



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “HUAQUILLAS”

Riesgos de Trabajos en la altura

Manual Técnico

Tecnología
▪ Redes y Telecomunicaciones

Autor:

Ing. Cristian Stalin Sancho López

Huaquillas – Ecuador

2020

Índice de Contenido

Índice de Contenido	2
Índice de Figuras	3
1. Introducción	4
1.1. Objetivo general del sistema	5
1.2. Objetivos específicos	5
2. Riesgos de trabajo en la altura	6
2.1. CAIDAS DESDE ALTURA	6
3. INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTURA	9
3.1. DESCRIPCION	9
3.2. CINTURONES (EN 358)	9
3.3. ARNESES ANTICAÍDAS (EN 361)	10
3.4. MAILLONES (EN 12275)	12
3.5. CABOS DE ANCLAJE (EN 354)	13
3.6. CASCO (EN 397)	13
3.7. CUERDAS (EN 1891)	14
4. PAUTAS GENERALES DE SEGURIDAD	15
5. TRABAJOS EN TORRES Y ANTENAS	17
5.1. PROGRESIÓN Y POSICIONAMIENTO EN TORRES Y ANTENAS	18
6. PRIMEROS AUXILIOS	22
Responsables	24
7. Definiciones	25
Bibliografía	27

Índice de Figuras

Figura 1 Síndrome de compresión	6
Figura 2 Factor Caída	7
Figura 3 Efecto Péndulo.....	8
Figura 4 Distancia Libre Caída	9
Figura 5 Cinturones en (358)	10
Figura 7Arneses Anticaídas (en 361)	10
Figura 8 Colocación del Arnés	11
Figura 9 Colocación del Arnés	11
Figura 10 Partes del Arnés.....	12
Figura 11 Millones (En 12275)	12
Figura 12 Cabos de Anclaje (En 354)	13
Figura 13 Casco (En 397)	14
Figura 14 Cuerdas (En 1891).....	15
Figura 15 Tipos de Antenas	17
Figura 16 Línea Fija	18
Figura 17 Línea Portátil.....	19
Figura 18 Línea de Vida	19
Figura 19 Zona Retráctil.....	20
Figura 20 Técnicas de Escalada	21
Figura 21 Cabo Regulable	22

1. Introducción

Los accidentes producidos por las caídas a distinto nivel, continúan siendo una de las principales causas de absentismo laboral, muertes y lesiones irreversibles. Un buen número de tareas se realizan a más de 2 metros del suelo, sobre superficies aparentemente estables y seguras, donde un pequeño error puede tener consecuencias fatales.

“Actualmente existen en el mercado suficientes equipos de protección individual y colectiva, que permiten dar soluciones para la seguridad de los trabajadores en la práctica totalidad de las situaciones de trabajo habitual.” (Basterretxea., 2015)

El propio trabajador debe ser realmente consciente de los riesgos que corre, y por tanto, conocer los métodos más adecuados para su autoprotección. Pero no basta con eso, debe aplicarlos en la práctica cotidiana e incorporarlos sistemáticamente al tipo de trabajo que realice.

1.1. Objetivo general del sistema

Informar a los trabajadores de los riesgos existentes del trabajo en las alturas así mediante técnicas necesarias puedan realizar los trabajos con seguridad, además como facilitar un cambio de actitud que permita que estas técnicas formen parte su rutina laboral

1.2. Objetivos específicos

- Identificar los riesgos de trabajos en altura
- Dar a conocer los riesgos que existe de trabajar en las alturas
- Crear manual técnico estos riesgos

2. Riesgos de trabajo en la altura

2.1. CAIDAS DESDE ALTURA

➤ Síndrome de Compresión

También conocido como síndrome ortoestático o de aplastamiento, es un conjunto de síntomas que aparecen cuando una persona está colgada durante un periodo largo de tiempo de un arnés. Las cintas del mismo actúan como torniquete impidiendo total o parcialmente el paso de sangre con oxígeno a las extremidades. Si una persona queda suspendida inmóvil en un arnés, la presión de este puede contribuir a un flujo sanguíneo insuficiente en algunas partes del cuerpo generándose toxinas. Cuando la sangre vuelve al torrente sanguíneo y a órganos vitales como los riñones, se produce un fallo renal, con posibilidad de posterior fallo cardiaco o un fallo cardiaco directo debidos a las toxinas. (Basterretxea., 2015)



Figura 1 Síndrome de compresión
Fuente: (Basterretxea., 2015)

➤ Factor de Caída:

Sirve para determinar la gravedad de una caída. Se calcula dividiendo la altura de la caída entre la longitud de la cuerda o cinta del sistema de sujeción disponible para repartir la fuerza de choque de la caída. Se calcula mediante la siguiente

ecuación: Factor de caída = Altura de la caída / Longitud de la cuerda o cinta del sistema Cuando en un trabajo nos encontramos con un factor de caída alto, seleccionaremos el mejor mecanismo para reducirlo como pueden ser los cabos de anclaje con absorbedores de energía.

