

# TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

## TRABAJO EN ALTURAS

Son todas aquellas labores u operaciones que se realicen con posibilidad de caída de 1.8 metros o más, o con posibilidades de causar lesiones graves.

Existen cuatro riesgos principales en los trabajos en alturas:

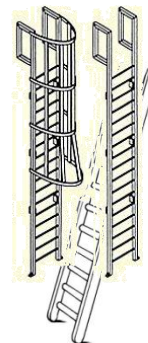
1. Riesgo para el personal en trabajo elevado: Son estos los que principalmente se exponen a los peligros que representan los trabajos en alturas. La posibilidad de caída existe debida a diferentes variables, por ejemplo: rotura del tramo donde el trabajador coloca el pie, trabajador no asegurado o aseguramiento inadecuado e inexistencia de barandales, entre otros.
2. Riesgo para las personas debajo el trabajo: Están expuestos principalmente a la caída de objetos como materiales, equipos y herramientas.
3. Riesgos generados por el medio ambiente: Las condiciones ambientales pueden potenciar los riesgos y afectar la seguridad. Algunas condiciones ambientales que perjudicarían las operaciones, podrían ser: lluvia, temperaturas extremas, descargas eléctricas y sismo, entre otros.
4. Riesgo por manejo de cargas: En los trabajos en alturas, el riesgo se potencia al manipular cargas suspendidas, equipos, materiales grandes, etc. No se debe olvidar la importancia del riesgo que representan también objetos de menores dimensiones como martillos e incluso hasta pequeños tornillos.



## ESCALERAS O ESCALAS

“**Escalas fijas**: peldaños consecutivos que están permanentemente sujetos a una superficie vertical y sirven para acceder ocasionalmente a techados, pozos, silos, torres, chimeneas y otras zonas.” (NOM-001-STPS-2008).

“**Escalas móviles**: escaleras portátiles; escaleras manuales: aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para



subir o bajar a una persona de un nivel a otro.” (NOM-001-STPS-2008) Pueden ser de madera, aluminio o fibra de vidrio, entre otros materiales, de uno o más cuerpos o tramos; simples o de tijera.



**Andamios:** “...Armazón de tablonos o vigas puestos horizontalmente y sostenidos en pies derechos y puentes, o de otra manera, que sirve para colocarse encima de ella y trabajar en la construcción o reparación de edificios, pintar paredes o techos, subir o bajar estatuas u otras cosas, etc...” (DRAE 22<sup>va</sup> Edición)

**Plataformas y cestas elevadoras:** Son dispositivos mecánicos que elevan una plataforma o una cesta con una o más personas para que realicen trabajos elevados.



#### **Otros trabajos en alturas:**

- Torres
- Postes
- Columnas
- Antenas
- Zanjas
- Pozos
- Tanques
- Aberturas
- Techos
- Otros

#### **NORMATIVA MEXICANA**

- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y AREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-2008, EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL SELECCION, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO
- NMX-S-058/1-SCFI, SEGURIDAD-SISTEMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA INTERRUMPIR CAÍDAS DE ALTURA – PARTE 1:

ARNESES DE CUERPO COMPLETO-REQUISITOS Y MÉTODOS DE PRUEBA.

- NMX-S-058/5-SCFI, SEGURIDAD-SISTEMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA INTERRUMPIR CAÍDAS DE ALTURA – PARTE 5: CONECTORES CON DISPOSITIVOS DE CIERRE Y BLOQUEO AUTOMÁTICOS-REQUISITOS Y MÉTODOS DE PRUEBA
- NOM-009-STPS-1999, EQUIPO SUSPENDIDO DE ACCESO - INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO-CONDICIONES DE SEGURIDAD.

## **EQUIPOS DE ASEGURAMIENTO**

Existen diferentes sistemas, pueden dividirse principalmente en:

**Equipos estacionarios o de posicionamiento:** son aquellos empleados para asegurarse una vez que el trabajador ha llegado al lugar donde realizará las operaciones (arneses, cuerdas, mosquetones, eslingas, ganchos, etc.)

