

*GUÍA PARA EL* | **Control de peligros  
en trabajos  
de altura física**





*GUÍA PARA EL*

**Control de peligros  
en trabajos  
de altura física**

Las figuras presentadas en ésta Guía son referenciales y no representan, necesariamente, soluciones definitivas para la implementación de las medidas de seguridad correspondientes.



## ÍNDICE

Introducción.	6
Glosario.	7
1. Generalidades.	9
2. Andamios en volado (ménsulas).	12
3. Instalación de moldajes de losa (fondo de losa).	16
4. Andamio Tubular Metálico (Modular).	18
5. Andamios Colgantes y de cremallera.	23
6. Vanos de losa y/o Shafts.	27
7. Techumbres y cubiertas.	29
8. Excavaciones.	32
9. Escalas.	34
10. Sistema personal para detención de caídas.	37
Bibliografía.	41
Notas.	42

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de obras de construcción de todo tipo expone a los trabajadores a sufrir accidentes y/o enfermedades profesionales. Entre los principales peligros cabe destacar aquellos que provocan la mayor cantidad de accidentes con consecuencias graves o muerte: trabajos en altura, trabajos de excavación, trabajos eléctrico y trabajos con maquinaria.

En el caso de los trabajos en altura, el riesgo de caídas se encuentra presente durante la mayor parte de las etapas constructivas así como también, durante la operación, mantenimiento, restauración y demolición de edificaciones.

Además de la presencia constante del riesgo, debemos considerar que las exigencias relacionadas con el cumplimiento de plazos ha llevado al desarrollo cada vez más acelerado de las faenas, lo que puede decantar muchas veces en falta de programación y con ello la implementación de sistemas improvisados que entregan soluciones en el momento, pero muchas veces no consideran los riesgos que estas soluciones conllevan. A lo anterior, se suman factores como deficiencias en la supervisión y la inexistencia de procedimientos de trabajo, todos factores que aumentan las posibilidades de sufrir un accidente, que en el caso de trabajos en altura, los motivos más comunes son el trabajo en andamios o plataformas sin barreras de protección o sin un arnés de seguridad correctamente colocado, así como los techos frágiles y las escaleras en mal estado, mal colocadas y mal aseguradas.

Dado los factores mencionado, debemos considerar los trabajos en altura como una actividad crítica en el proceso constructivo, frente a la cual debemos planificar el proceso de construcción completo, empezando por la fase de diseño, para minimizar el riesgo de caídas. Este proceso de planificación se inicia con la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de medidas de control que eviten la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales.



## GLOSARIO

### Anclaje:

conjunto de elementos rígidos definidos y ubicados según proyecto, que permiten asegurar y estabilizar el andamio, evitando movimientos de éste.

### Andamio:

estructura provisional que sustenta plataformas de trabajo para operarios, materiales y herramientas en varios niveles, que se emplea en faenas de construcción, transformaciones, reparación, mantención o demolición de edificios, obras civiles e instalaciones industriales; y otros usos no relacionados con la construcción.

### Andamio metálico modular:

andamio compuesto por cabezales, diagonales, plataforma de trabajo y accesorios de seguridad apoyado en el piso y arriostrado a la fachada (cuando corresponda).

### Andamio metálico modular en volado:

andamio compuesto por cabezales, diagonales, plataforma de trabajo y accesorios de seguridad, apoyado en el edificio mediante elementos en voladizo y arriostrado a la fachada o cualquier paramento vertical con la resistencia suficiente para soportar el andamio

### Andamio colgante:

superficies de trabajo transitorias, usadas como plataformas suspendidas mediante cables o cuerdas y pescantes. Estas se desplazan verticalmente accionado por los usuarios por medios mecánicos o eléctricos.

### Andamio de cremallera:

andamio compuesto por una plataforma de trabajo, una estructura de apoyo y un sistema de desplazamiento vertical.

## CONSTRUCCIÓN

**Baranda:**

elemento longitudinal y/o transversal fijado a las caras interiores de los pie derecho y tendido en los costados expuestos de la plataforma de trabajo, destinado a prevenir la caída de los operarios.

**Diagonal:**

pieza oblicua destinada a rigidizar el andamio frente a sollicitaciones horizontales. Se instala uniendo dos pie derecho consecutivos.

**Escala:**

tipo de escalera que corresponde a una herramienta que es movable.

**Escalera:**

estructura diseñada para comunicar varios espacios situados a diferentes alturas. Está conformada por escalones o peldaños y puede disponer de varios tramos separados por descansos.

**Plataforma:**

superficie horizontal que soporta directamente la carga admisible considerando operarios, herramientas y materiales.

**Rodapié:**

elemento longitudinal y/o transversal fijado a las caras interiores de los pie derecho y apoyado directamente en los costados expuestos de las plataformas de trabajo. Su función es impedir que caigan herramientas o materiales que se encuentren en la plataforma.

**Sistema personal para detención de caídas (SPDC):**

conjunto de componentes y subsistemas interconectados, que incluye un arnés de cuerpo completo utilizado por el usuario y que cuando es conectado a un dispositivo de anclaje seguro, detiene una caída desde una altura.



## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Aspectos generales:

- 1.1.1. En todo lugar de trabajo se deben identificar las actividades en las que exista el peligro de trabajo en altura física. Para cada una de estas actividades se debe evaluar los riesgos y determinar e implementar las medidas de control requeridas para proteger eficazmente la seguridad y salud de los trabajadores.
- 1.1.2. Todo trabajador que realice actividades en altura deberá contar con el examen médico para “altura física” certificado por un organismo de salud reconocido por las leyes respectivas en materias de seguridad y salud ocupacional que indique que se encuentra apto para realizar éste tipo de labores.
- 1.1.3. Debe existir especial cuidado en todos los sectores de tránsito normal de trabajadores dentro de la faena, tales como pasillos con fosos de ascensores y escaleras, bordes de losas, bordes de excavaciones masivas, pasarelas, vanos de ventanas, etc., donde siempre deberá existir una protección estructural que evite la caída de personas (doble baranda con rodapiés, rejas con anclaje estructural, etc.), además de la señalización correspondiente.
- 1.1.4. Las tareas que expongan a los trabajadores a caídas desde altura y que requieran la utilización de casco, deben considerar el uso de barboquejo.
- 1.1.5. Los trabajos en altura en los cuales sea necesario que el trabajador utilice herramientas manuales tales como martillo, alicate, regla, diablo u otros, deben considerar el uso de cinturones porta herramientas, así como también algún sistema de apoyo para evitar la caída de herramientas, por ejemplo atando las herramientas con cordeles al cinturón porta herramientas.

- 1.1.6. Se debe utilizar un sistema personal para la detención de caídas en toda tarea que exponga al trabajador a una altura superior a 1,8 m. Dicho sistema debe considerar un punto de anclaje de tipo estructural (ver capítulo 10, “Sistema Personal para la Detención de Caídas”).
- 1.1.7. Los trabajadores que realicen tareas sobre cualquier plataformas con exposición a altura deben tener especial precaución para no incurrir en acciones y actitudes que puedan derivar en accidentes, tales como: retirar o modificar elementos constituyentes del andamio, correr, saltar, realizar juegos, bromas o distracciones, asumir posturas o posiciones de riesgo, etc.

## 1.2. Aspectos de capacitación:

- 1.2.1. Todo trabajador que deba realizar tareas que lo expongan a alturas superiores a 1,8 m de altura debe recibir una capacitación específica sobre los riesgos asociados a su actividad de acuerdo a lo determinado en el art. 21 del Decreto Supremo 40:

“Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos”.

- 1.2.2. Se debe realizar una charla diaria donde se indiquen las labores a realizar en la jornada de trabajo, se evalúen los riesgos y se indiquen las medidas preventivas.
- 1.2.3. Siempre se debe realizar Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART) u otros métodos similares en aquellas tareas con alto potencial de daño. Independientemente del método a utilizar, este debe incluir el análisis de los peligros existentes, las medidas de control a implementar y la planificación específica de la tarea.



### 1.3. Aspectos de planificación:

- 1.3.1. Se debe realizar una planificación y evaluación de riesgos previo al inicio de las tareas en toda la actividad que se desarrolle a más de 1,8 m de altura. Las medidas de control de los riesgos asociados a altura deben ser incorporadas en todos los procesos constructivos de la faena, de forma tal que se aseguren los recursos necesarios y se logre la sistematización en la implementación de las medidas de control.