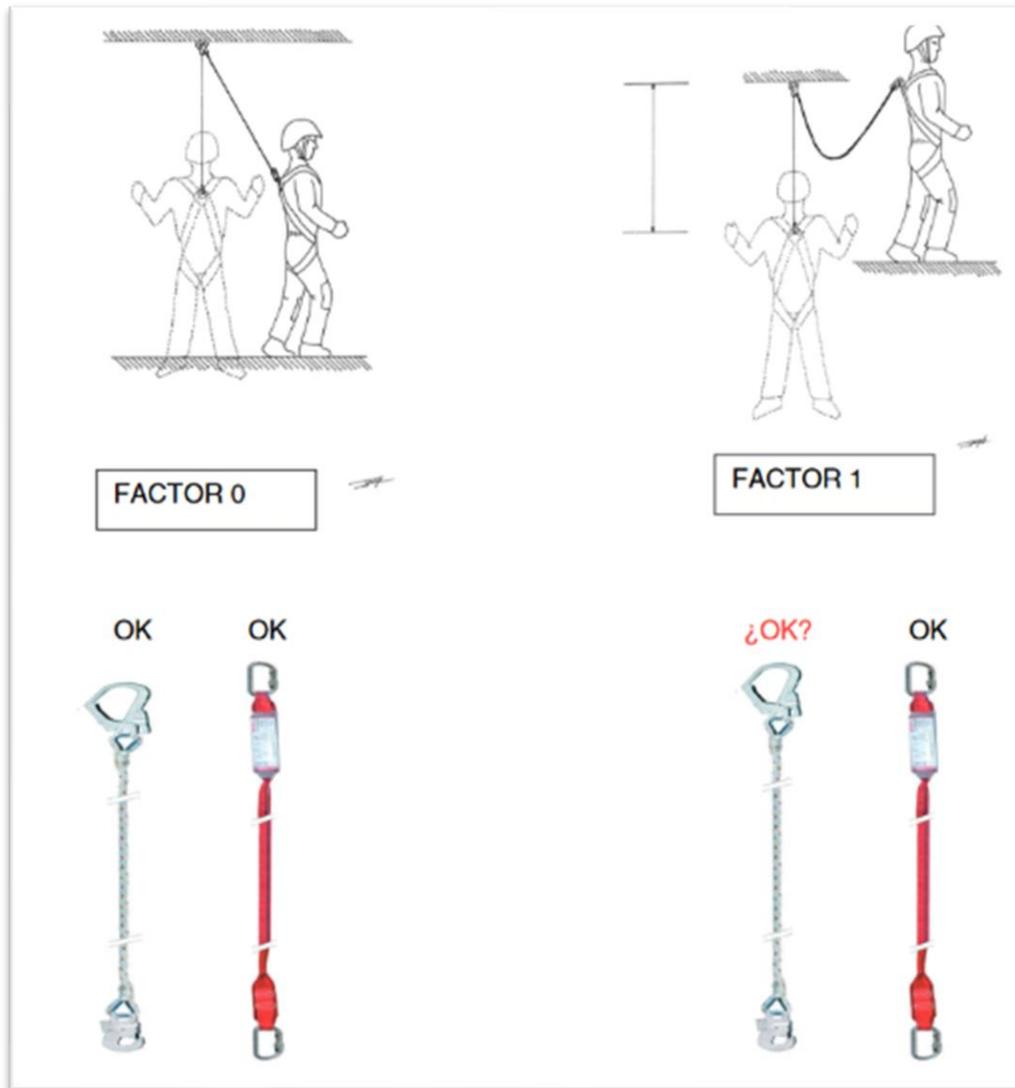


Figura 2 Factor Caída
Fuente: (Basterretxea., 2015)

➤ Efecto Péndulo

Cuando trabajamos lejos del punto de anclaje, la posible caída no se desarrollará de manera vertical sino que tendrá una trayectoria circular,

describiendo un péndulo donde el punto de giro será el anclaje al que nos encontramos amarrados. Por tanto tendremos que vigilar los posibles obstáculos que se encuentren en nuestra trayectoria de caída y no en nuestra vertical.

