

# CURSO DE TRABAJO EN ALTURA



## MÓDULO 3: MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTURA

### 3.1 Salud Compatible con el Trabajo en Altura



Los trabajadores que efectuarán labores en altura deben reunir condiciones físicas y de salud necesarias para desempeñar su cargo.

Dichas condiciones tienen que acreditarse mediante un **certificado médico de aptitud**.

(Art.186º Código del Trabajo)

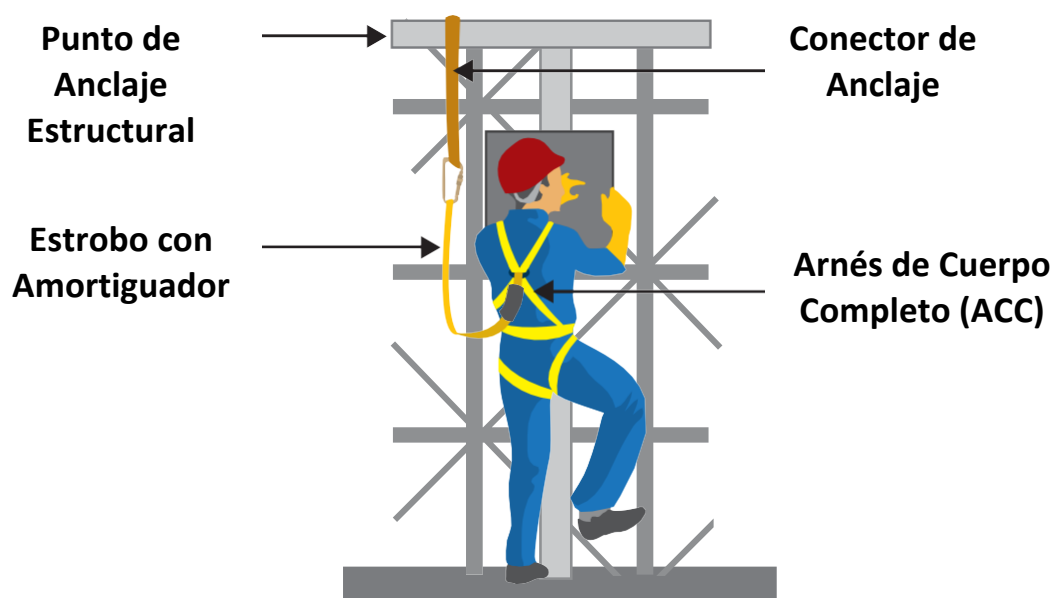
### 3.2 Formación de Trabajadores

Antes de iniciar cualquier labor en altura, todos los trabajadores deberán recibir una completa formación, tanto teórica como práctica, sobre la forma de desarrollar su labor con alta seguridad. Los temas obligatorios de capacitación deberán ser:

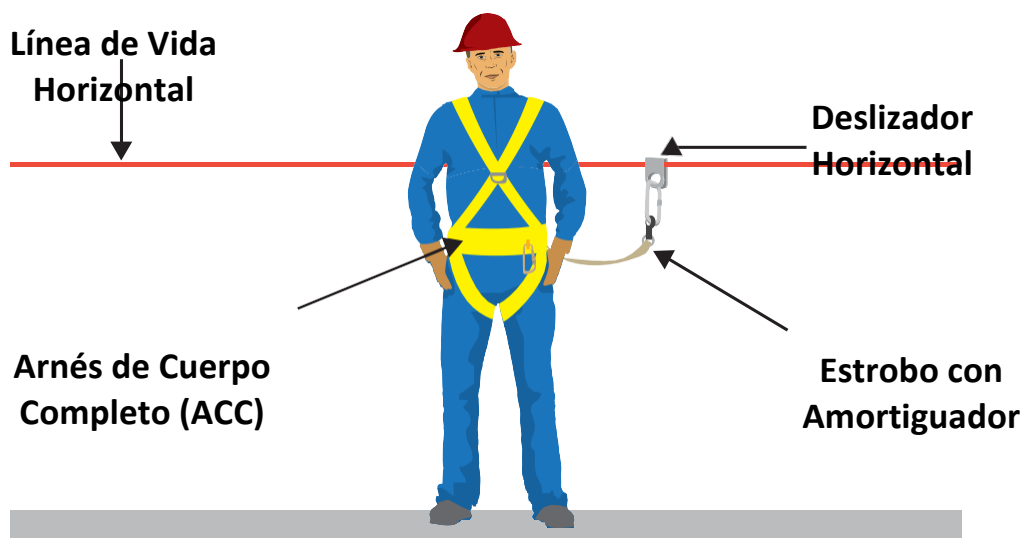
- a) Riesgos del trabajo en altura.
- b) EPP adecuados para cada trabajo.
- c) Sistemas de protección personales necesarios para desarrollar el trabajo.
- d) Componentes del sistema de protección.
- e) Prescripciones y limitaciones de uso.
- f) Armado del o los sistemas de protección.
- g) Uso del o los sistemas y de los equipos de protección personal.
- h) Técnicas de conexión y anclaje.
- i) Inspección, mantenimiento y almacenamiento de equipos y sistemas de protección.
- j) Instalaciones, herramientas y equipos anexos que pudieran requerirse.
- k) Procedimientos de trabajo seguro.