## 2. ANDAMIOS EN VOLADO

### 2.1. Condiciones estructurales y de materiales:

- 2.1.1. Todos los andamios deben proyectarse según cálculo estructural realizado por un profesional competente. Dicho cálculo debe considerar, tanto la carga propia de la estructura del andamio como todas aquellas solicitaciones derivadas de estructuras anexas, de sobrecargas y de la acción de condiciones ambientales, tales como sismo, viento, entre otras.
- 2.1.2. Las piezas estructurales del andamio deben ser rígidas e indeformables y las piezas constituyentes de la estructura no deben presentar señales de deformaciones y/o roturas.
- 2.1.3. El sistema de anclaje a la estructura de la edificación debe ser el especificado para la estructura del andamio.
- 2.1.4. Nunca debe usarse fierro de construcción (para hormigón armado) en los anclajes del andamio.
- 2.1.5. Todas las piezas de acero deben tener protección contra la corrosión.
- 2.1.6. No debe utilizarse madera de ningún tipo en la confección de cualquier elemento constituyente del andamio.

### 2.2. Condiciones armado y desarme:

- 2.2.1. Todo trabajador que intervenga en las actividades de armado y desarme de andamios debe estar suficientemente capacitado para realizar dicha actividad.
- 2.2.2. Se deben armar según el estándar de armado indicado por el fabricante. No deben utilizarse piezas improvisadas.
- 2.2.3. Se debe restringir el acceso a las áreas en las que se realicen tareas de armado y/o desarme. Se establecerá un radio en torno a la actividad dentro del cual solo puede ingresar personal autorizado para apoyar estas labores.
- 2.2.4. Todos los trabajadores que ejecuten tareas de armado y/o desarmado de andamios deben contar con un sistema personal para la detención de caídas y encontrarse amarrados en todo momento a un punto de anclaje estructural independiente a la estructura del andamio.



### 2.3. Condiciones de elementos constituyentes del andamio:

- 2.3.1. Las plataformas de trabajo deben tener un ancho mínimo de 60 cm y deben cubrir, por lo menos, el 90% de la luz entre los travesaños. La superficies de tránsito debe ser antideslizante.
- 2.3.2. Para evitar desplazamientos, todos los tablones y plataformas deben ser firmemente fijados al travesaño que los soporta.
- 2.3.3. Todas las superficies de trabajo de andamios en volado con altura superior a 1,8 m deben contar con barandas perimetrales de doble altura, a 1 m y 0,5 m aproximadamente, y rodapiés en todos los costados expuestos.
- 2.3.4. El acceso a las superficies de trabajo debe estar claramente definido y permitir un tránsito seguro para los trabajadores.

## CONSTRUCCIÓN

#### 2.4. Condiciones de uso:

- 2.4.1. En todo momento se debe mantener el orden y aseo de los lugares de trabajo.
- 2.4.2. Se debe prohibir el uso de otras superficies de trabajo sobre la plataforma del andamio, tales como banquillos o escalas.
- 2.4.3. Todos los usuarios de cualquier tipo de andamio deben y utilizar un sistema personal para la detención de caídas y estar amarrados a un punto de anclaje independiente al andamio.
- 2.4.4. En todos los andamios debe implementarse un sistema de tarjetas que permita la fácil identificación de la condición del mismo (apto o no apto para uso) y que permita el registro de la inspección diaria, realizado por personal competente.

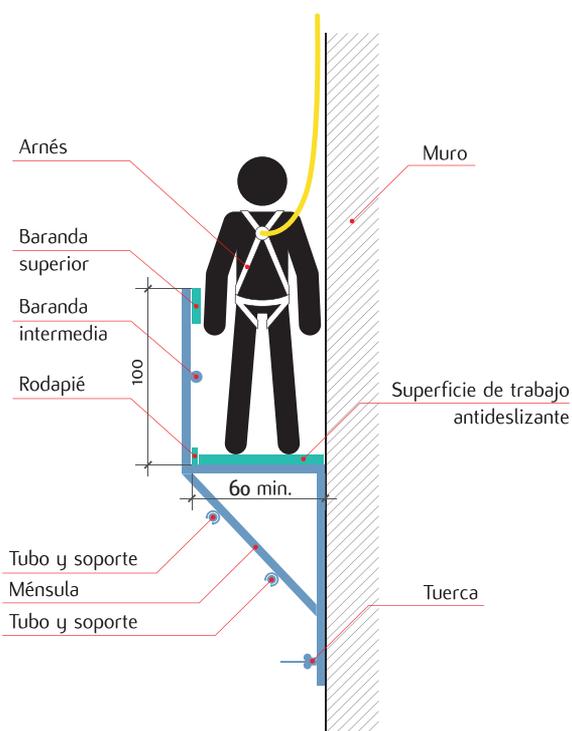


Figura 1. Andamio en volado.



- 2.4.5. Se deben suspender todo tipo de faenas sobre andamios en caso de condiciones climáticas adversas, tales como vientos mayores a 50 km/h, tempestad, así como también cuando la superficie de las plataformas esté cubierta con nieve o escarcha.
- 2.4.6. No se debe sobrecargar la plataforma de trabajo con materiales, por lo cual se debe prohibir el uso de estas estructuras como lugar de almacenamiento. Solo podrán colocarse temporalmente materiales que se hayan considerado en la memoria de cálculo estructural del andamio.
- 2.4.7. Cuando sea necesario el uso de herramientas eléctricas en el andamio, las extensiones eléctricas no deberán ser sujetas directamente a la estructura del andamio, salvo que se utilicen elementos de sujeción cuya materialidad tenga características de aislante eléctrico.

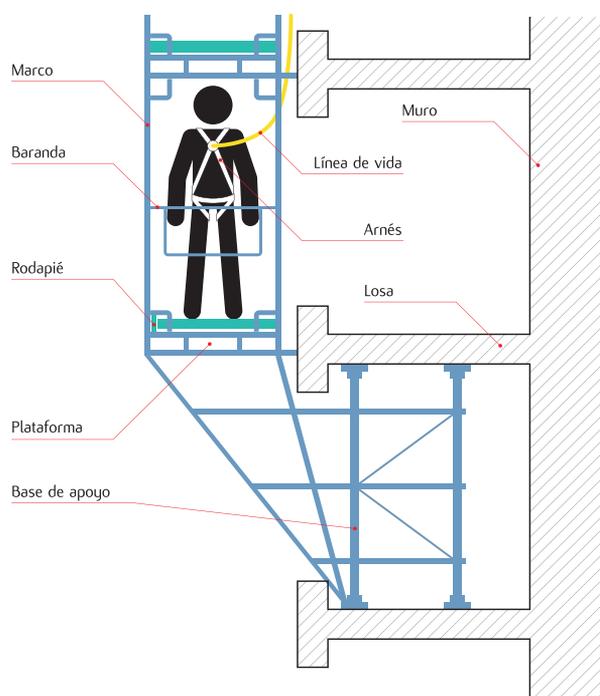


Figura 2. Andamio en volado.

### 3. INSTALACIÓN DE MOLDAJES DE LOSA (FONDO DE LOSA).

#### 3.1. Generalidades:

- 3.1.1. En todo momento se debe mantener el orden y aseo de los lugares de trabajo.
- 3.1.2. Todos los trabajadores que participan en la instalación del fondo de losa deben utilizar un sistema personal para la detención de caídas con punto de anclaje independiente a la estructura de soporte del moldaje de losa.
- 3.1.3. Se debe contar con un proyecto de moldaje desarrollado por un profesional competente. En obra deben existir las memorias de cálculo y los planos de moldajes. Estos últimos, además, deben estar en concordancia con las especificaciones técnicas entregadas por el proveedor del moldaje.
- 3.1.4. Se debe respetar siempre la secuencia y distancia de armado de todos los elementos constituyentes del moldaje de losa, tales como la distancia entre alzaprimas, traslapes de vigas, entre otros, según lo especificado en los planos de moldajes.



- 3.1.5. La instalación de las vigas primarias y/o secundarias de la estructura de moldaje debe realizarse siempre desde el nivel inmediatamente inferior a la losa que se esté instalando.
- 3.1.6. Los trabajadores que participan en la instalación del fondo de losa nunca deben circular por sobre las vigas de moldaje.
- 3.1.7. En la secuencia de instalación de las placas de fondo de losa, debe asegurarse el amarre de todo el sistema a las vigas y los muros perimetrales de la losa, de tal forma de evitar el volcamiento de las alzaprimas por las eventuales cargas dinámicas que se generan durante el proceso de instalación en cuestión.