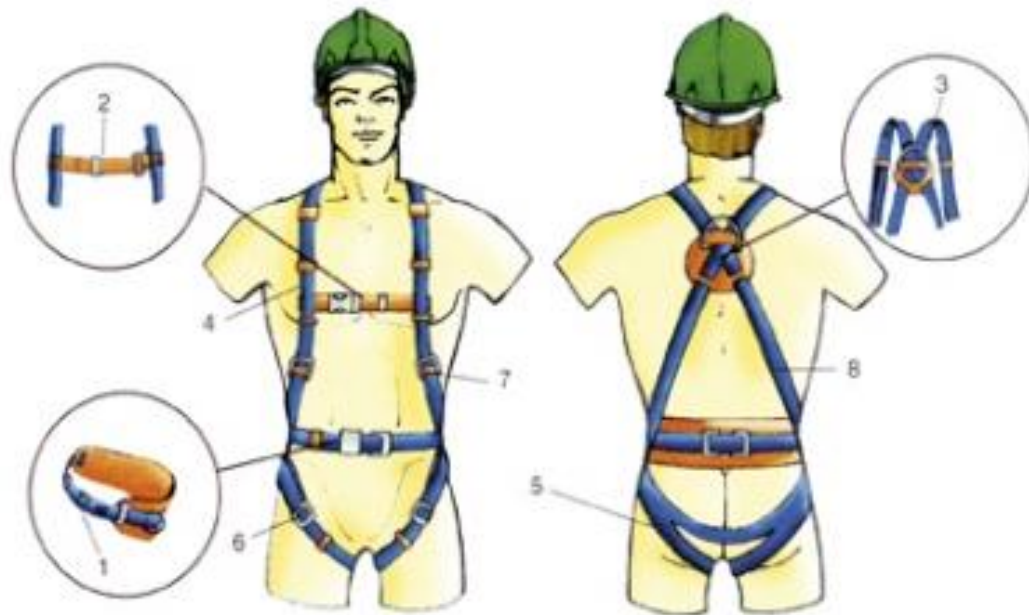
**Equipos dinámicos:** Son los que se usan durante el desplazamiento hacia o desde el sitio de trabajo, o en aquellos casos en los que el trabajo requiera un desplazamiento repetitivo o periódico (líneas de vida, bloqueadores, arneses, mosquetones, eslingas, etc.)

### **Arnés**

Es un equipo o dispositivo empleado para unir el cuerpo del trabajador con el sistema de sujeción o aseguramiento, con la finalidad de detener el movimiento en caso de caídas y repartir la fuerza del impacto producido, puede ser:

- a) De torso: Aseguran y anclan la parte superior o el torso del trabajador.
- b) De cintura: Aseguran y anclan la parte central (pelvis) del trabajador
- c) Integral: Es la unión de uno de torso y uno de cintura.

**“Arnés de seguridad:** equipo de protección personal para la prevención de caídas de altura, compuesto de tirantes y correas que sostienen los muslos y glúteos.”  
(NOM-009-STPS-1999)



- 1. Hebilla
- 2. Banda secundaria de unión delantera entre tirantes
- 3. Elemento de enganche
- 4. Tirante
- 5. Banda subglútea
- 6. Banda de muslo
- 7. Elemento de ajuste
- 8. Marcado

### EQUIPOS COMUNES PARA ASEGURAMIENTO EN TRABAJOS ELEVADOS



Sistema de absorción de impacto  
*Shock Absorbing*



Eslinga  
*Cross-Arm Strap*



Sistema de autotracción  
*Self Retracting Lifelines*



Bloqueadores para cable o cuerda  
*Rope & Cable Grabs*



Arnés integral  
*Full body harness*

## Otros equipos de protección para trabajos en altura a

1. *Overall* o mameluco de trabajo.
2. Casco de seguridad.
3. Guantes según la tarea a realizar.
4. Calzado de seguridad.
5. Dispositivos para absorber impacto.
6. Líneas de vida (anclaje móvil) cables fijadores.

## SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO PARA TRABAJO EN ALTURAS

### Sistema de posicionamiento de trabajo

Diseñado para mantener al usuario en el sitio de trabajo y limitar la caída a un máximo de 1.8 m.