### 3.3 Sistemas Personales para Detención de Caídas (SPDC)

#### a) SPDC Simple:



#### b) SPDC con Línea de Vida Horizontal:

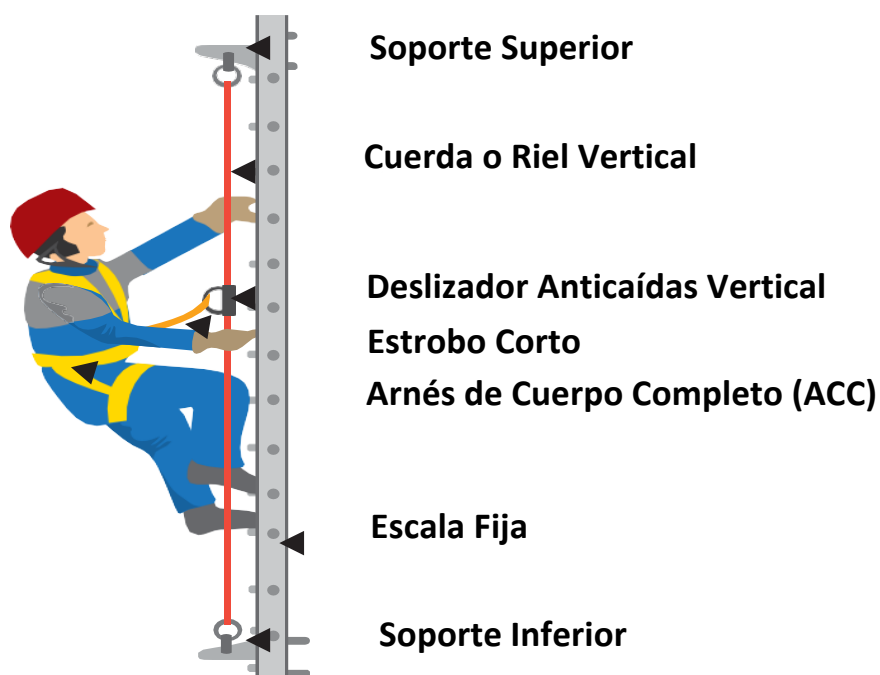




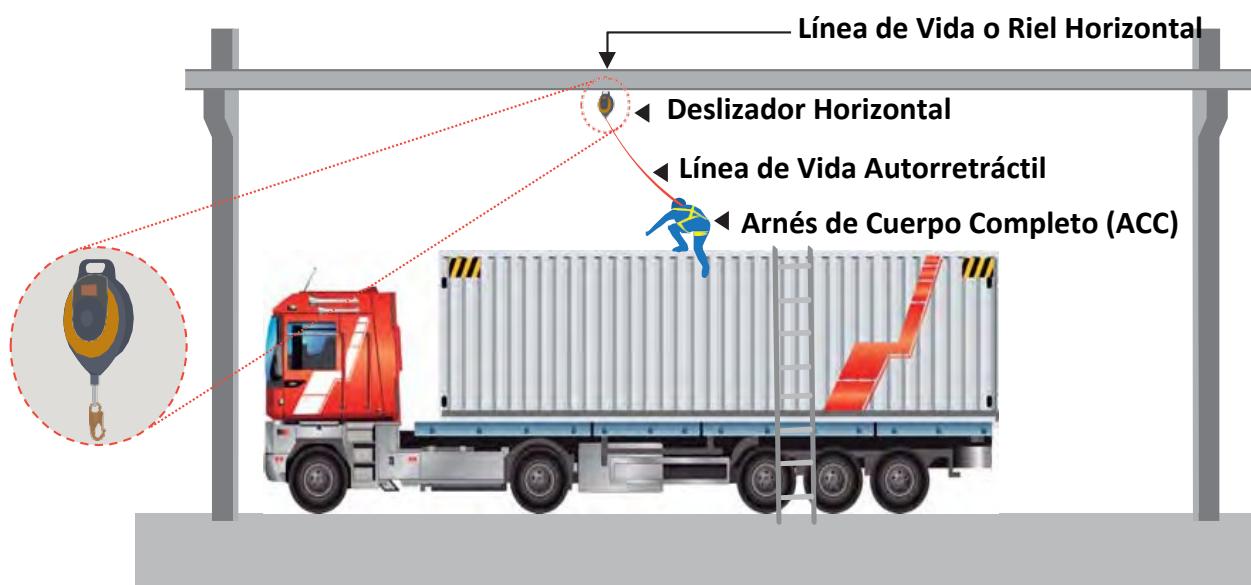
### c) SPDC con Línea de Vida Vertical:



### d) SPDC con Cuerda o Riel Vertical de Ascenso y Descenso



### e) SPDC con Cuerda o Riel Horizontal de Ascenso y Descenso



## 3.4 Arnese para el Cuerpo Completo (ACC)

### a) ACC Clase A:

Diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída. Deben tener incorporado un elemento de fijación para detención de caídas, de modo que éste se

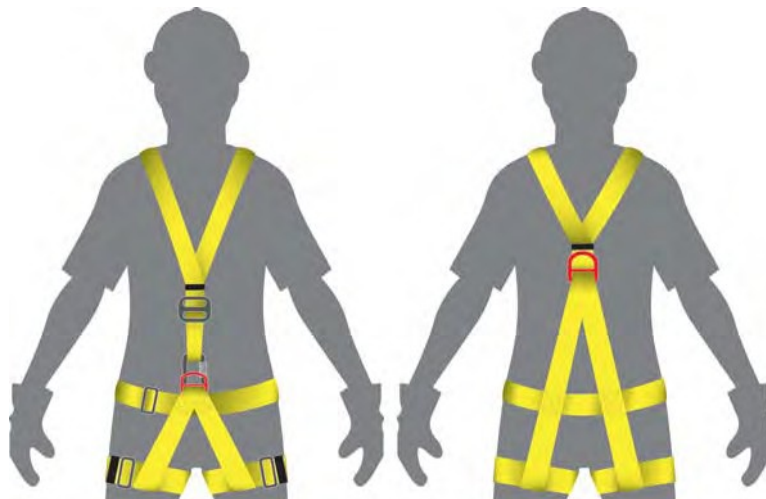


Vista Frontal

Vista Trasera

### **b) ACC Clase AD:**

Cumplen requisitos de los ACC clase A, además incorporan elementos de fijación adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema de ascenso o descenso controlado. Permiten al usuario adoptar una posición sentada cuando éste se encuentra en suspensión.



Vista Frontal

Vista Trasera

### **c) ACC Clase AE:**

Cumplen requisitos de los ACC clase A, además incorporan elementos de fijación adicionales que permiten conectarse a un sistema de acceso a espacios confinados. Las fijaciones adicionales están ubicadas en los hombros, a fin de permitir al usuario adoptar una posición casi vertical cuando éste se encuentra en suspensión.