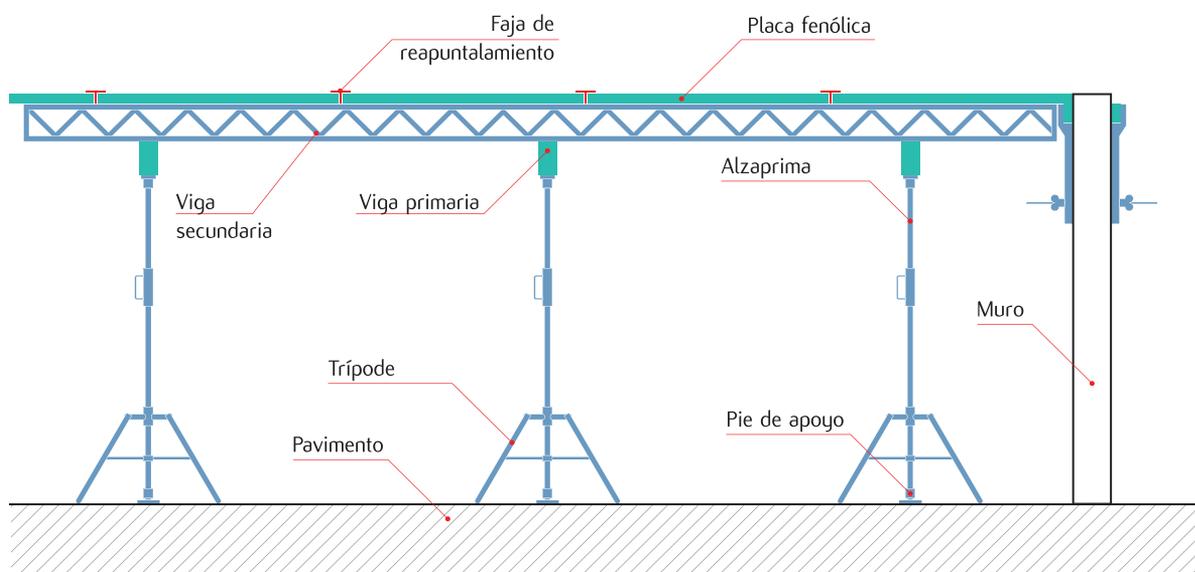


Figura 3. Instalación moldajes de la losa.

## 4. ANDAMIO TUBULAR METÁLICO (MODULAR).

### 4.1. Condiciones estructurales y de materiales:

- 4.1.1. Todos los andamios deben proyectarse según cálculo estructural realizado por un profesional competente. Dicho cálculo debe considerar, tanto la carga propia de la estructura del andamio como todas aquellas solicitaciones derivadas de estructuras anexas, de sobrecargas y de la acción de condiciones ambientales, tales como sismo, viento, entre otras.
- 4.1.2. Todas las piezas de acero deben tener protección contra la corrosión.
- 4.1.3. No se debe utilizar madera de ningún tipo en la confección de cualquier elemento constituyente del andamio.
- 4.1.4. En ningún caso se permite el uso de alambres y/o clavos como elementos de amarre o sujeción de los elementos constituyentes del andamio.

### 4.2. Condiciones armado y desarme:

- 4.2.1. Todo trabajador que intervenga en las actividades de armado y desarme de andamios debe estar capacitado para realizar dicha actividad.
- 4.2.2. Los andamios deben ser armados por niveles (cuerpos). Antes de comenzar con el nivel siguiente, el armado del nivel anterior debe estar finalizado.
- 4.2.3. Los andamios deben ser armados según el estándar indicado por el fabricante. Solo se utilizarán piezas propias del sistema modular.
- 4.2.4. Se debe restringir el acceso a las áreas en las que se realicen tareas de armado y/o desarme. Se establecerá un radio en torno a la actividad dentro del cual solo puede ingresar personal autorizado para apoyar estas labores.
- 4.2.5. Se debe evitar la realización de actividades en paralelo que puedan interferir con el armado y/o desarmado de andamios.
- 4.2.6. Todos los trabajadores que ejecuten tareas de armado y/o desarmado de andamios deben contar con un sistema personal para la detención de caídas y encontrarse amarrados en todo momento a un punto de anclaje estructural independiente a la estructura del andamio.



### 4.3. Condiciones de elementos constituyentes del andamio:

- 4.3.1. Las fijaciones (apoyos, anclajes, según corresponda) deben ser firmes y capaces de transmitir las cargas de trabajo al terreno y/o al edificio, según corresponda, sin asentamientos ni desplazamientos.
- 4.3.2. Los apoyos de los andamios deben estar nivelados, alineados, aplomados, arriostrados y amarrados de forma firme y segura para impedir inclinaciones y desplazamientos.
- 4.3.3. Las plataformas de trabajo deben tener un ancho mínimo de 70 cm. y deben cubrir, por lo menos, el 90% de la luz de los travesaños. Todas las superficies de los andamios deben ser antideslizantes.
- 4.3.4. Para evitar desplazamientos, todos los tabloneros y plataformas deben ser firmemente fijadas al travesaño que los soporta.
- 4.3.5. Todas las superficies de trabajo de andamios deben contar con barandas perimetrales de doble altura, a 1 m y 0,5 m aproximadamente, y rodapiés en todos los costados expuestos.
- 4.3.6. Se debe habilitar y señalizar accesos seguros a los distintos niveles del andamio, los cuales deben contar con elementos que permitan el acceso y evacuación, tales como escalas, escaleras, rampas, pasarelas u otros.

#### 4.4. Condiciones de Uso:

- 4.4.1. Todos los usuarios de andamios deben utilizar un sistema personal para la detención de caídas con punto de anclaje independiente al andamio.
- 4.4.2. En todos los andamios debe implementarse un sistema de tarjetas que permita la fácil identificación de la condición del mismo (apto o no apto para uso) y que permita el registro de la inspección diaria, realizado por personal competente.
- 4.4.3. Los trabajadores que realicen tareas sobre andamios deben tener especial precaución para no incurrir en acciones y actitudes que puedan derivar en accidentes, tales como: retirar o modificar elementos constituyentes del andamio, correr, saltar, realizar juegos, bromas o distracciones, asumir posturas o posiciones de riesgo, etc.
- 4.4.4. Se deben suspender todo tipo de faenas sobre andamios en caso de condiciones climáticas adversas, tales como vientos mayores a 50 km/h o tempestad, así como también cuando la superficie de las plataformas esté cubierta con nieve o escarcha.
- 4.4.5. No se debe sobrecargar la estructura del andamio con materiales, por lo cual se debe prohibir su uso como lugar de almacenamiento. Solo podrán colocarse temporalmente materiales que se hayan considerado en la memoria de cálculo estructural del andamio.
- 4.4.6. Queda prohibido el uso de extensiones eléctricas a través del andamio. Solo se podrá utilizar extensiones que provengan del interior de la edificación y que cuenten con aislamiento eléctrico.



- 4.4.7. Cuando sea necesario el uso de herramientas eléctricas en el andamio, las extensiones eléctricas no deberán ser sujetas directamente a la estructura del andamio, salvo que se utilicen elementos de sujeción cuya materialidad tenga características de aislante eléctrico.
- 4.4.8. Además de las inspecciones programadas, es obligatoria la inspección de los andamios después de movimientos telúricos, tempestades y nevazones.
- 4.4.9. En el caso de andamios con escala interior, las escotillas deben mantenerse siempre cerradas. Además, las escalas deben permanecer retraídas.
- 4.4.10. Se debe prohibir el uso de otras superficies de trabajo sobre la plataforma del andamio, tales como banquillos o escalas.
- 4.4.11. Una vez que el andamio esté armado y aprobado para su uso no se deberán modificar ni retirar sus elementos constituyentes, salvo que dicha modificación esté enmarcada en un proceso planificado realizado por personal competente.

