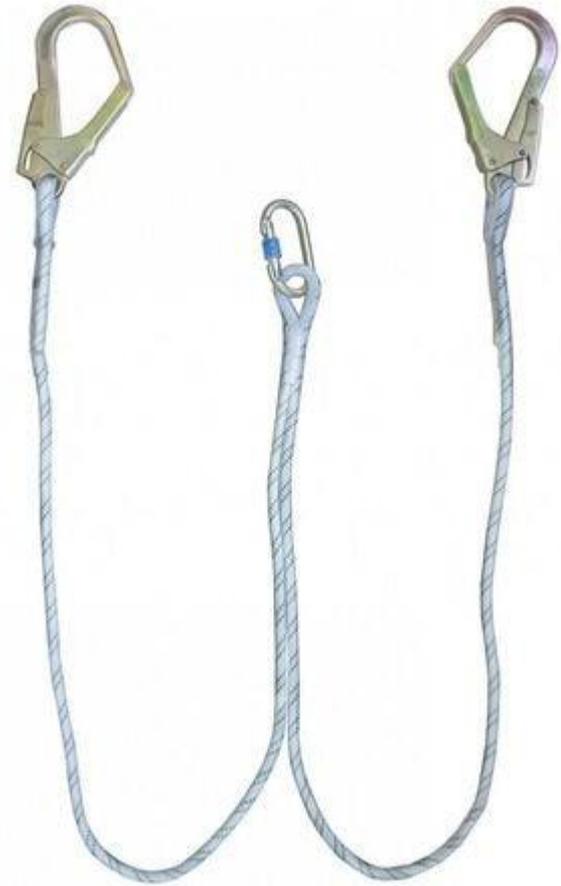
Mosquetones trabajando mal



Mosquetones trabajando **mal**



Cabos de anclaje



Cabos de anclaje con absorbedor

Máxima fuerza de choque – 6kN

Fuerza de apertura – 2kN



Cabo de Posicionamiento Ajustable



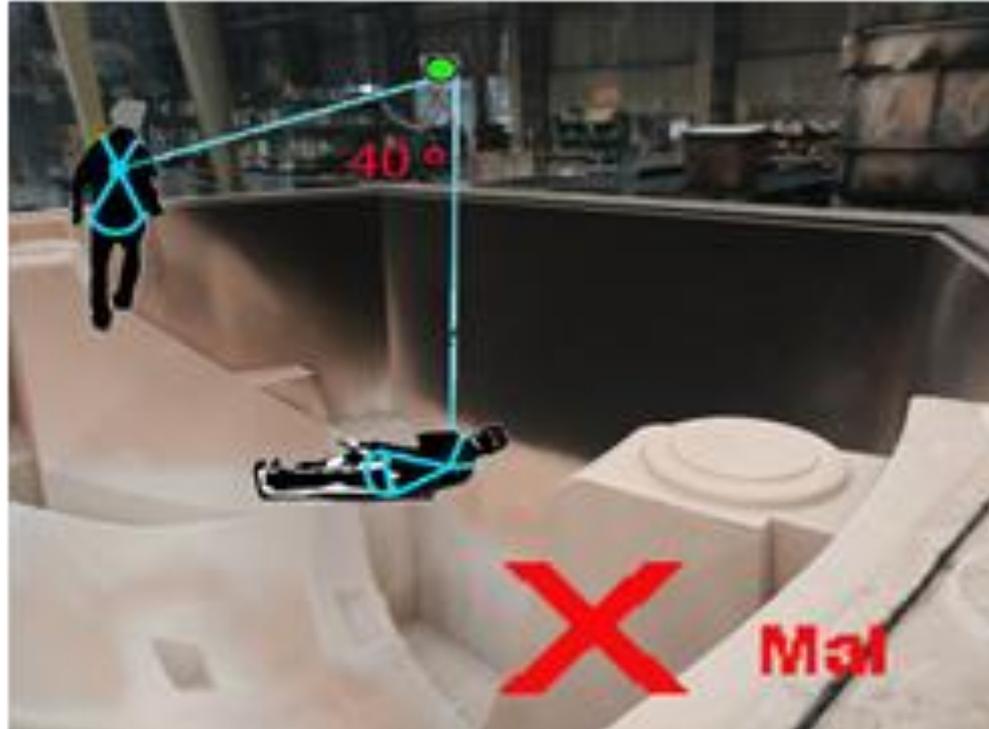
No se trata de un elemento anticaídas y no se encuentra conectado a un punto de anclaje “A” y solo proporciona sujeción en una postura adecuada.



Anticaídas Retráctiles



Atención a los ángulos de trabajo y el peso máximo de utilización indicados por el fabricante.



Cuerdas

Materiales sintéticos (poliamida, poliéster, dynema..).

Resistencia mínima de 22 kN.

- Estáticas
- Semiestáticas
- Dinámicas



Casco

El barbuquejo evitará que en caso de caída se desprenda de la cabeza. Una cabeza desprotegida podrá sufrir daños irreparables al golpear contra las estructuras a gran velocidad.



Anticaídas móviles

Compatibilidad con la cuerda/sistema.



Poleas

Normativa deportiva.



Protectores de cuerda

Sin normativa.



Equipos de Rescate



Conservación y Mantenimiento de los EPIs anticuadas, Revisiones.

Siempre siguiendo las indicaciones del fabricante.

La mayoría de los EPIs tienen fecha de caducidad.