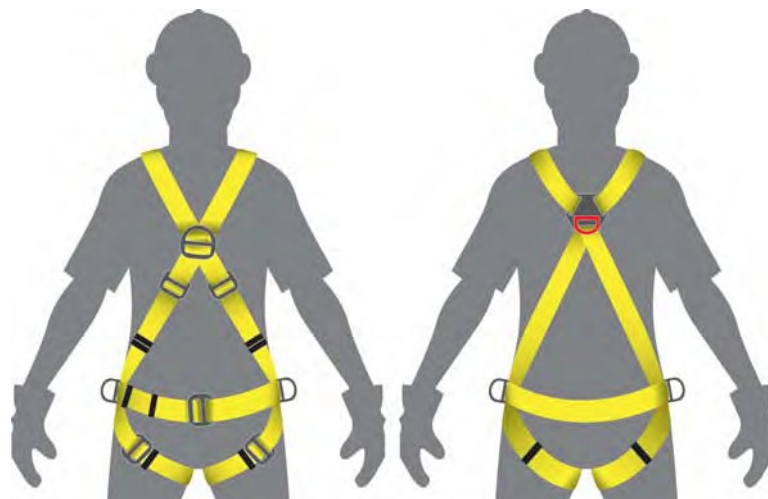


Vista Frontal

Vista Trasera

#### **d) ACC Clase AP:**

Cumplen los requisitos de los ACC clase A, además incorporan elementos de fijación adicionales que permiten conectarse a un sistema de posicionamiento de trabajo. Las fijaciones adicionales están ubicadas a nivel de la cintura.



Vista Frontal

Vista Trasera

**Los arneses para el cuerpo completo (ACC) deberán estar certificados y cumplir con los requisitos establecidos en la NCh.1258 / 1 – 2004.**

### **3.5 Equipos Complementarios a los ACC**



**Cinturón Industrial**



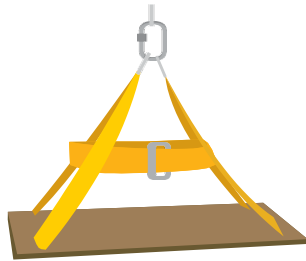
**Cinturón Minero**



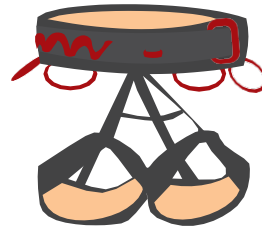
**Cinturón Liniero**



**Cinturón Tipo Asiento**



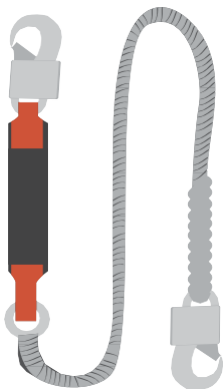
**Silleta de Madera (Guíndola)**



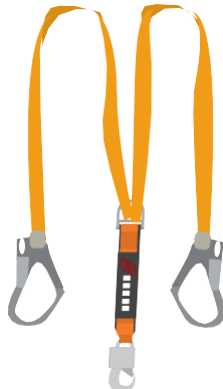
**Cinturón de Suspensión**

### 3.6 Elementos de Conexión

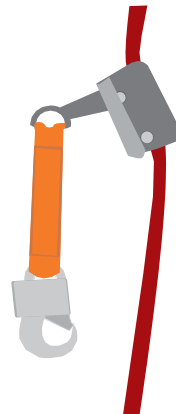
#### a) Estrobos y Amortiguadores para Detención de Caídas:



**Estrobo con Amortiguador**



**Estrobo con Doble Cabo de Vida**



**Estrobo Corto (Riel o Cuerda Vertical)**



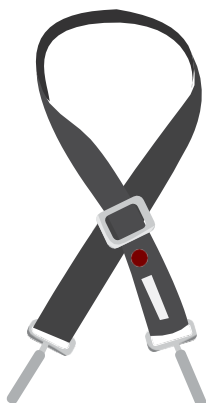
**Amortiguador Independiente**



## b) Estrobos para Posicionamiento (Sin Amortiguador):



**Correa de Fibra  
Sintética  
Simple**



**Correa Sintética  
de Largo  
Ajustable**



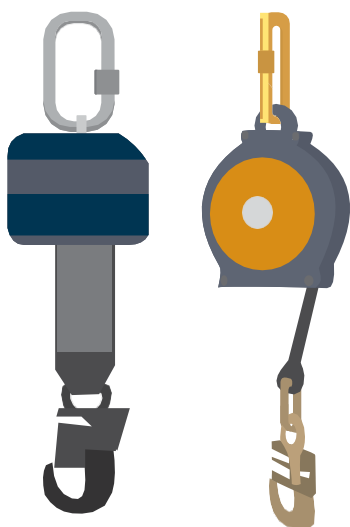
**Cuerda de  
Nylon  
Trenzado**



**Cable de Acero  
Galvanizado**

**Los estrobos y amortiguadores de impacto deberán estar certificados y cumplir con los requisitos establecidos en la NCh.1258 / 2- 2005.**