## CONSTRUCCIÓN

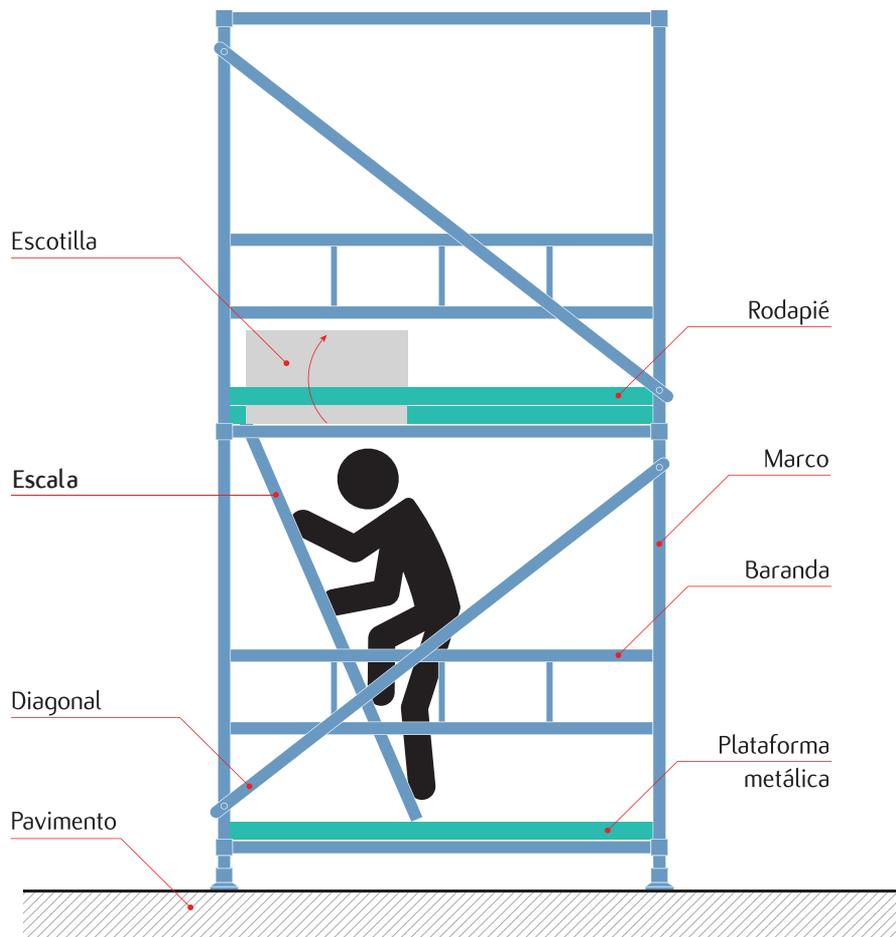


Figura 4. Andamio tubular metálico.



## 5. ANDAMIOS COLGANTES Y DE CREMALLERA

### 5.1. Condiciones estructurales y de materiales:

- 5.1.1. Todos los elementos de anclaje, sujeción y/o cimentación deben ser instalados según lo indicado por el proveedor. Nunca se debe modificar estos elementos.
- 5.1.2. Los mecanismos de elevación en andamios colgantes deben contar con dispositivos de freno automático.
- 5.1.3. En andamios colgantes y de cremallera el ancho de las plataformas no podrá ser inferior a 60 cm.
- 5.1.4. En los andamios colgantes los elementos de suspensión deben mantenerse aplomados mediante el afianzamiento de los cables y/o plataforma al edificio para impedir oscilaciones.

### 5.2. Condiciones armado y desarme:

- 5.2.1. Todo trabajador que intervenga en las actividades de montaje y desarme de andamios colgantes y de cremallera debe estar capacitado para realizar dicha actividad.
- 5.2.2. Previo al montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del plan de montaje, desmontaje y todas las indicaciones del proveedor del equipo, tales como: condiciones climáticas necesarias para el montaje, distancias de arriostramientos, entre otras.
- 5.2.3. Los trabajadores que realizan el armado y desarme del andamio de cremallera o colgante deben utilizar su Sistema Personal para la Detención de Caídas con punto de anclaje estructural o línea de vida vertical u horizontal, según convenga.
- 5.2.4. En los andamios de cremallera, la plataforma de trabajo no quedará a menos de 15 cm del mayor saliente de la fachada. Esta distancia debe ser cubierta con prolongaciones de la plataforma suministradas con el andamio.

## CONSTRUCCIÓN

- 5.2.5. La superficie de la plataforma de trabajo será de material antideslizante y estará anclada a la viga que la soporta de forma que no pueda deslizarse o desprenderse.
- 5.2.6. En todas las superficies de trabajo de andamios colgantes y de cremallera deben colocarse barandas perimetrales de doble altura, a 1 m y 0,5 m aproximadamente, ancladas sólidamente a la estructura del andamio y rodapiés en todos los costados expuestos.
- 5.2.7. Durante la ejecución del armado, desarme y uso debe restringirse el acceso, para personal ajeno a la tarea, hacia el perímetro de la estructura a nivel de piso, de tal forma de evitar accidentes por caída de materiales, o bien, la interferencia de otras actividades simultáneas.
- 5.2.8. Se debe restringir el acceso a las áreas en las que se realicen tareas de armado, desarme y/o uso de andamios colgantes y de cremallera. Para ello se establecerá y señalizará adecuadamente un perímetro a nivel de piso dentro del cual solo puede ingresar personal autorizado para apoyar estas labores.

### 5.3. Condiciones de Uso:

- 5.3.1. No se permitirá la modificación y/o retiro de elementos constituyentes del andamio una vez que este se encuentre armado y aprobado para su uso.
- 5.3.2. Se debe habilitar y señalizar accesos seguros a los distintos niveles del andamio, los cuales deben contar con elementos que permitan el acceso y evacuación, tales como escalas, escaleras, rampas, pasarelas u otros.
- 5.3.3. No se empleará el andamio colgante o de cremallera si la velocidad del viento es superior a 50 Km/h.
- 5.3.4. No se deben improvisar extensiones a la plataforma de trabajo suministrada por el proveedor del andamio.
- 5.3.5. Previo al inicio de la jornada de trabajo deben inspeccionarse todos los elementos de los andamios, especialmente en el correcto anclaje de los arriostramientos.
- 5.3.6. La plataforma de trabajo del andamio no debe sobrecargarse con materiales. Debe distribuirse el peso uniformemente sobre la plataforma en las cantidades indicadas por el fabricante o proveedor del equipo.
- 5.3.7. Nunca deben utilizarse otras superficies de trabajo sobre la plataforma del andamio, tales como banquillos o escalas.

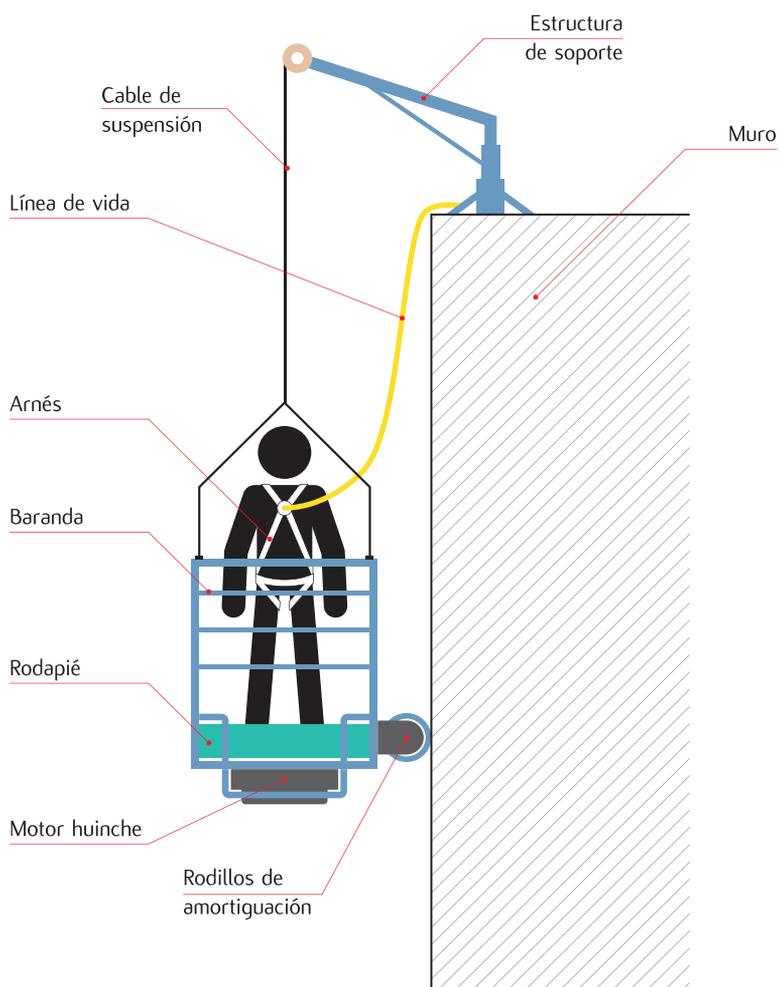


Figura 5. Andamio colgante.