Revisiones:

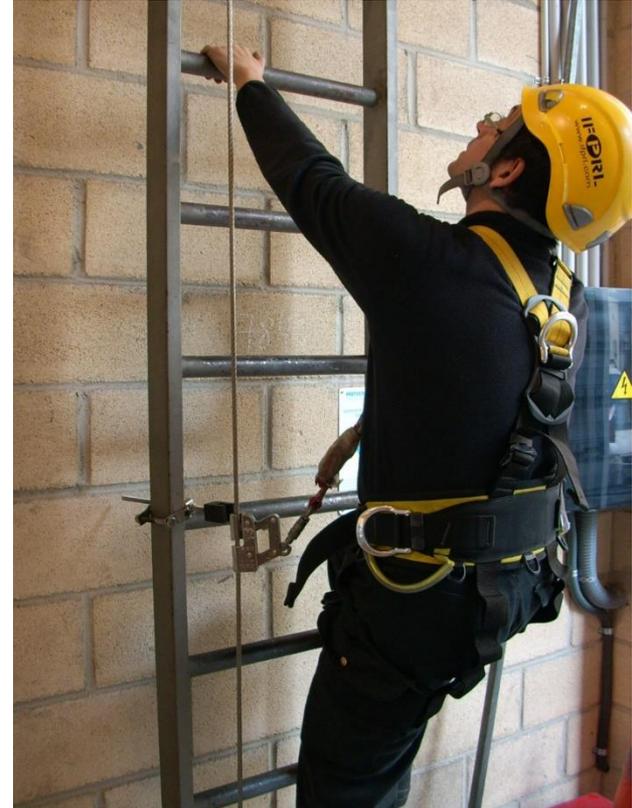
- Previa a la utilización (trabajador).
- Anual (persona competente / fabricante, autorizado).
- Tras una caída (persona competente / fabricante, autorizado).

3. TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA

Progresión por Escalas / Torres

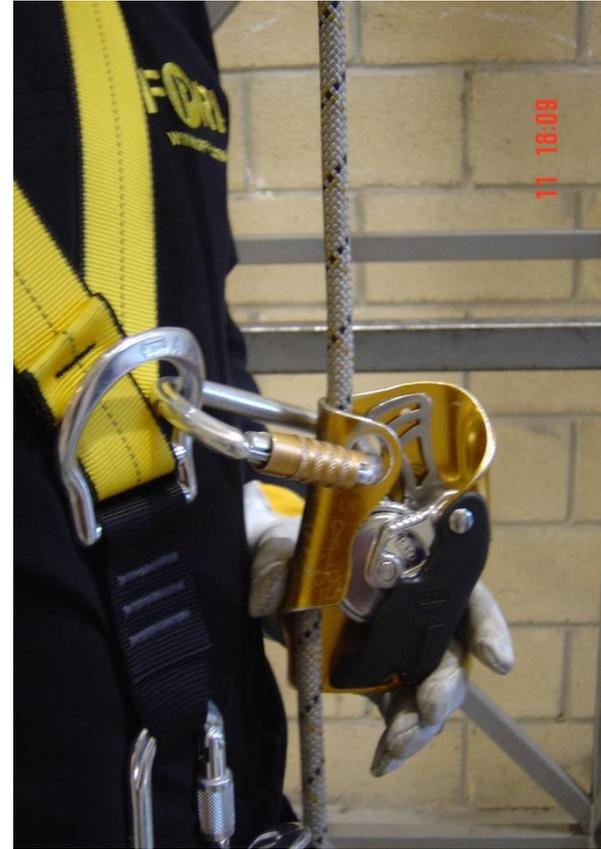
Mediante línea fija:

- Flexibles.
- Rígidas.



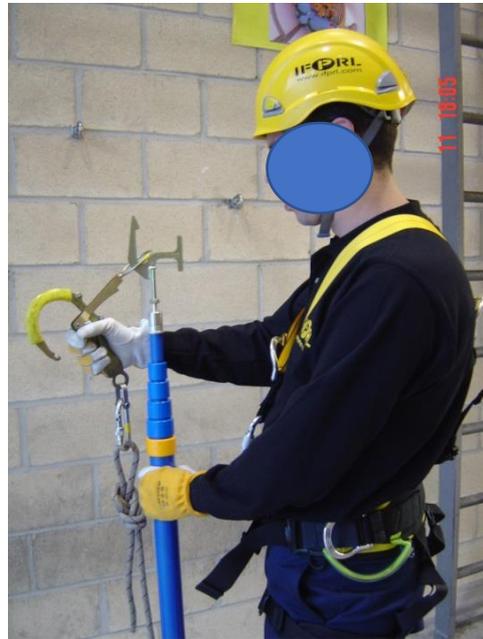
Progresión por Escalas / Torres

Mediante línea portátil.