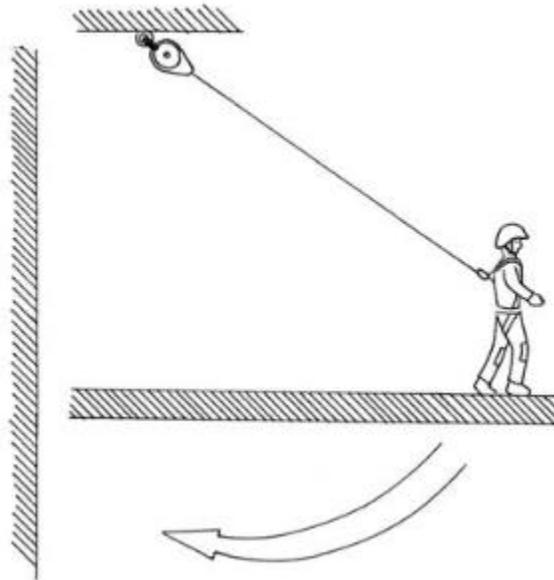


Figura 3 Efecto Péndulo
Fuente: (Basterretxea., 2015)

➤ Distancia Libre de Caída

Al producirse una caída y ponerse en acción los diferentes sistemas de seguridad que hemos utilizado (cuerdas anudadas, cabos de anclaje con absolvedores ...) se produce generalmente un despliegue de éstos que se traduce en una elongación del sistema general. Cuando planifiquemos la seguridad de un trabajo en altura tendremos que tener en cuenta este alargamiento para evitar golpear contra el suelo. La distancia libre de caída es la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de un accidente.

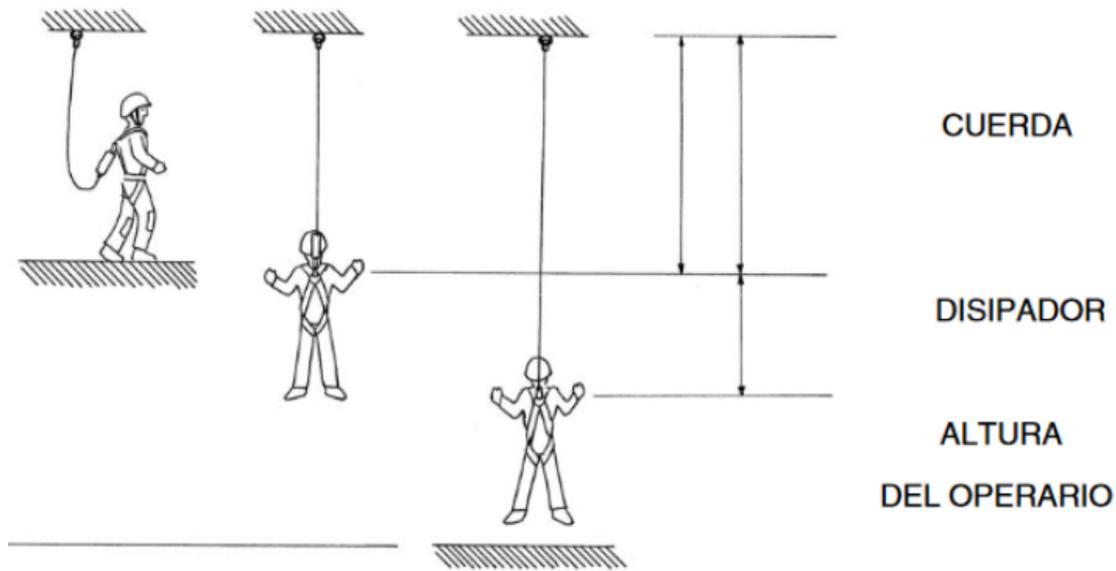


Figura 4 Distancia Libre Caída
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3. INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTURA

3.1. DESCRIPCION

A continuación, se describen de forma exhaustiva los diferentes elementos de los equipos de protección, dispositivos e instalaciones anticaída.

3.2. CINTURONES (EN 358)

Los cinturones están diseñados para la sujeción en lugar de trabajo, no pensados para recibir caídas. Principalmente se utilizan como delimitadores de zona. Su función es equilibrar y sujetar al usuario, pero nunca en suspensión. El trabajador debe tener los pies apoyados y no puede existir riesgo de caída.