## CONSTRUCCIÓN

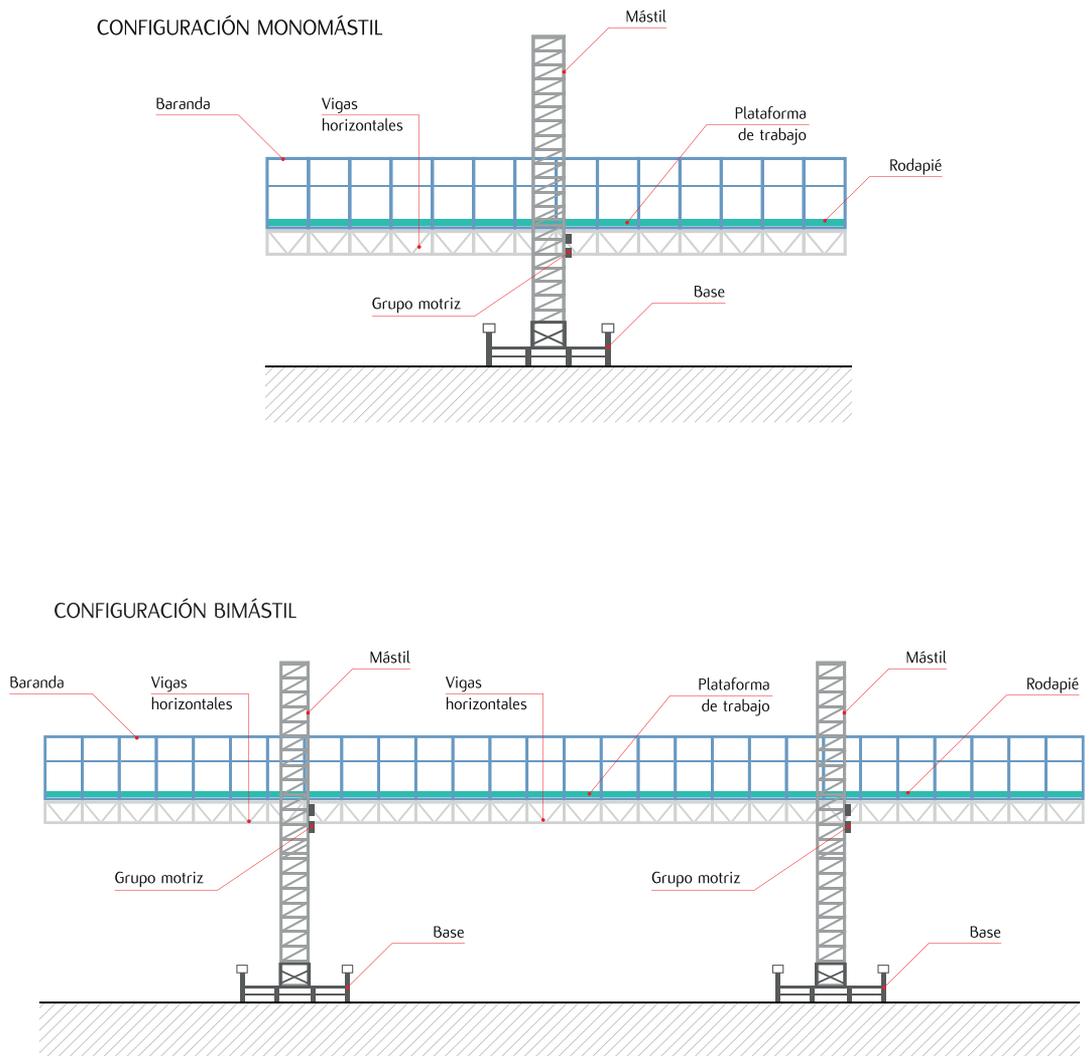


Figura 6. Andamio de cremallera.



## 6. VANOS DE LOSA Y/O SHAFTS.

### 6.1. Condiciones estructurales y de materiales:

- 6.1.1. Todos los shafts o pasadas de losa deben ser protegidos por medio de doble baranda rígida, cuya resistencia asegure la retención de una persona y deberá considerar la colocación de rodapiés.
- 6.1.2. En el caso que no sea posible implementar una solución de doble baranda rígida con rodapié, se deberá implementar una tapa metálica o de madera de terciado estructural, la cual debe cumplir con la resistencia mínima para soportar solicitaciones tales como tránsito de personas, traslado de materiales, entre otras.

### 6.2. Condiciones de uso:

- 6.2.1. En todo momento se debe mantener el orden y aseo de los lugares de trabajo.
- 6.2.2. Todos los sectores de la faena con existencia de shafts deben estar correctamente iluminados. El nivel de iluminación promedio no podrá ser inferior a 150 lux (DS 594, Art. 103).
- 6.2.3. Cada vez que los shafts deban utilizarse para el traspaso de materiales desde un nivel a otro, se debe asegurar la reposición de las medidas de control asociadas al shaft, es decir, reinstalar barandas, tapas, señalizaciones, según corresponda.
- 6.2.4. Todos los shafts deben permanecer con señalización que indique el riesgo de caída a distinto nivel, así como también la restricción de acumulación de materiales y/o desechos.

- 6.2.5. Se debe segregar la zona de trabajo durante las tareas de traslado de materiales a través de los shafts utilizando, por ejemplo, cintas de peligro en el perímetro de las tareas u otro medio que evite el libre tránsito de personas ajenas a las tareas.
- 6.2.6. Durante la instalación o desarme de las protecciones de shafts, el personal encargado de la tarea debe utilizar un sistema personal para la detención de caídas y encontrarse amarrado a un punto de anclaje estructural. Esta medida debe aplicarse, además, durante la tarea de traslado de materiales a través de shafts.

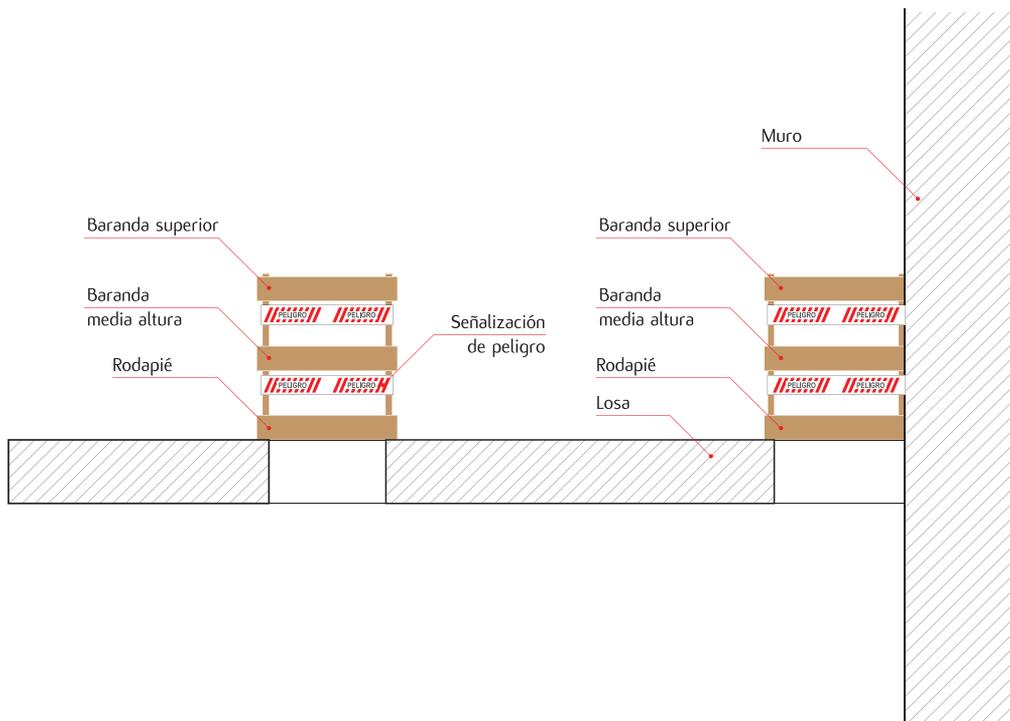


Figura 7. Vanos de losa y shafts.



## 7. TECHUMBRES Y CUBIERTAS

### 7.1. Condiciones de Uso

- 7.1.1. En todo momento se debe mantener el orden y aseo de los lugares de trabajo.
- 7.1.2. Las medidas de control asociadas a techumbres y cubiertas podrán variar en función de la inclinación de éstas y del método constructivo utilizado.
- 7.1.3. En todo trabajo de instalación de techumbres y cubiertas se debe utilizar un sistema personal para la detención de caídas, asegurado a un punto estructural de anclaje.
- 7.1.4. En el caso de cubiertas con pendiente cercana a cero y cuando no sea posible instalar barandas perimetrales, el sistema personal para la detención de caídas debe implementarse como sistema limitador de movimiento, asegurando evitar la caída del trabajador por el perímetro de la cubierta.
- 7.1.5. En caso de colocación de cubiertas frágiles o de baja resistencia se debe utilizar elementos de apoyo superficial que permitan distribuir el peso del trabajador cuando éste circule por sobre la cubierta. Asimismo se debe planificar los circuitos de tránsito y/o posicionamiento de los trabajadores de acuerdo con la resistencia de la estructura de techumbre o cubierta.
- 7.1.6. No se realizarán labores sobre cubiertas con presencia de hielo, humedad, escarcha, exceso de polvo y/o vientos fuertes.