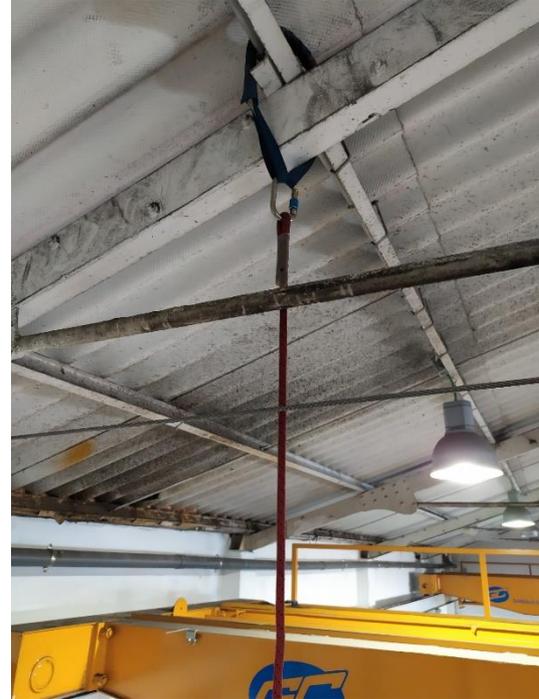


Progresión por Escalas / Torres

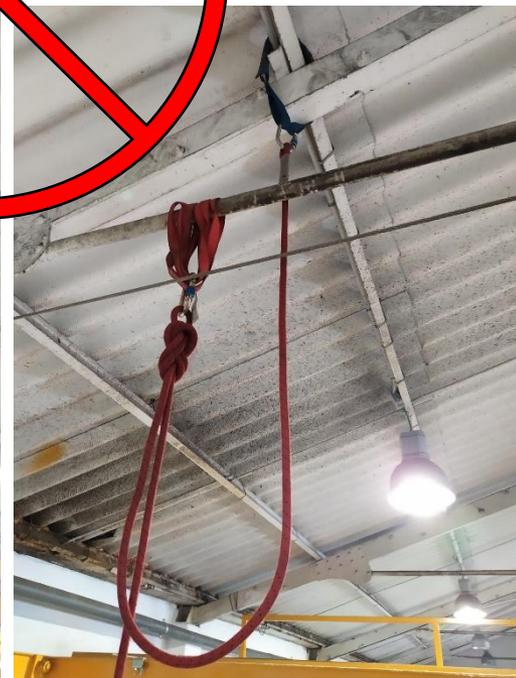
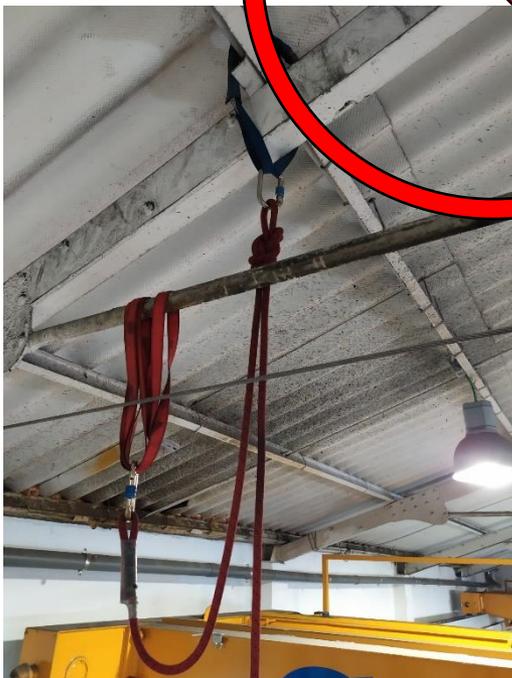
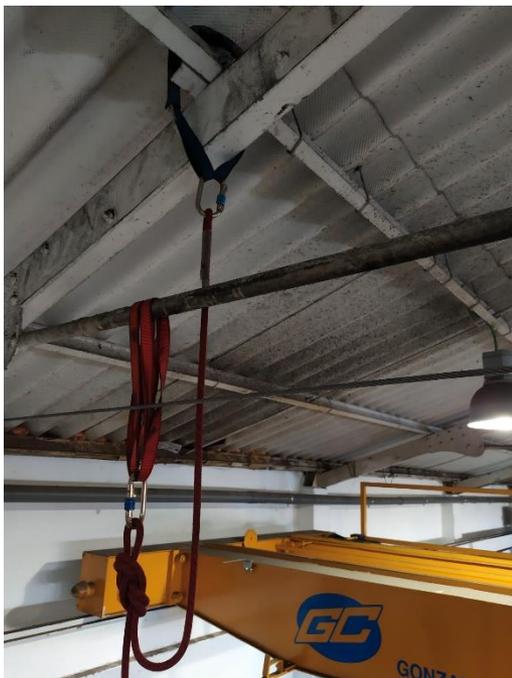
Mediante línea
portátil
Instalada con
Pértiga.



Cabecera de la línea de vida

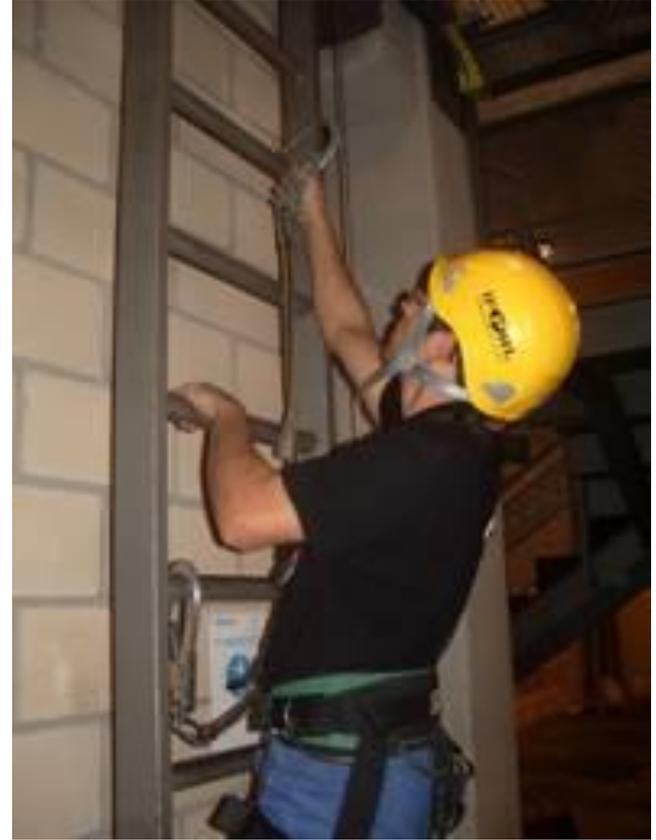


Cabecera de la línea de vida



Progresión por Escalas / Torres

Mediante doble cabo
con absorbedor.



Progresión por Escalas / Torres

Mediante retráctil.



Progresión por postes

Mediante línea de vida vertical o Mediante Anclaje móvil.

Utilizando:

- Trepadores.
- Pies del poste.
- Escalera fijada.