Figura 5 Cinturones en (358)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3.3. ARNESES ANTICAÍDAS (EN 361)

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

Los arneses antiácidos integrales están diseñados para repartir la fuerza de choque, por lo que siempre será necesario utilizar un sistema de absorción. Este tipo de arnés debe llevar al menos un punto de anclaje en la espalda a la altura de los omoplatos.



Figura 6 Arneses Anticaidas (en 361)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Como colocarse un arnés:



Figura 7 Colocación del Arnés
Fuente: (Basterretxea., 2015)

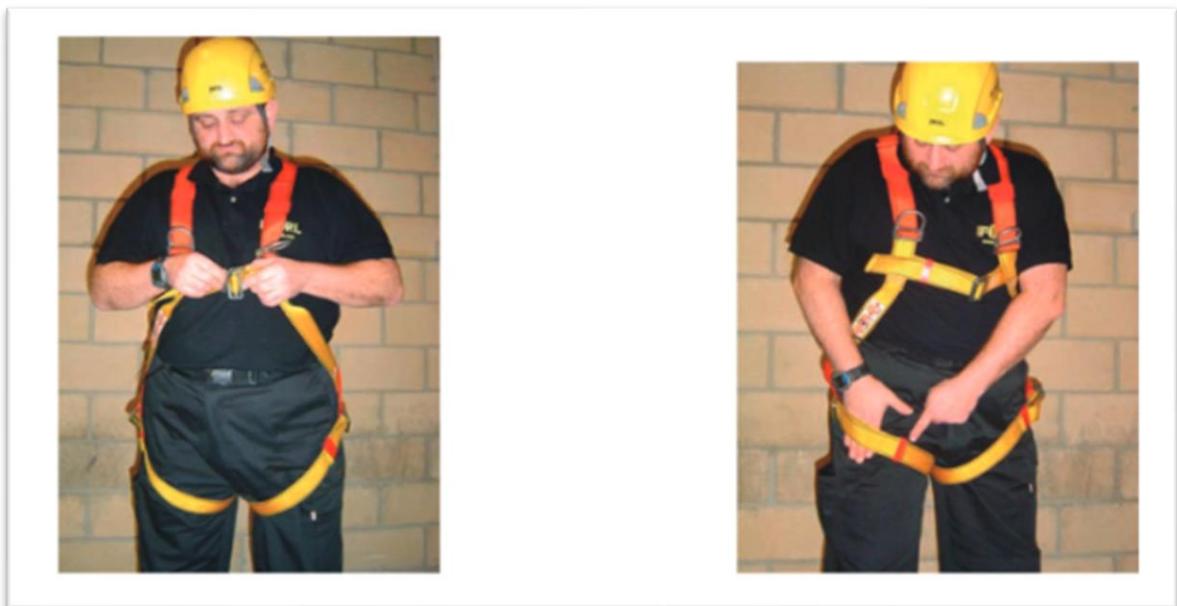


Figura 8 Colocación del Arnés
Fuente: (Basterretxea., 2015)

El arnés está formado de las siguientes partes:



Figura 9 Partes del Arnés
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3.4. MAILLONES (EN 12275)

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



Figura 10 Millones (En 12275)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3.5. CABOS DE ANCLAJE (EN 354)

Un cabo de anclaje nos permite sujetarnos a un punto de anclaje, a líneas de vida y a estructuras. También se usa como limitadores de desplazamiento. Se suelen fabricar en cuerda o cinta y pueden ser simples, dobles o regulables. La resistencia mínima aconsejada será de 15 KN. Siempre se utilizan acompañados de conectores.