#### Elementos típicos:

Arnés integral, eslinga o cuerda, mosquetón y anclaje

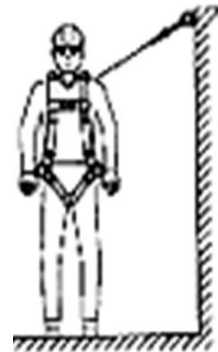


### Sistemas de retención:

Son sistemas diseñados para impedir que el trabajador llegue al lugar o borde de posible caída

#### Elementos típicos:

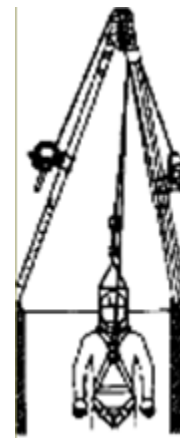
Arnés integral, eslinga o cuerda, mosquetón y anclaje



**Sistemas de rescate:** Diseñados para trabajos y rescates en espacios confinados por ejemplo tanques con boca de visita o *manhole*.

#### Elementos típicos:

Arnés integral, línea de vida, eslinga o cuerda, trípode, *Y-lanyard*, mosquetón, *Davit Arm* (grúa).



**Detención de caídas:** Diseñados para detener caídas libres de hasta 1.8 m con un límite máximo de impacto sobre el usuario de 1800 libras o menos.

Elementos típicos:

Arnés integral, elemento para absorción de impacto, línea de vida con auto retracción, *rope grab* (bloqueador unidireccional), *tie off adapter* (eslinga), anclaje.



**Sistema de suspensión:**

Diseñado para suspender al usuario durante su ascenso o descenso y evitar una caída

Elementos típicos: arnés integral y plataforma tipo silla, línea de vida, trípode, *Davit Arm* (grúa), mosquetones.



## PROBLEMÁTICA DEL CONTROL DE LOS TRABAJOS EN ALTURAS

1. Falta de amplia legislación al respecto, a pesar de que existen algunas normas como las ya mencionadas.
2. Altos costos de los equipos y dispositivos.
3. Malos hábitos y desinformación de los trabajadores.

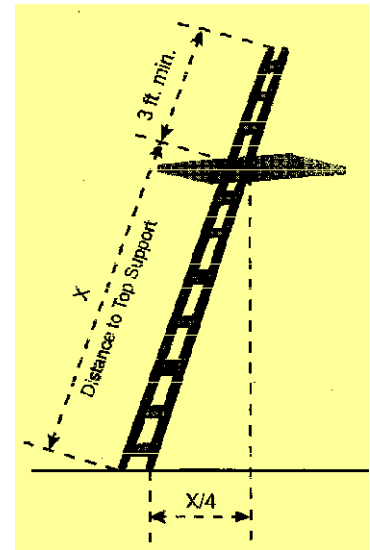
## CONTROL DE RIESGOS EN EL TRABAJO EN ALTURAS

- **Aspectos administrativos:** Deben tenerse en cuenta diferentes aspectos administrativos de la empresa, entre ellos los siguientes.
- **Permisos de trabajo en alturas:** Se debe contar con un procedimiento para trabajo en alturas en el cual se establezcan los lineamientos para aprobar o rechazar el trabajo en alturas. Esto debe hacerse de manera sistémica y documentada.

- **Personal autorizado o autorizable:** Debe existir en la empresa un listado del personal elegible para realizar trabajo en alturas, para ello debe tomarse en cuenta: edad, condiciones físicas y experiencia en el trabajo, entre otros.
- **Listado de personal que autoriza:** Es necesario que exista un listado vigente y dinámico del personal con la capacidad de autorizar. Estas personas contarán con un conocimiento suficiente del trabajo seguro, de las condiciones del personal y demás variables y riesgos de la operación. Si esta persona no contara con las condiciones mencionadas, el trámite se convertiría en eso, un trámite más y no realmente una medida de seguridad.
- **Instalaciones de riesgo:** Es importante realizar un listado descriptivo de los sitios que requieran trabajo en alturas de manera permanente, rutinaria, o eventual. Esto beneficiará la identificación y control de riesgos, control de acceso, detección de fallas y carencias, entre otros.
- **Tareas de riesgo:** Adicionalmente de las instalaciones y lugares de trabajo en alturas, tener identificadas y enlistadas las tareas realizadas en altura representará mayor seguridad.
- **Exámenes médicos:** Deben hacerse exámenes médicos especiales y periódicos al personal autorizado o autorizable, independientemente de los exámenes rutinarios de todos los trabajadores.
- **Verificación del personal y el lugar antes del trabajo:** Siempre antes de realizar el trabajo en altura se debe verificar el bienestar físico del trabajador, disponibilidad de hacer el trabajo, su estado de ánimo. y las condiciones del ambiente o lugar de trabajo, debe hacerse un análisis de riesgos y revisión de los equipos de seguridad, entre otros.
- **Rescate en verticales:** La empresa contará con equipo y personal capacitado y entrenado para realizar rescate en verticales, se debe también contar con los números de emergencia de los organismos de rescate y apoyar para que estos últimos estén bien entrenados y dotados, pues al momento de una emergencia en la empresa, podrán ayudar. Es importante saber que una persona suspendida de una cuerda durante 15 a 30 minutos puede manifestar alteraciones vasculares, independientemente del tipo de arnés o soporte, si no está específicamente diseñado para esa función.