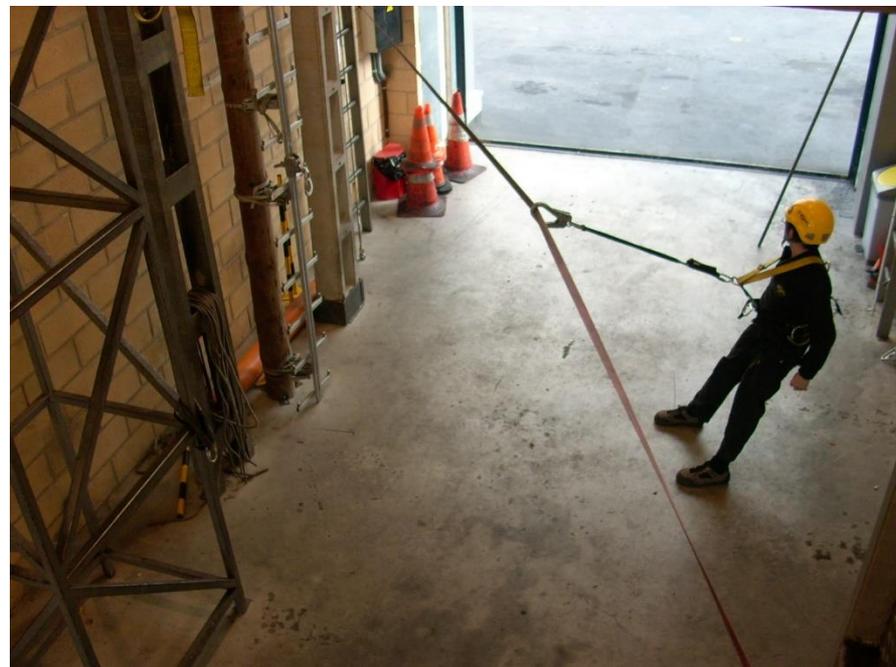
Sujeción (Posicionamiento) mediante cabo regulable



Línea de Vida Horizontal temporal

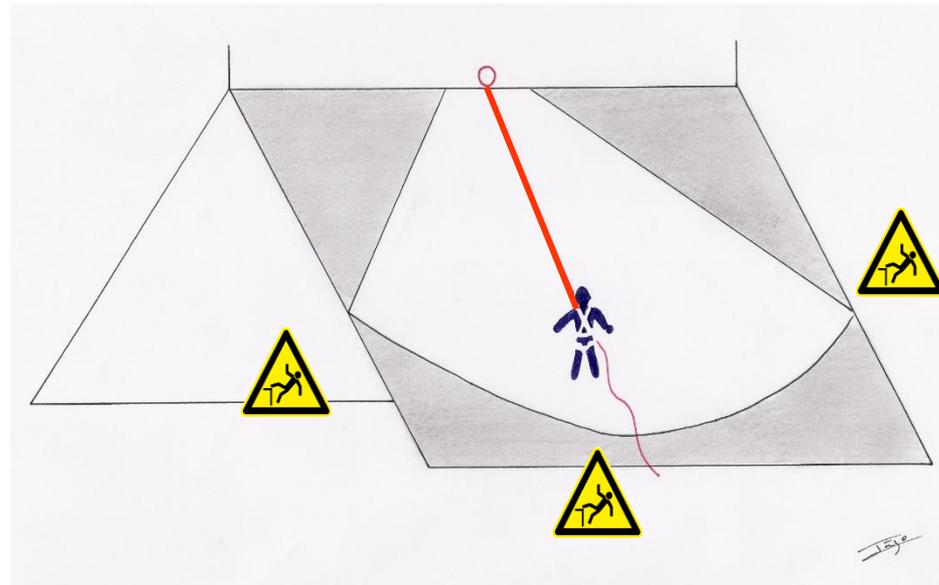
INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPRL
Servicio de Prevención Ajeno



Progresión en cubiertas

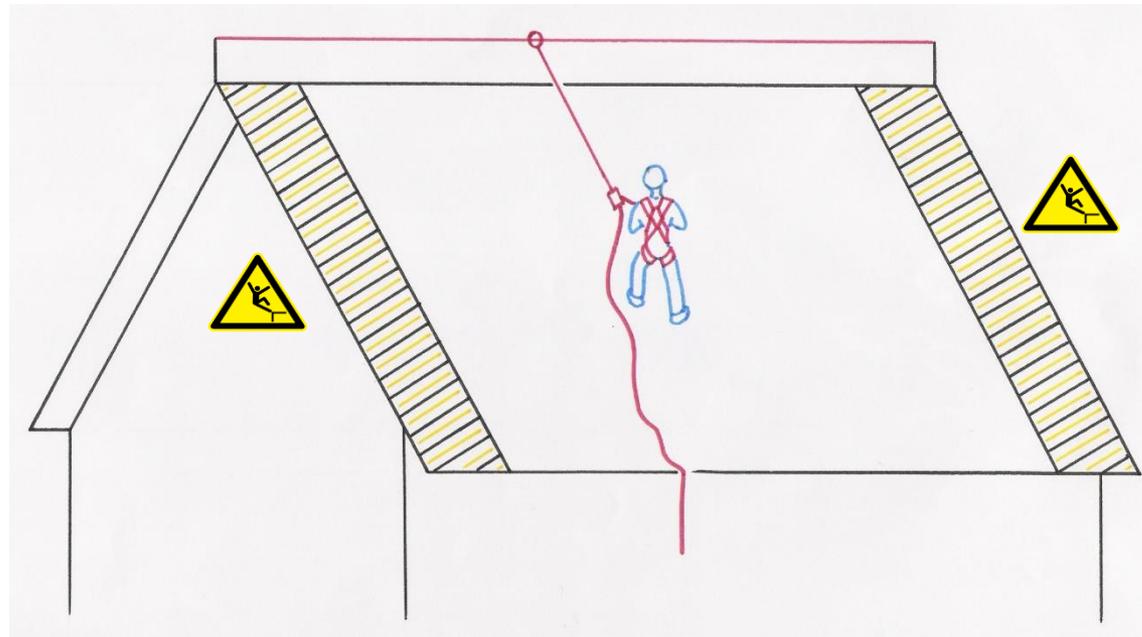
Anclaje fijo + Línea de vida o retráctil



Con sistemas de posicionamiento hay que añadir un sistema anticaída o instalar barandillas.