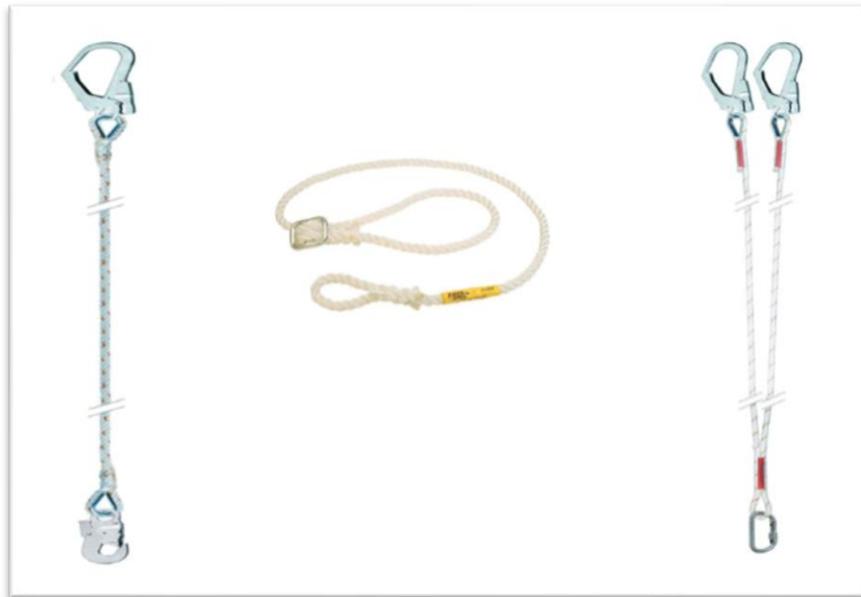


Figura 11 Cabos de Anclaje (En 354)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3.6. CASCO (EN 397)

El casco está pensado para proteger la cabeza contra golpes y la caída de objetos. Deberá llevar un barbuquejo que lo mantiene en posición correcta y sin posibilidad de que se nos caiga accidentalmente. En caso de caída un casco sin barbuquejo se desprenderá rápidamente de la cabeza del accidentado dejándole de proteger cuando más lo necesita.



Figura 12 Casco (En 397)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

3.7. CUERDAS (EN 1891)

Las cuerdas son elementos textiles que formarán parte de las líneas de vida a las que se sujetan los trabajadores.

Las hay con funda y trenzadas, y en cualquiera de los dos casos deben de tener una resistencia mínima de 22kN.

Pueden estar fabricadas con diferentes materiales como son la poliamida, el poliéster, el polipropileno, la aramida y el kevlar, aunque los más habituales son los dos primeros.

En función de sus características tenemos dos tipos de cuerdas; las dinámicas y las semiestáticas.

Las cuerdas DINÁMICAS se utilizan para técnicas especializadas dentro del mundo industrial (para el aseguramiento de un compañero en la técnica de escalada,), estando preparadas para absorber factores de caída grandes.



Figura 13 Cuerdas (En 1891)
Fuente: (Basterretxea., 2015)

4. PAUTAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Cualquier operación que se realice en lugares de trabajo que se encuentren a una altura superior a 2 metros del suelo, se realizara utilizando equipos, de protección contra caídas, tanto individual como colectivo.
Tal como establece la normativa, primará la utilización de equipos de protección colectiva ante los equipos de protección individual.
- Se deberá limitar en lo posible el tiempo de exposición al riesgo de caída en este sentido se organizará el trabajo de manera que se limítelas operaciones en altura, realizando el máximo de trabajos en niveles inferiores.
- Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la participación mínima de 2 operarios con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente.
- Los dispositivos antiácidos sobre líneas de vida tanto rígidas, como flexibles no son compatibles entre sí. Esto significa que para cada línea de vida necesitaremos su dispositivo específico, facilitado por el fabricante

como un componente más del sistema. Por lo tanto, queda prohibida la utilización de dispositivos de marcas distintas a la de la línea de anclaje.

- Es importante mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo, específicamente cuando nos encontramos en altura. Esto facilita el empleo de los equipos de protección, evitando errores y maniobras innecesarias, además de prevenir las caídas de objetos y herramientas. Una zona de trabajo desordenada suele ser la causa más habitual de tropiezos y caídas al mismo nivel. Hay que señalar que una caída al mismo nivel, aparentemente sin consecuencias, producida en altura puede desembocar en una caída importante a distinto nivel.
- Antes de comenzar el trabajo sobre grúas, pasillos de rodadura o donde una maquinaria pueda provocarnos un accidente se estará en poder de los mandos y se colocaran señales de no accionamiento. Se cortará la electricidad si fuese necesario o si se trabaja cerca del embarrado.
- Tanto el ascenso como el descenso, deberán realizarse con un ritmo pausado uniforme. Esto evitara resbalones, fallos de coordinación y fatiga. No debemos dudar en pararnos en mitad de una escalera de gato o cuando nos sintamos cansados. En este caso es obligatorio recurrir al cabo de anclaje de posicionamiento y quedarse completamente sujeto con él, mientras nos relajamos y recuperamos la respiración.
- Limitar y señalar la zona de trabajo, impidiendo el acceso a toda persona ajena a la obra o carente de los equipos de protección y conocimientos necesarios.
- Antes de desarrollar las diferentes maniobras, recogemos un resumen de las normas que hay que tener en cuenta para su correcta ejecución:
 - Antes de comenzar el trabajo se realizará una inspección visual de los equipos de protección que se vayan a utilizar. Ante cualquier anomalía se descartará el equipo en cuestión. Se guardará para posteriormente realizar un examen exhaustivo del mismo.
 - El sistema Anticaídas elegido permitirá estar sujeto como mínimo a un punto de anclaje seguro (resistencia mínima 10 KN), y siempre que sea posible se

estará anclado a dos puntos. Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía.