## CONSTRUCCIÓN

- 7.1.7. Las escalas de acceso a la estructura de techumbre o cubierta deben cumplir con las medidas establecidas en el presente documento (ver capítulo de Escalas).
- 7.1.8. En la instalación de cubiertas, el trabajador debe utilizar calzado cómodo y con suela antideslizante.
- 7.1.9. En la instalación de cubiertas de teja ondulada, el trabajador que transporta las tejas no debe circular con sus 2 brazos ocupados y durante el uso de escalas debe mantener un brazo libre que le permita apoyarse en los largueros de la escala.
- 7.1.10. Las vías de circulación y accesos a las áreas de trabajo (escalas, pasarelas, etc.) siempre deben encontrarse despejadas.

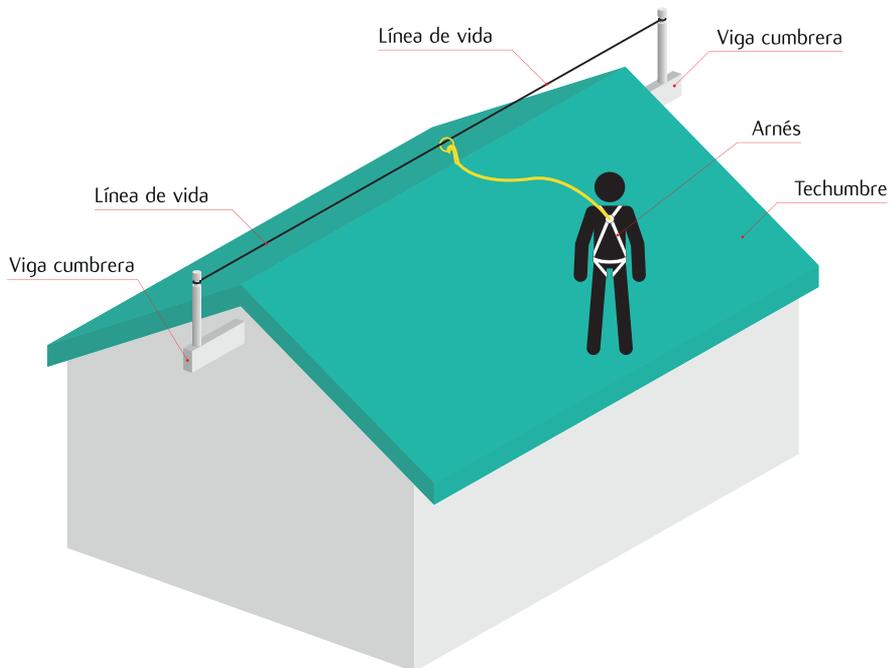


Figura 8. Techumbres y cubiertas.

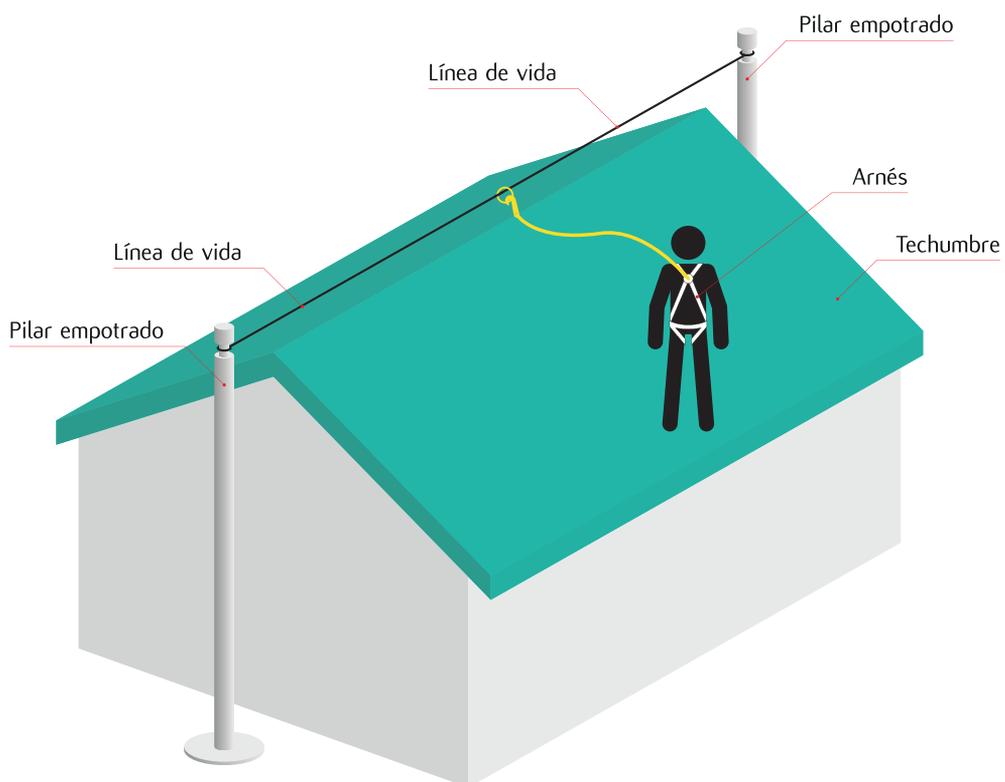


Figura 9. Techumbres y cubiertas.

---

## 8. EXCAVACIONES

Las medidas de control aquí indicadas corresponden al control del peligro de altura existente en excavaciones. Para los otros peligros asociados a excavaciones se recomienda consultar la “Guía para el control de peligros en trabajos de excavaciones” de Mutual de Seguridad CChC.

### 8.1. Medidas de control generales:

- 8.1.1. En toda excavación con altura superior a 1,2 m de profundidad se utilizarán en la parte superior de los taludes, a una distancia mínima de 0,5 m, barandas perimetrales a doble altura con rodapié. Esto último sólo en caso que no se produzcan sobrecargas y/o fuentes de vibración, de lo contrario se respetarán las distancias de seguridad indicadas en la norma NCh 349, Of.1999.
- 8.1.2. En excavaciones de gran longitud, se instalarán pasarelas a una distancia máxima entre si de 30 m. Dichas pasarelas deben contar con doble baranda y rodapié a ambos costados expuestos a altura y serán de un ancho mínimo de 0,75 m.
- 8.1.3. En excavaciones de profundidad superior a 1 m se instalarán escalas de acceso, las cuales no podrán estar a una distancia superior a 15 m entre ellas (ver capítulo de escalas).
- 8.1.4. Todo trabajador que desarrolle tareas que lo expongan a caídas de altura superior a 1,8 m, utilizará un sistema personal para la detención de caídas asegurado a un punto de anclaje estructural.

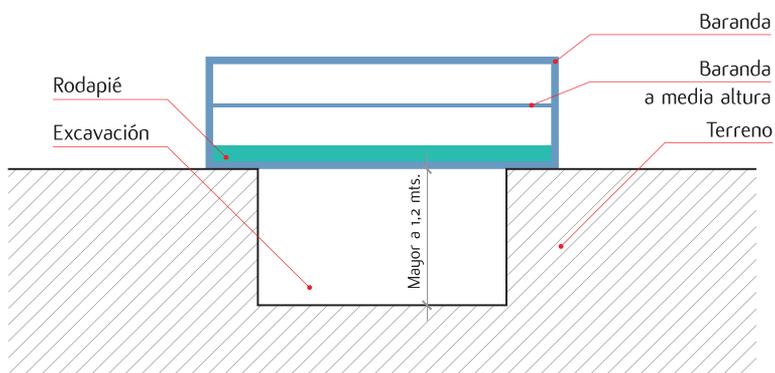


Figura 10. Pasarelas en excavaciones.