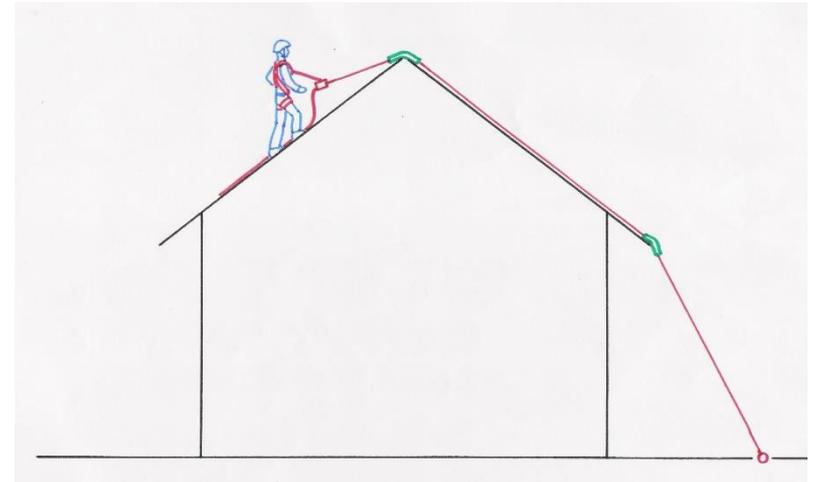
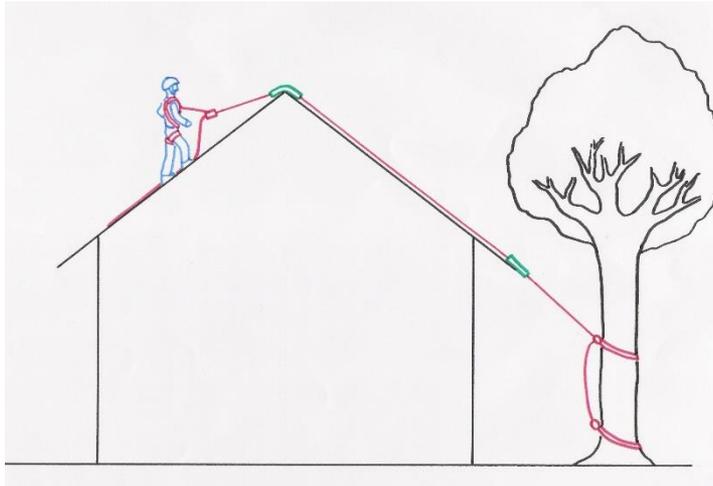
Progresión en cubiertas

Línea de Vida Horizontal + Línea de vida o retráctil



Progresión en cubiertas

Línea de Vida Vertical pasante



Nunca anclarse a elementos móviles (camiones, carretillas elevadoras...).

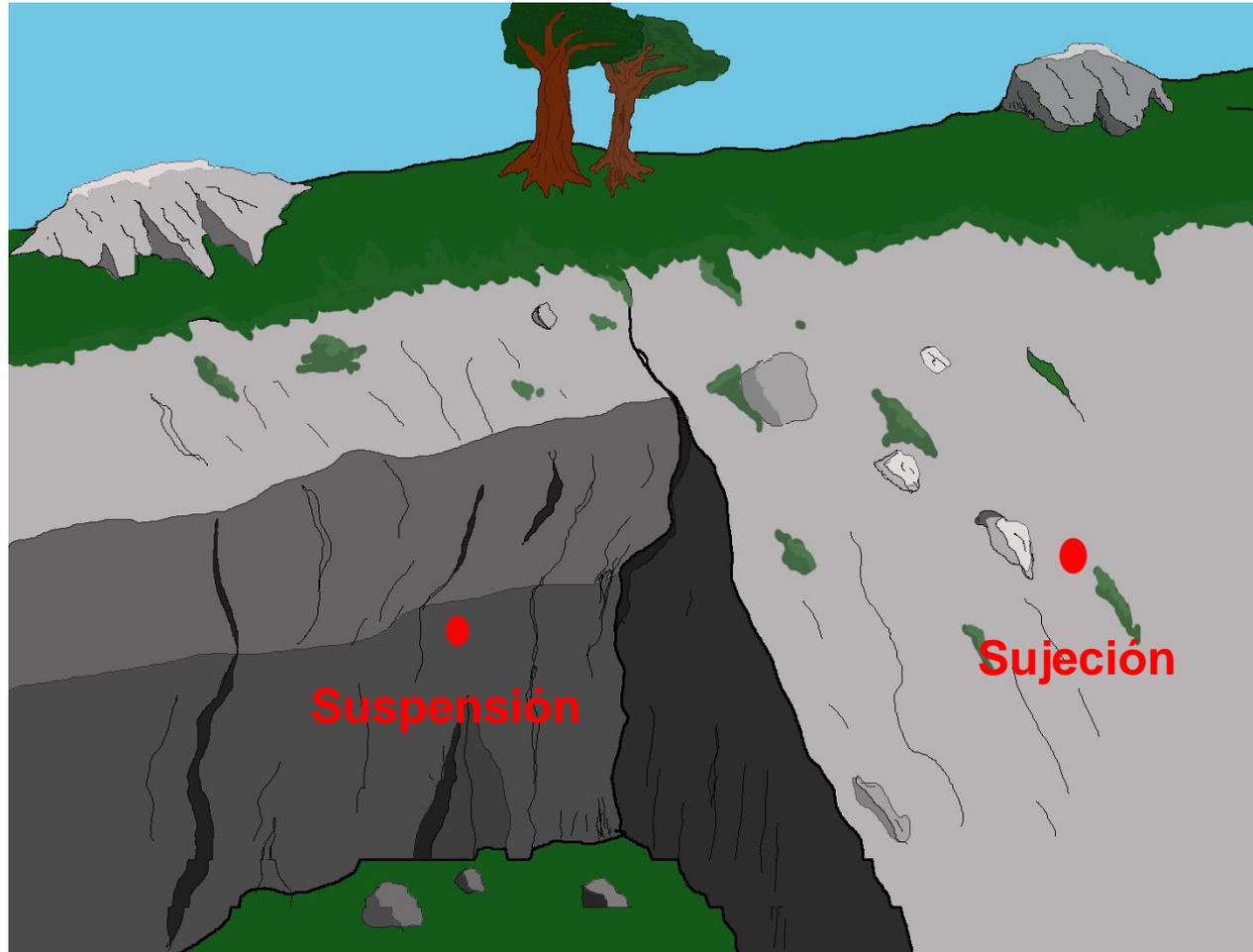
Planos Inclizados – Taludes



INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPRL
Servicio de Prevención Ajeno