5. TRABAJOS EN TORRES Y ANTENAS

Tipos de antenas: Por tamaño:

- Grandes antenas (repetidores en montes)
- Medianas y pequeñas (antenas sobre edificios)

Por estructura:

- Estructura de celosía (autoportante y arriostrada)
- Monopolo

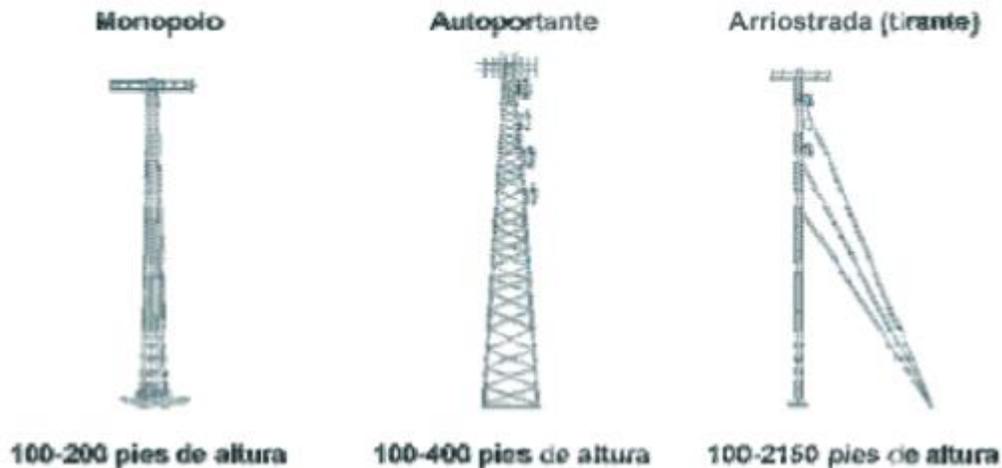


Figura 14 Tipos de Antenas
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Las torres y antenas pueden presentar diferentes problemas:

1. Ausencia de equipos de protección colectiva.
2. Equipos de protección colectiva preinstalados, pero incompatibles con el material del trabajador o que no son conformes a las normas.
3. Estructura y equipos obsoletos, sin el mantenimiento adecuado o deteriorados.
4. Equipo de protección colectiva inutilizado, debido a las inclemencias del tiempo.

5. Trabajo en condiciones atmosféricas desfavorables y peligrosas (tormentas eléctricas, fuerte viento, hielo, calor, etc.).
6. Sobresaturación de elementos instalados, dificultando la progresión, trabajo, futuras instalaciones, estando expuesto a impactos y otros accidentes cercanos contra dichos elementos.

5.1. PROGRESIÓN Y POSICIONAMIENTO EN TORRES Y ANTENAS

Mediante línea fija

Nos podremos encontrar con sistemas fijos instalados en la propia escalera de gato que facilitaran y aseguraran la progresión por la misma. La forma de utilización de las mismas dependerá del fabricante y del modelo, el fabricante debe proporcionar las instrucciones pertinentes.



Figura 15 Línea Fija
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Mediante línea portátil

Se utilizaran cuando los tránsitos por las escaleras sean frecuentes, y no existan líneas fijas instaladas. Se instalarán por ejemplo, mediante el sistema de progresión de doble cabo y realizando una de las cabeceras de línea explicada anteriormente. Este tipo de sistemas este fabricado normalmente con cuerdas de poliamida, tanto trenzada como con funda. Cumplen con la norma UNE-EN-353/2.



Figura 16 Línea Portátil
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Estas instalaciones de líneas de vida temporales facilitarán las maniobras al estar continuamente asegurado desde un punto superior.

Esta línea de vida puede servir tanto para la seguridad de los accesos como para una eventual emergencia de rescate.



Figura 17 Línea de Vida
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Otro método de trabajo es la instalación en un punto superior a nuestra zona de trabajo de un RETRACTIL o Sistema de Posicionamiento Automático.