## c) Líneas de Vida Autorretráctiles:



**Retráctiles de Cinta**



**Retráctiles de Cable de  
Acero**

**Las líneas de vida autorretráctiles deberán estar certificadas y cumplir con los requisitos establecidos en la Nch.1258 / 2 -2005.**

#### d) Mosquetones:



**Estructurero**



**Estándar**



**Carabinero**



**Americano**



**Electricista**



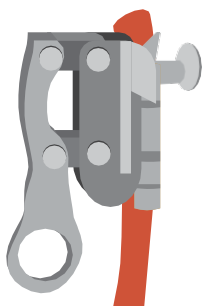
**Big-Rebar**



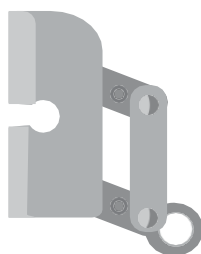
**Giratorio**

**Los mosquetones deberán estar certificadas y cumplir con los requisitos establecidos en la Nch.1258 / 5 -2005.**

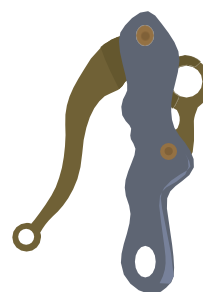
#### e) Dispositivos Anticaídas Deslizables:



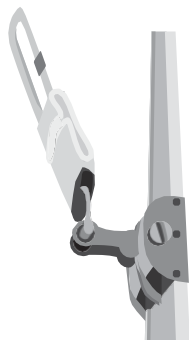
**Deslizador Vertical  
(Cuerda)**



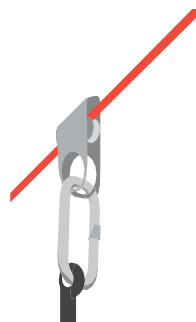
**Deslizador Vertical  
(Cable)**



**Descendedor  
Autofrenante**

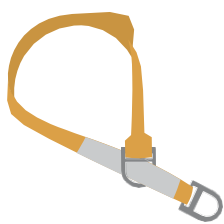


**Deslizador Riel Vertical**



**Deslizador Horizontal**

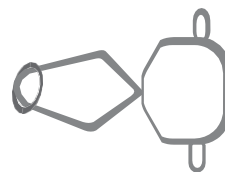
## f) Conectores de Anclaje:



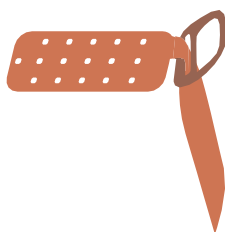
De Cinta



De Cable de Acero



Para Tuberías



Para Techos



Para Vigas



Cáncamos



Pernos de Anclaje



Argolla D Flexible

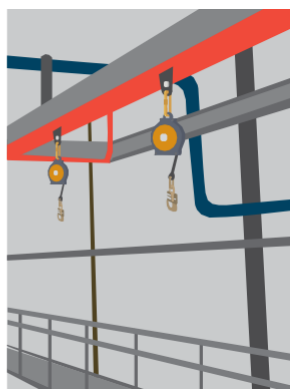


Argolla D Rígida

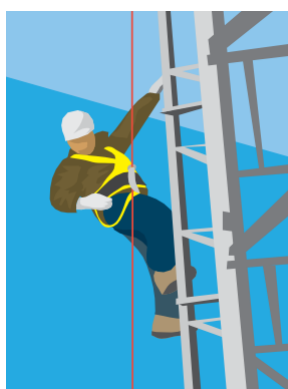
## g) Instalaciones Anticaídas: Rieles y Líneas de Vida:



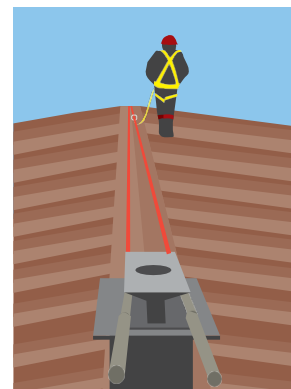
Riel Vertical



Riel Horizontal



Línea de  
Vida Vertical



Línea de  
Vida Horizontal

**Rieles y Líneas de vida verticales/horizontales deberán estar certificadas y cumplir con los requisitos establecidos en la Nch.1258 / 4 -2005.**

## Recomendaciones Generales para Líneas de Vida

- a) Las líneas de vida pueden ser cuerdas sintéticas o cables de acero.
- b) La instalación de líneas de vida la debe realizar personal especializado.
- c) Deben estar constituidas por una cuerda o un cable continuo y único.
- d) Cuerdas o cables deben ser resistentes y encontrarse en perfecto estado de funcionamiento (sin óxido, sin soldadura, sin picaduras, etc.).
- e) Los anclajes de la instalación deben ser resistentes, como mínimo deben resistir 22 kN por persona asegurada.
- f) Las líneas de vida horizontales deben tensarse correctamente.
- g) El largo y la tensión de una línea de vida horizontal debe ser calculado y aprobado por personal calificado.
- h) Líneas de vida verticales se deben ocupar por una sola persona a la vez.
- i) Cables o cuerdas deben poseer un factor de seguridad no inferior a dos (Factor de Seguridad
- j)  $= \text{Resistencia a la Ruptura} / \text{Carga de Trabajo}$ ).

### 3.7 Puntos de Anclaje

El anclaje es un punto seguro para la sujeción del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) a la estructura disponible. Este punto es un factor de alta criticidad para garantizar la seguridad del trabajador, por lo tanto, deberá cumplir requisitos y exigencias como las descritas a continuación:

- A) Resistente: carga mayor o igual a 2.226 Kg. (22 kN) por cada trabajador conectado.
- B) Independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para otros propósitos.