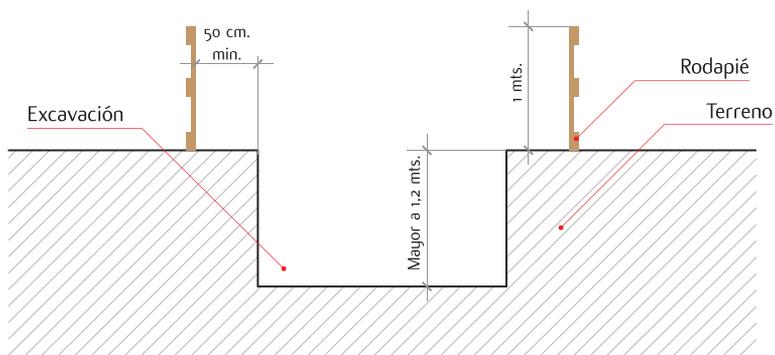


Figura 11. Barandas en excavaciones.

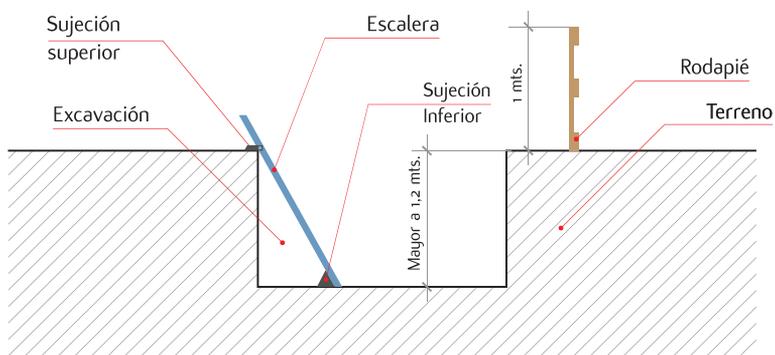


Figura 12. Escalas en excavaciones.

## 9. ESCALAS

### 9.1. Condiciones de instalación y estructura de la escala:

- 9.1.1. Toda escala en uso debe estar limpia, libre de cualquier elemento deslizante, tales como grasa, aceite, hielo, agua.
- 9.1.2. El entorno de la escala debe permanecer ordenado, limpio y libre de obstáculos, tanto en el área superior como inferior.
- 9.1.3. La escala deben contar con un material antideslizante en sus apoyos.
- 9.1.4. La distancia entre peldaños debe ser uniforme y fluctuar entre 25 y 30 cm.
- 9.1.5. La superficie de la escala debe permanecer libres de elementos que puedan generar cortes o heridas en los usuarios, tales como esquinas afiladas, rebabas, astillas, entre otros.
- 9.1.6. Los tramos de escalas tijera deben estar protegidos contra la apertura por deslizamiento durante el uso por medio de un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos los eslabones, a excepción del primero, se deben mover libremente.

### 9.2. Uso de la escala:

- 9.2.1. Los trabajadores que asciendan o desciendan por escalas deben hacerlo con sus manos libres.
- 9.2.2. Para el transporte de materiales y herramientas se debe utilizar cinturón porta herramientas y/o elementos de izaje auxiliares, tales como cuerdas, cordeles.
- 9.2.3. La escala debe ser utilizada con un ángulo de inclinación entre  $70^\circ$  y  $75^\circ$ , o bien, en una relación horizontal/vertical de 1:4.
- 9.2.4. El ángulo de abertura de una escala de tijera debe ser de  $30^\circ$  aproximadamente.
- 9.2.5. Para evitar eventuales desplazamientos de la escala durante su uso, esta debe contar con un sistema de anclaje o amarre en sus apoyos superiores e inferiores.
- 9.2.6. Para facilitar el acceso a los niveles superiores, los largueros deben sobrepasar al menos 1 metro sobre el apoyo superior.



- 9.2.7. El descenso se realizará lentamente y de frente a la escala.
- 9.2.8. La escala no debe ser utilizada en forma simultánea por más de un trabajador.
- 9.2.9. Cuando la escala sea utilizada para posicionamiento del trabajador, este no debe ubicarse sobre los últimos 3 peldaños.
- 9.2.10. No se debe prolongar el cuerpo por fuera del plomo de la escala.
- 9.2.11. Antes de acceder a la escala, es necesario asegurar que la suela del calzado de seguridad está seca y libre de cualquier sustancia deslizante, como desmoldante, aceite, barro, agua, grasa.

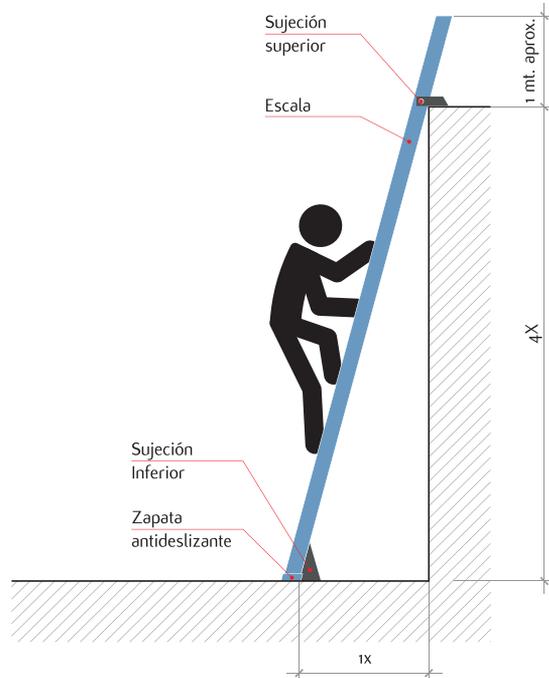


Figura 13. Escalera.

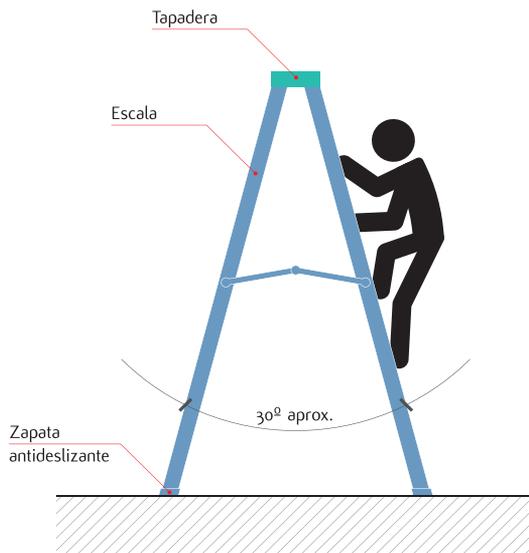


Figura 14. Escalera tijeras.



## 10. SISTEMA PERSONAL PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS

### 10.1. Aspectos generales.

- 10.1.1. Se debe contar con un plan de respuesta frente a emergencias como la caída de un trabajador y la activación del sistema personal de detención de caídas. El plan debe considerar las acciones a realizar e incluir aquellas necesarias para el rescate rápido y la primera atención del trabajador de forma tal de evitar las secuelas del trauma por suspensión.
- 10.1.2. La selección de un sistema personal para detención de caídas se deberá realizar antes de iniciar el trabajo que expone al trabajador al riesgo de caída y se basará en la identificación completa de los peligros y la evaluación del riesgo de caída en el lugar de trabajo. Esta labor debe ser ejecutada por personal calificado.
- 10.1.3. Los distintos tipos de tarea que exponen al peligro en altura, tales como trabajos en cubiertas y planos inclinados, trabajos en suspensión, acceso a espacios confinados, carga de materiales en bodega, entre otros, deberán considerar los movimientos o desplazamientos que requiere el trabajador, y las condiciones generales del lugar de trabajo tales como calor, humedad, velocidad del viento, radiación UV, agentes químicos, nivel de iluminación.

### 10.2. Condiciones de los materiales del SPDC.

- 10.2.1. Se debe considerar la disposición y uso de puntos de anclajes que pueden satisfacer los factores de seguridad del sistema. En algunos casos, se necesitará crear un punto de anclaje con estructuras ya existentes. Algunos posibles puntos de anclaje pueden ser elementos de acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos).

10.2.2. El anclaje deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Cualquiera sea el punto de anclaje posible, este deberá resistir una carga mayor o igual a 2.226 Kg (22 kN) por trabajador conectado.
- b. Deberá ser independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo (andamios, plataformas móviles, escaleras, etc).
- c. Deberá adaptarse al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.

10.2.3. Los sitios en los cuales se instalará el anclaje deberán ser seleccionados correctamente para:

- a. Reducir la posible distancia total de caída libre.
- b. Evitar los riesgos en las caídas tipo péndulo.
- c. Disponer de suficiente espacio libre en el recorrido de las posibles caídas para no golpearse contra algún objeto.