Permite un cambio de posicionamiento rápido a cualquier punto de la estructura (respetando sus ángulos de trabajo), y en caso de tener que trabajar con las manos libres utilizaríamos un Cabo de Anclaje normal o de Posicionamiento Regulable.



Figura 18 Zona Retrácil
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Mediante Técnicas de escalada

Básicamente se usa la técnica de progresión utilizada en escalada deportiva. Mientras un trabajador asegura, su compañero va progresando dejando seguros intermedios a medida que avanza. El seguro intermedio debe resistir como mínimo 15kN. La cuerda utilizada siempre tiene que ser dinámica, los seguros intermedios serán cintas cosidas homologadas según la UNE-EN-795 clase B con mosquetones de seguridad. El compañero asegurara con un sistema estático de detención, el l`D o el gri-gri, por ejemplo. Se tendrá especial cuidado en los primeros largos; el primer punto de anclaje se instalará a 2 m, el segundo a 1 m del primero, el tercero a 1 m del segundo y los sucesivos a 2 m aproximadamente. Esto se deberá realizar de este modo para evitar golpear contra el suelo en caso de caer en los primeros metros de ascensión.



Figura 19 Técnicas de Escalada
Fuente: (Basterretxea., 2015)

Posicionamiento Mediante Cabo Regulable

Esta técnica se usa normalmente para posicionarnos en la zona de trabajo. El material adicional necesario será un cabo de anclaje regulable. Los más interesantes y prácticos son los que se regulan rápidamente por medio de un sistema manual (Grillon, Manustop, etc.) y tienen una funda protectora para su mejor conservación.

Se utilizan sobre los anclajes laterales del cinturón del arnés y regulando rápidamente su longitud nos permitirá trabajar en la posición más cómoda. Se deberá usar conjuntamente con un sistema anticaídas con absorbedor de energía anclado a otro punto de la estructura.

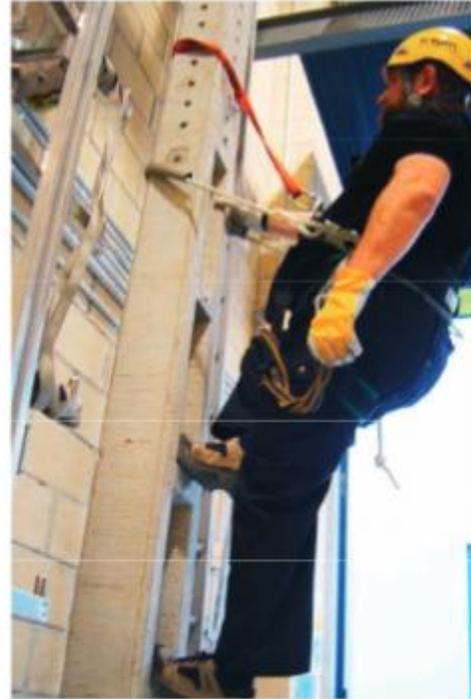


Figura 20 Cabo Regulable

Fuente: (Basterretxea., 2015)

6. PRIMEROS AUXILIOS

Todos podemos tener un accidente. La formación y organización de los primeros auxilios no es más que una manera de prepararse para actuar ante situaciones excepcionales.

Se entiende por primeros auxilios el conjunto de actuaciones o técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llegue la asistencia médica profesional, para que las lesiones sufridas no empeoren.

Consejos generales:

1. Conservar la calma; No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta, evitando errores irremediables.
2. Evitar aglomeraciones; No se debe permitir que el accidente se transforme en espectáculo.

3. No mover al herido; Como norma básica y elemental no se debe mover a nadie que haya sufrido un accidente, hasta estar seguro de que se pueden realizar movimientos sin riesgo de empeorar las lesiones existentes. No obstante, existen situaciones en las que la movilización debe ser inmediata, ya que el accidentado sigue estando expuesto a una situación de riesgo.
4. Examinar al herido; Se debe efectuar una evaluación primaria, que consistirá en comprobar si el accidentado está consciente, si respira y si tiene pulso. Posteriormente se realizará una evaluación donde se comprobará que tipo de lesiones posee el accidentado (fracturas, cortes, golpes, etc.). Es importante realizar un correcto examen del herido para facilitar la mayor información posible a los servicios de emergencia.
5. Tranquilizar al herido; Los accidentados suelen estar asustados, desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confíen en esos momentos de angustia.
6. Mantener al herido caliente; Cuando el organismo humano recibe una agresión se activan los mecanismos de autodefensa, implicando, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe pérdida de sangre. Por lo tanto, es vital mantener caliente al accidentado.
7. Avisar al personal sanitario; Una vez realizada la evaluación del accidentado se avisará a los servicios de emergencia Telf. 112.8.
8. No medicar; No se debe dar ningún medicamento al accidentado

Responsables.