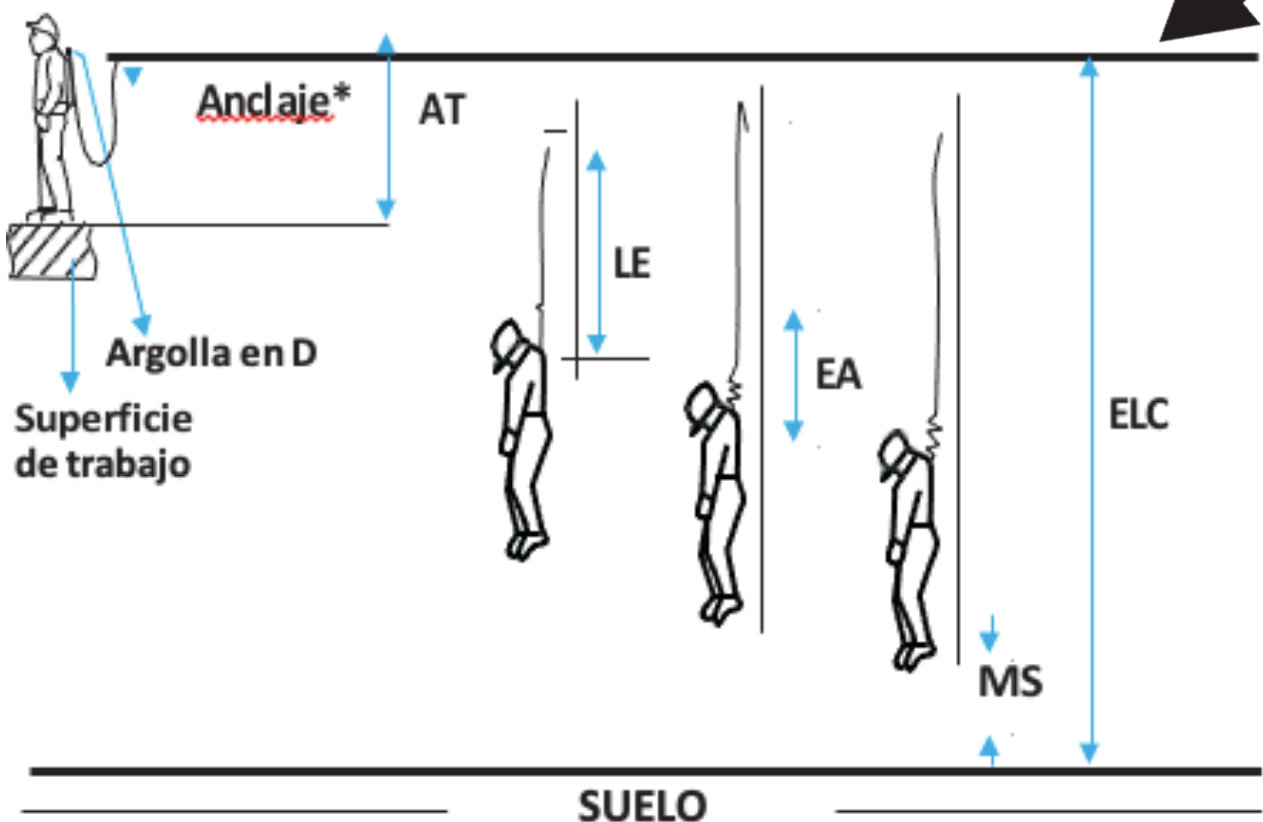
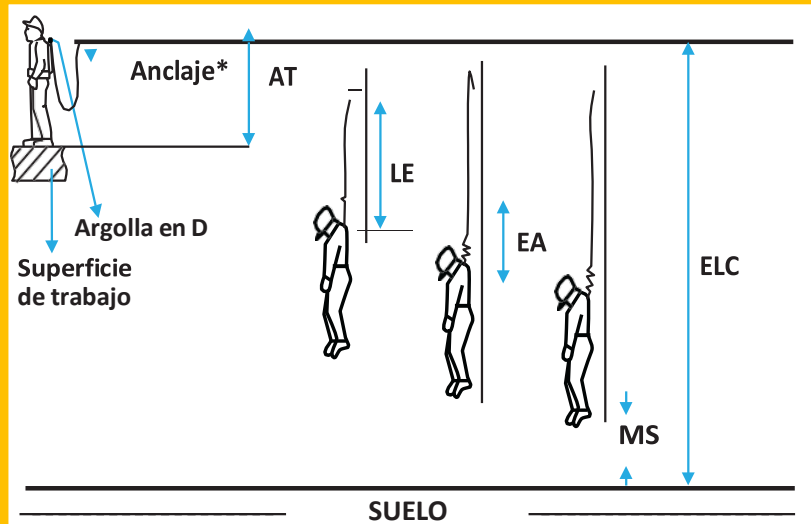


- C) Adaptable al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.
- D) Alineado para evitar las caídas tipo péndulo.
- E) Elevado para reducir la distancia de caída libre.
- F) Calculado y aprobado por personal calificado.

### Cálculo del Espacio Libre de Caída:

$$ELC = LE + EA + MS + ET$$

**ELC** = Espacio Libre de Caída.  
**LE** = Largo Total del Estrobo.  
**EA** = Elongación del Amortiguador.  
**MS** = Margen de Seguridad.







### 3.8 Uso Adecuado de los SPDC

Para los trabajadores es una obligación estricta usar correctamente los SPDC cada vez que trabajen en altura y se encuentren expuestos a sufrir una caída libre.

#### Recomendaciones de Uso

- a) Revise instalaciones y equipos antes de usarlos. Si presentan daños o se encuentran deteriorados, informar de inmediato a la supervisión.
- b) Antes de colocarse el arnés, vacíe sus bolsillos para eliminar objetos que lo puedan dañar (llaveros, lápices, destornilladores, etc.).
- c) Colóquese el arnés ajustando bien todas las correas y hebillas.
- d) Utilice elementos de conexión (estrobos) lo más corto posible, así reduce al máximo la distancia de caída libre.
- e) En lo posible ínclase en un punto inmediatamente por encima de su cabeza (reduce el efecto péndulo y disminuye la distancia de caída libre).
- f) Para anclarse utilice siempre conectores de anclaje, no ocupe el mismo estrobo amarrándolo hacia atrás.
- g) Si el punto de anclaje seleccionado es una viga o baranda que presenta aristas filosas, proteja adecuadamente los conectores de anclaje.
- h) No utilice elementos de conexión de acero cuando exista riesgo eléctrico.
- i) Para trabajos de soldadura, usar preferentemente estrobos de acero.
- j) No utilice sus estrobos para subir materiales, use cuerdas adecuadas.
- k) Siempre utilice estrobos con doble cabo de vida para trasladarse en lugares elevados o cuando deba usar escaleras permanentes sin protección (la idea es estar 100% del tiempo anclado a la estructura).
- l) Cuide sus equipos, guárdelos protegiéndolos del deterioro ambiental.
- m) Saque de circulación los equipos que hayan detenido una caída libre.