10.2.4. No pueden utilizarse como puntos de anclaje aquellos en los que el usuario trabaje por encima de dicho anclaje, ya que esto incrementa la distancia total de caída y la distancia de caída libre.



### 10.3. Condiciones de uso del SPDC.

- 10.3.1. El uso de los sistemas personales para detención de caídas no deberá interferir en la funcionalidad de otros elementos de protección personal, y viceversa.
- 10.3.2. Todo trabajador que utilice un Sistema Personal de Detención de Caídas debe estar suficientemente capacitado para realizar dicha actividad. Los aspectos básicos que debe conocer y aplicar son los siguientes:
  - a. Riesgos a los que está expuesto (probabilidad y consecuencias).
  - b. Ajuste correcto del SPDC.
  - c. Procedimientos de rescate.
  - d. Limitaciones del uso del SPDC.
  - e. Instalaciones requeridas.
  - f. Anclajes correctos y técnicas de conexión.
  - g. Métodos de uso.
  - h. Inspección de los SPDC.
  - i. Almacenamiento de los SPDC.
- 10.3.3. Todo trabajador que realice trabajos en altura que requieran desplazarse entre puntos, debe utilizar doble cabo de vida, de forma tal que se mantenga anclado en todo momento.
- 10.3.4. En el caso de trabajos con proyección de partículas incandescentes tales como soldadura, se debe utilizar sistemas que permitan proteger el SPDC. En este caso el arnés se usará debajo de los cueros de protección y los cabos de vida deben ser de acero con protección plástica tubular transparente.

## CONSTRUCCIÓN

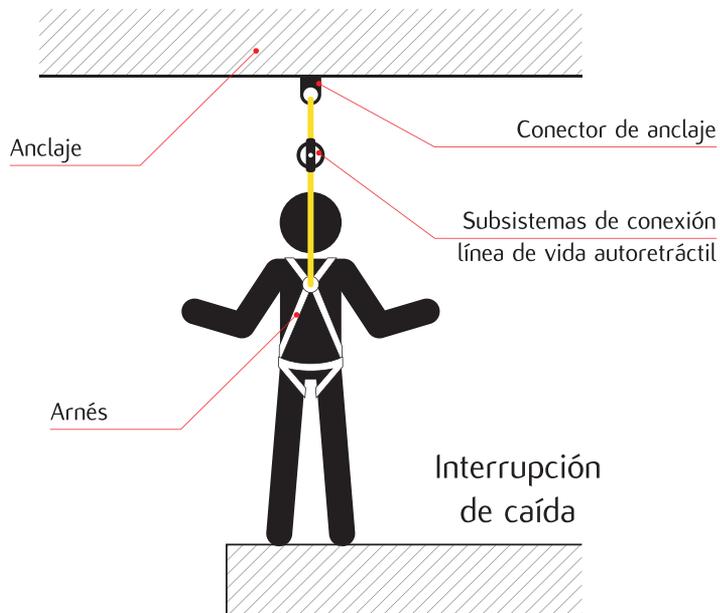


Figura 15. SPDC

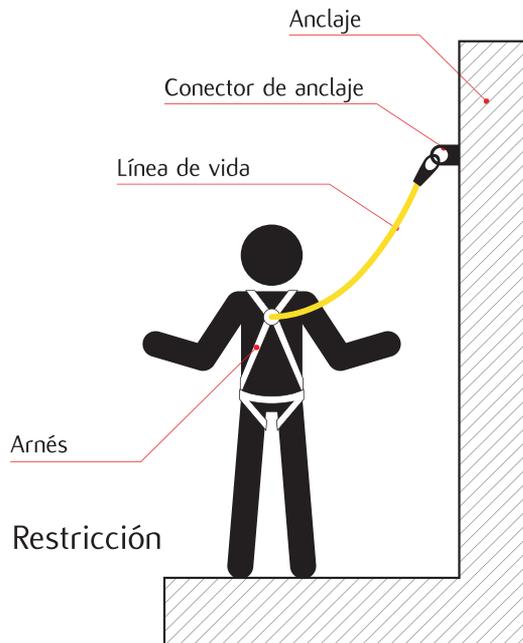


Figura 16. SPDC



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.1. Normas Chilenas:
  - 1.1.1. NCh 997/Of. 1999 Andamios - Terminología y clasificación.
  - 1.1.2. NCh 998/Of. 1999 Andamios - Requisitos generales de seguridad.
  - 1.1.3. NCh 999/Of. 1999 Andamios de Madera doble pié derecho.
  - 1.1.4. NCh 2501/Of.2000 Andamios metálicos tubulares prefabricados.
  - 1.1.5. NCh. 2458/Of.1999 Sistemas de protección para trabajos en altura.
  - 1.1.6. NCh1258/1.Of2004 Arneses para el cuerpo completo.
  - 1.1.7. NCh1258/2.Of2005 Estrobos y amortiguadores de impacto.
  - 1.1.8. NCh1258/3.Of2005 Líneas de vida autorretráctiles.
  - 1.1.9. NCh1258/4.Of2005 Rieles verticales y líneas de vida verticales.
  - 1.1.10. NCh1258/5.Of2005 Conectores con puertas de trabado automático.
  - 1.1.11. NCh1258/6.Of2005 Ensayos de comportamiento de sistema.
  - 1.1.12. NCh 351 Of.2000. Construcción - Escalas - Parte 3: Requisitos para las escalas de madera.
- 1.2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- 1.3. Guía para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída - ISP Chile.
- 1.4. Protocolo de Andamios / SEREMI Salud.
- 1.5. Protocolo de Andamios / Cámara Chilena de la Construcción.
- 1.6. Boletines de accidentes con consecuencia de muerte – Mutual de Seguridad CChC, Chile.

## NOTAS

The page contains a large area for notes, consisting of horizontal dotted lines. A faint watermark of the letters 'WU' is visible in the center of the page.



A series of horizontal dotted lines for handwriting practice, with a large, faint, light blue watermark of the number '111' centered on the page.

CONSTRUCCIÓN

Handwriting practice area consisting of horizontal dotted lines. A large, faint watermark of the letters 'WU' is visible in the center of the page.



A series of horizontal dotted lines for handwriting practice, spanning the width of the page. A large, faint, light blue watermark of the logo is centered on the page.





## CENTROS DE ATENCIÓN DE SALUD REGIÓN METROPOLITANA

LUGAR	DIRECCIÓN	FONO
Hospital Clínico	Av. Libertador O'higgins 4848, Est. Central	12126775000
Quilicura	Panamericana Norte 7500	12128765600
La Florida	Av. Vicuña Mackenna Oriente 6381	12123555800
Lo Espejo	Av. Lo Sierra 03200	12123278200
San Bernardo	Freire 339	12128765900
Melipilla	San Agustín 270	12122704100
Paine	General Baquedano 610 - 620	12128242146
Providencia	Salvador 100, piso 6	12128765700
Vitacura	Av. Las Tranqueras 1327	12122247428
Santiago Centro	Agustinas 1365	12128765700
Puente Alto	Teniente Bello 66	12123555850
Pudahuel	Av. Américo Vespucio 1309, local 110 - A	12127879780
Talagante	Enrique Alcalde 993	12128155108
Maipú	Av. Pajaritos 999	12127879880

## CENTROS DE ATENCIÓN DE SALUD REGIONES

LUGAR	DIRECCIÓN	FONO
Arica	Av. Argentina 2247	15812206700
Iquique	Riquelme 764	15712408700
Antofagasta	Antonio Toro 709	15512651300
Calama	Av. Central Sur 1813, Villa Ayoquina	15512658800
Copiapó	Copayapu 877	5212207500
La Serena	Huanhualí 186	15112421800
Ovalle	Los Peñones 368, Camino a Sotaquí	15312620024
Viña del Mar	Limache 1300	13212571000
San Antonio	Arzobispo Casanova 239	13512280399
Rancagua	Av. República de Chile 390	17212331900
Curicó	Av. España 1191	17512204500
Talca	Dos Poniente 1380	17112206100
Constitución	Mac - Iver 580	17112204700
Linares	Freire 663	17312563800
Chillán	Av. Argentina 742	14212588900
Los Ángeles	Mendoza 350	14312407400
Concepción	Autopista Concepción Talcahuano 8720	14112727300
Temuco	Av. Holandesa 0615	14512206000
Valdivia	Av. Prat 1005	16312268100
Osorno	Guillermo Bühler 1756	16412334000
Puerto Montt	Urmeneta 895	16512328000
Castro	O'higgins 735	16512632784
Coyhaique	Eusebio Lillo 20	16712268600
Punta Arenas	Av. España 01890	16112207800