Planos Inclizados – Taludes



Rescate en caso de accidente

Trabajos en altura:

- Deberán estar tomadas las medidas necesarias. Puede recurrir a medios externos.
- Síndrome de compresión.

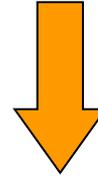
Trabajos de acceso y posicionamiento mediante cuerdas:

- Deberá estar planificado el trabajo y el rescate con medios propios.



Rescate en caso de accidente

Planificar las Situaciones

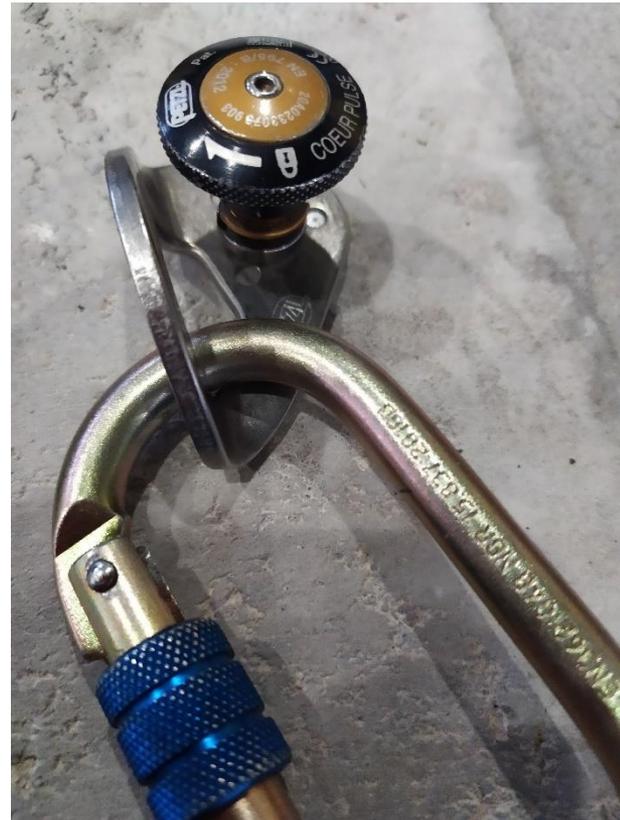


Procedimentar los Rescates



Organizar las Actuaciones

4. DISPOSITIVOS DE ANCLAJE



Deben ser utilizados con un disipador de energía de manera que no les afecte una fuerza superior a 6kN.

La norma **UNE-EN 795/2001** ha sido sustituida por la norma **UNE-EN 795/2012** sin que se trate de una norma retroactiva.

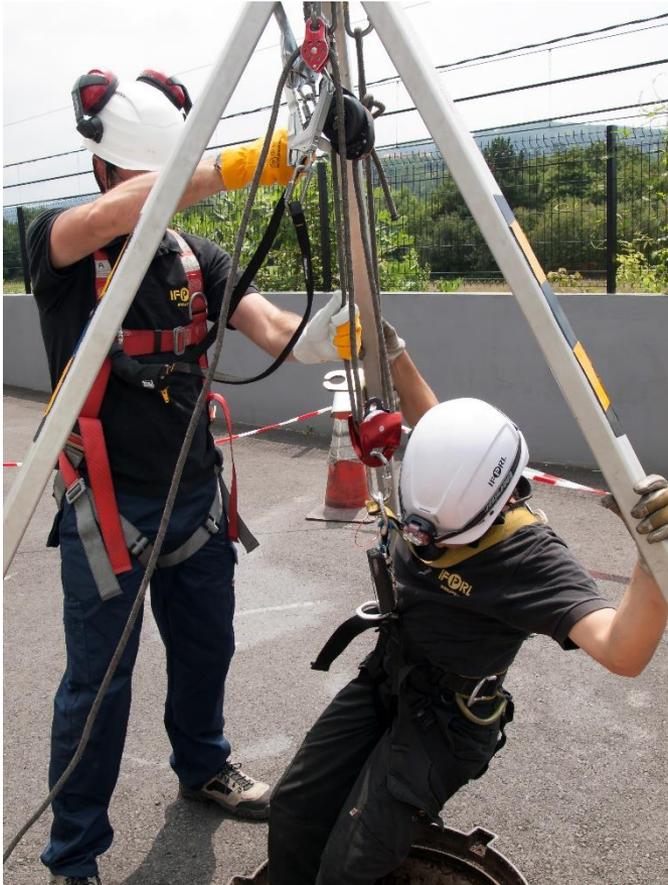
UNE-EN 795 / Tipo A



UNE-EN 795 / Tipo A

- Quien los puede instalar – Instalador
- Poseen marcado CE – No
- Periodicidad de revisión – Anual (recomendada)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Provisionales UNE-EN 795 / Tipo B



Es conveniente la verificación por un ingeniero cualificado soportando el conjunto un mínimo de 12kN.