### 3.9 Acciones para una Supervisión Efectiva

#### Competencias de la Supervisión:

Los trabajos en altura deben ser supervisados por personal calificado que posea un grado reconocido, certificado o un nivel profesional, o quien por extensivo conocimiento, entrenamiento o experiencia ha demostrado exitosamente su habilidad de resolver problemas relacionados con el trabajo.

#### Funciones Principales de la Supervisión:

- a) Seleccionar los sistemas más adecuados al trabajo que deba realizarse.
- b) Capacitar a los trabajadores en el correcto uso de los equipos y sistemas.
- c) Controlar que los trabajadores utilicen los equipos adecuadamente.
- d) Inspeccionar periódica y exhaustivamente todos los equipos en uso.
- e) Rechazar y eliminar los equipos que se encuentren defectuosos.
- f) Autorizar todos los puntos de anclaje que cumplan con los requisitos.
- g) Evaluar diferentes condiciones de riesgos que puedan presentarse.
- h) Desarrollar e implementar un plan para casos de emergencia.

#### Plan de Rescate:

Cuando un trabajador sufre una caída y se activa el sistema personal de detención de caídas (SPDC), la víctima queda suspendida inmóvil sujeta a su arnés, en esta condición puede desarrollar el síndrome de compresión ortostático, el cual puede resultar fatal si no es tratado con rapidez.

El primer objetivo del plan es rescatar rápidamente a la víctima, es recomendable que el rescate se haga dentro de los primeros 15 minutos de ocurrido el accidente. Durante todo el proceso de rescate es esencial controlar signos vitales y seguir técnicas de soporte vital básico y avanzado.

Una vez rescatada la víctima, se debe trasladar al centro asistencial más cercano para una evaluación médica especializada. Para llevar a cabo estas acciones es primordial que la empresa cuente con equipos necesarios, personal entrenado y procedimientos adecuados.

## 3.10 Análisis Seguro del Trabajo (AST)

### Antecedentes

Empresa : \_\_\_\_\_  
 Trabajo : \_\_\_\_\_  
 Responsable : \_\_\_\_\_  
 Dotación de Trabajadores: \_\_\_\_\_  
 Fecha de Ejecución : \_\_\_\_\_

### Análisis de Riesgo

Puntos Críticos	Sí	No	Observaciones
Existe permiso de trabajo: (autorización para realizar el trabajo)			
Existen condiciones climáticas apropiadas: (sin lluvia, viento fuerte, nieve, escarcha, etc.)			
Existen controles para riesgos anexos: (bloqueo de energías, protección de bordes filosos, etc.)			
Las instalaciones se encuentran en buen estado (escalas fijas o de mano, andamios, líneas de vida, etc.)			
Existen puntos de anclaje aprobados (resistentes, apropiados, bien calculados, etc.)			
Se cuenta con los equipos de protección adecuados (arneses, estrobos, conectores, cascos, etc.)			
Los equipos e instalaciones fueron inspeccionadas: (inspección exhaustiva de equipos e instalaciones)			
Existen sistemas de comunicación: (radios o teléfonos para comunicación interna y externa)			
Se cuenta con personal calificado: (supervisión con alto conocimiento en el trabajo)			
Los trabajadores se encuentran capacitados (instrucción y entrenamiento en el trabajo en altura)			
Se cuenta con un procedimiento de trabajo escrito: (procedimiento específico, estandarizado y aprobado)			
Los trabajadores fueron reinstruidos en el procedimiento (charla de cinco minutos antes de realizar el trabajo)			
Se cuenta con un plan de rescate escrito:			
Los trabajadores conocen el plan de rescate:			
Se cuenta con los equipos de rescate:			
Se cuenta con algún número telefónico de emergencia.			