Cristian Stalin Sancho López ingeniero de sistemas de la Universidad Técnica de Machala, profesional con más de 7 años de experiencia.

Actualmente Coordinado de Bienestar Institucional en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas y previamente Apoyo a coordinación de investigación durante la creación y desarrollo del proyecto para la medición de temperatura para piscinas en camaroneras de agua dulce.

Del 2013 al 2019 responsable encargado del Grupo de Telconet S.A en la ciudad de Huaquillas donde se desarrollaron varios proyectos de Telecomunicaciones y Soporte a usuarios de la Red de Fibra Óptica de la empresa.

Responsable:



Ing. Cristian Sancho L.

Revisado y aprobado por:



Coordinador de Investigación

7. Definiciones.

Absorbedor de choque: Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

Ajustador: Es un mecanismo que sujeta la escalera a una estructura, edificio, o equipo

Ancho de la huella: Es el ancho del escalón usado para asentar el pie.

Baranda: Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída.

Conector: Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

Escalera de extensión: Es una escalera sin auto-soporte que puede ser ajustada en su longitud. Consiste de dos o más secciones con largueros o soportes que permiten hacer los ajustes. La longitud total es determinada de acuerdo a la longitud de cada sección, las medidas son tomadas a lo largo de los largueros laterales

Escalera de Caballete: Es una escalera portátil que se sostiene por sí misma, con extensión y que puede ser ajustada en su longitud. Consiste de una escalera de caballete y una escalera vertical simple que puede ser ajustada verticalmente y que tiene mecanismos para unir las escaleras de una manera segura.

Escalera Seccional: Es una escalera portátil sin auto-soporte, que no se puede ajustar en longitud, consiste de dos o más secciones que funcionan como una sola escalera. Su longitud es determinada de acuerdo a la longitud total de las secciones ensambladas.

Escalera de tijera: Es una escalera portátil con auto-soporte, tiene peldaños planos, un soporte inclinado, y no es ajustable.

Espacio Confinado: son espacios cerrados o semi-cerrados, que por su tamaño o forma permiten la entrada de una persona; sin embargo, no está diseñado para la ocupación de seres humanos por ello ofrecen dificultades para entrar y salir de ellos.

Gancho: Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.

Líneas de Vida horizontales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie.

Líneas de Vida verticales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso).

Mosquetón: Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

Peldaños: Piezas planas de la escalera colocadas horizontalmente en las que una persona se para cuando sube o baja.

Rodapié: Elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que, ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe

Bibliografía

- Basterretxea, J. G. (13 de Enero de 2015). *IFPRL*. Obtenido de <https://www.ehu.eus/documents/1821432/1899571/Trabajos+en+altura/c40bdd10-2074-45dd-9dae-606f20f40e11>
- Acosta, D. (19 de julio de 2018). colmena. Obtenido de trabajo en alturas: <https://www.colmenaseguros.com/arl/gestion-conocimiento/material-educativo/Boletines/ABRIL-2013-TRABAJO-EN-ALTURAS.pdf>
- Andrade, F. (27 de enero de 2018). quiroprevencion. Obtenido de riesgos de trabajos en alturas: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/trabajos-altura-prevencion-riesgos-laborales>
- Cuenca, S. (10 de agosto de 2016). isastur. Obtenido de trabajo en las alturas: https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2_5_1.htm
- Gomez, E. (12 de marzo de 2017). sociedad de prevención. Obtenido de trabajo en alturas: <http://www.psprevencion.com/850/noticia-riesgos-laborales-en-los-trabajos-en-altura.html>
- Gomez, F. (23 de julio de 2016). prevenciones de trabajos. Obtenido de trabajos de riesgo en alturas: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4279/14/programa%20seguridad%20en%20alturas.pdf>
- Mendieta, R. (24 de agosto de 2017). riesgos de trabajos. Obtenido de alturas en trabajos: <http://prevencionar.com/2014/03/04/la-importancia-de-la-prevencion-de-riesgos-en-los-trabajos-en-altura-y-suspension/>