Provisionales UNE-EN 795 / Tipo B

- Quien los puede instalar – Trabajador
- Poseen marcado CE – Si
- Periodicidad de revisión – Anual (obligatoria)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Líneas de Anclaje Flexibles Horizontales UNE-EN 795 / Tipo C



INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPRL
Servicio de Prevención Ajeno

Líneas de Anclaje Flexibles Horizontales UNE-EN 795 / Tipo C

- Quien los puede instalar – Instalador
- Poseen marcado CE – No
- Periodicidad de revisión – Anual (Recomendada)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Líneas de Anclaje Rígidas Horizontales UNE-EN 795 / Tipo D



INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPR
Servicio de Prevención Ajeno

Líneas de Anclaje Rígidas Horizontales UNE-EN 795 / Tipo D

- Quien los puede instalar – Instalador
- Poseen marcado CE – No
- Periodicidad de revisión – Anual (Recomendada)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Peso Muerto sobre Superficies Horizontales UNE-EN 795 / Tipo E



IFPRL

INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

Servicio de Prevención Ajeno

Peso Muerto sobre Superficies Horizontales UNE-EN 795 / Tipo E

- Quien los puede instalar – Instalador
- Poseen marcado CE – Si
- Periodicidad de revisión – Anual (obligatoria)
- Quien realiza la revisión – Fabricante o persona u organización autorizada por este (equipo complejo)

Anclajes Estructurales

Se encuentra fijado permanentemente a la estructura y en ocasiones incorpora el punto de anclaje y no se trata meramente del soporte de este.



Se trata de Productos de construcción regulados por la Directiva Europea de Productos de Construcción 89/106/CEE.

Anclajes Estructurales

Requieren de un documento (especificación técnica) que certifique que cumple DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europea).

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| Quien los puede instalar | – Según el fabricante |
| Poseen marcado CE | – Opcional |
| Periodo | – 5 años (prorrogables) |

Dispositivos Anticaídas Deslizantes sobre Línea de Anclaje Rígida UNE-EN 353 / 1



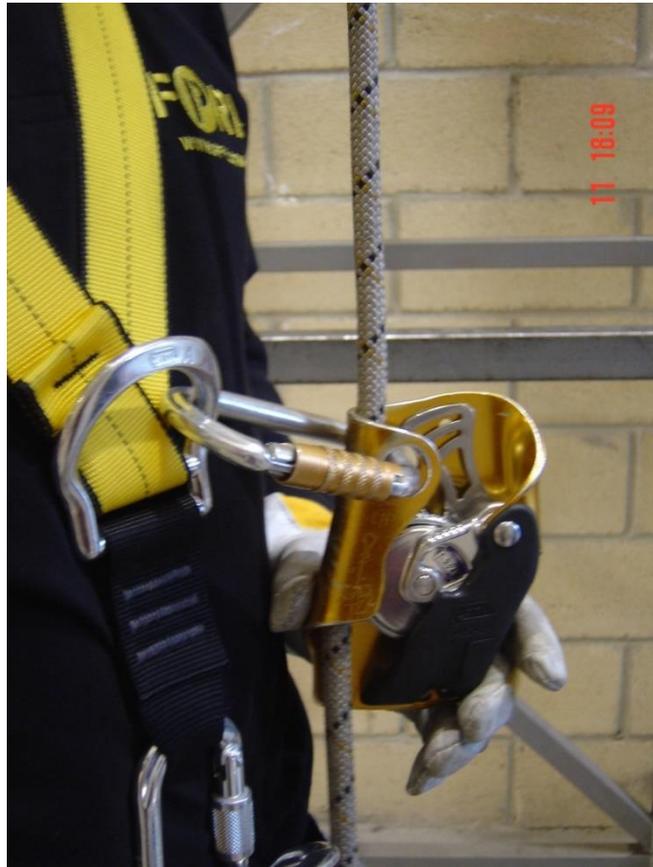
INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPRL
Servicio de Prevención Ajeno

Dispositivos Anticaídas Deslizantes sobre Línea de Anclaje Rígida UNE-EN 353 / 1

- Quien los puede instalar – Instalador
- Poseen marcado CE – Si
- Periodicidad de revisión – Anual (obligatoria)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

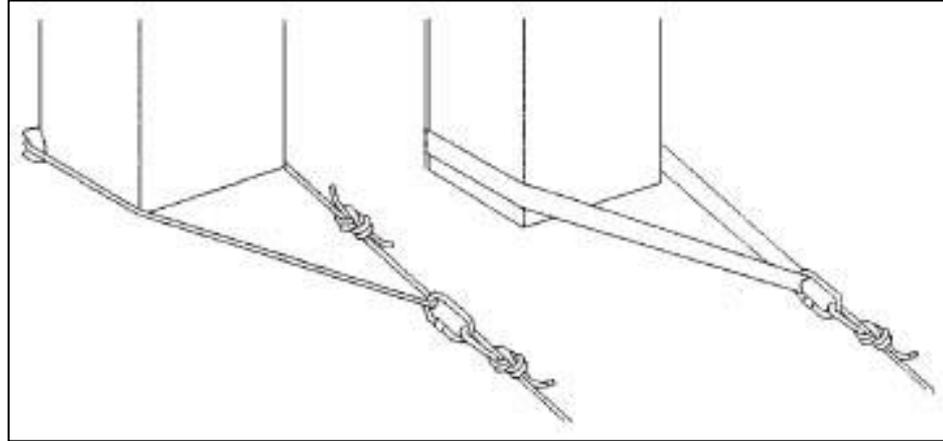
Dispositivos Anticaídas Deslizantes sobre Línea de Anclaje Flexible UNE-EN 353 / 2



Dispositivos Anticaídas Deslizantes sobre Línea de Anclaje Rígida UNE-EN 353 / 2

- Quien los puede instalar – Instalador / Trabajador
- Poseen marcado CE – Si
- Periodicidad de revisión – Anual (obligatoria)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Dispositivos de anclaje temporales instalados a base de cuerdas. NTP 683 Seguridad en los trabajos verticales (II): técnicas de instalación.



Dispositivos de anclaje temporales instalados a base de cuerdas NTP 683 Seguridad en los trabajos verticales (II): técnicas de instalación.

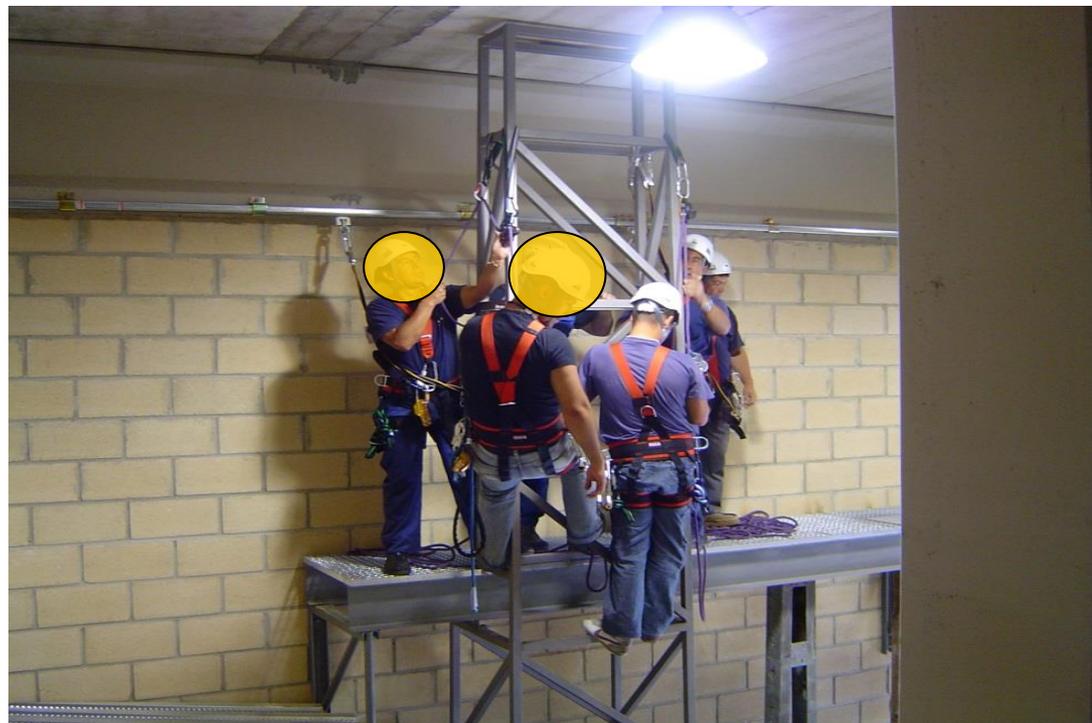
- Quien los puede instalar – Trabajador
- Poseen marcado CE – Si
- Periodicidad de revisión – Anual (obligatoria)
- Quien realiza la revisión – Persona Competente

Anclajes de Retención

Para evitar posibles errores de utilización, estos anclajes deberán ser testados según las condiciones de anclajes anticaídas.

5. FORMACIÓN EN TRABAJOS EN ALTURA





- Teórico-Práctica
- Suficiente y Adecuada

¿Quién puede impartir dicha formación?

- Formación preventiva (artículo 19 L. 31/95):
 - Solamente los servicios de prevención (propios o ajenos).
- Formación específica
 - Medios externos (Servicios de prevención, profesionales o empresas especializadas: fabricantes, asociaciones gremiales, etc.)
 - Medios propios (con conocimiento y experiencia suficientes).

¿La formación sobre trabajos en altura se considera formación preventiva?

Contenidos mínimos de la formación

- Conceptos básicos
- EPIs
- Anclajes
- Revisión de equipos
- Técnicas (Generales/específicas)
- Técnicas de rescate y emergencias

Formación adaptada específicamente a los/as trabajadores/as a los que se dirige.

6. LEGISLACIÓN



INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES

IFPR
Servicio de Prevención Ajeno

Reales Decretos

RD 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Guía)

RD 2177/2004 Por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (Guía)

RD 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (Guía)

NTPs

NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos

NTP 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de Instalación

NTP 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas

NTP 774: Sistemas anticaídas. Componentes y elementos

NTP 789: Ergonomía en trabajos verticales: el asiento

NTP 809: Descripción y elección de dispositivos de anclaje

NTP 843: Dispositivos de anclaje de clase C

NTP 1119: Seguridad en los trabajos de poda en árboles (I)

NTPs

NTP 1120: Seguridad en los trabajos de poda en árboles (II): técnicas básicas y de rescate

NTP 893: Anclajes estructurales

NTP 1108: Seguridad en trabajos verticales (I): riesgos y medidas preventivas

NTP 1110: Seguridad en trabajos verticales (III): equipos del sistema de acceso mediante cuerdas

NTP 1111: Seguridad en trabajos verticales (IV): técnicas de progresión

NTP 1170: Utilización de EPI en trabajos con riesgo de caída de altura

Normas UNE-EN

UNE 363 Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.

UNE-EN 365 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 Equipos de protección individual contra caída. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.

UNE-EN 353-2 Equipos de protección individual contra caída. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.

UNE-EN 795 Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

Especificación técnica CEN/TS 16415 Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje. Recomendaciones relativas a los dispositivos de anclaje para ser utilizados por varias personas al mismo tiempo.

Guías de los Institutos de Seguridad y Salud en el Trabajo

INSST – Guía Orientativa para la Selección y Utilización de EPI Contra Caídas de Altura (2002)

OSALAN-IFPRL – Seguridad en Trabajos en Altura (2007)



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Empresa
i Treball**

Íñigo Altube
inigo@ifprl.com

***MOLTES GRÀCIES PER
LA VOSTRA ATENCIÓ***

Foment
del Treball Nacional

Equipo IFPRL Cataluña

Tfno : 93 304 38 72

Info.cat@ifprl.com

C/Pau Claris 97 4º 1ª 08009 Barcelona

www.ifprl.com

IFPRL
Servicio de Prevención Ajeno

INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA
DE RIESGOS LABORALES