## TRABAJO SEGURO CON ESCALERAS:

- La escalera debe sobresalir al menos 1 metro por encima del punto de soporte superior.
- El tope de una escalera de tijera no debe ser usado como peldaño.
- Usar ambas manos al subir y descender de escaleras.
- Las escaleras metálicas nunca deben ser usadas cerca de cables o riesgo eléctrico.
- El trabajador al subir o descender debe estar en todo momento de frente a la escalera.
- No se deben empalmar o unir escaleras.
- Las escaleras no se deben usar nunca de manera horizontal como superficie de trabajo, puente, etc.
- La base de la escalera debe estar a una distancia de un cuarto de la altura.



## NOM-001-STPS-2008

### 7.7 Escalas

#### 7.7.1 Escalas fijas

- a) Deben ser de materiales cuya resistencia mecánica sea capaz de soportar las cargas de las actividades para las que son destinadas y estar protegidas, en su caso, de las condiciones ambientales;
- b) Los anclajes deben ser suficientes para soportar el peso de los trabajadores que las utilicen;
- c) Cuando se requiera, deben existir indicaciones sobre restricciones de su uso;
- d) Deben tener un ancho mínimo de 40 cm, y cuando su altura sea mayor a 250 cm el ancho mínimo será de 50 cm;
- e) La distancia entre peldaños no debe ser mayor de 38 cm;
- f) La separación entre el frente de los peldaños y los objetos más próximos al lado del ascenso, debe ser por lo menos de 75 cm;
- g) En el lado opuesto al de ascenso, la distancia entre los peldaños y objetos sobresalientes debe ser por lo menos de 20 cm;
- h) Deben tener espacios libres de por lo menos 18 cm, medidos en sentido transversal y hacia afuera en ambos lados de la escala;
- i) Al medir la inclinación de la escala desde la parte opuesta a la de ascenso, con respecto al piso, ésta debe estar comprendida entre 75 y 90 grados;
- j) Deben contar con protección circundante de un diámetro de dimensiones tales que permita el ascenso y descenso de los trabajadores de forma segura a partir de 200 cm  $\pm$  20 cm del piso y, al menos, hasta 90 cm por encima del último nivel o peldaño al que se asciende;
- k) Cuando la altura sea mayor a 6 m, debe permitir el uso de dispositivos de seguridad, tales como línea de vida;



- l)** Deben tener descansos por lo menos cada 10 m de altura y éstos deben contar con barandal de protección lateral, con una altura mínima de 90 cm, intercalando las secciones, a excepción de las escalas de las chimeneas;
- m)** En caso de contar con estructuras laterales para el soporte de los peldaños, éstas deben prolongarse por encima del último nivel de acceso de la escala por lo menos 90 cm, ser continuas y mantenerse en tal estado que no causen lesiones en las manos de los trabajadores, y permitir el ascenso y descenso seguro, y
- n)** Las escalas fijas, cuyos peldaños son alcajatas incrustadas o soldadas de forma alternada a ambos costados en los postes que soportan cables de telefonía o de energía eléctrica, deben cumplir con las siguientes condiciones:
  - i.** Los peldaños deben ser de materiales con resistencia a la corrosión y resistencia mecánica suficiente para soportar el peso del trabajador;
  - ii.** Las distancias entre alcajatas de un mismo costado no deben ser superiores a 90 cm, de tal manera que entre alcajatas alternadas las distancias sean iguales o menores a 45 cm;
  - iii.** La alcajata debe sobresalir al menos 20 cm del lugar empotrado o soldado, para soportar al trabajador, y
  - iv.** La alcajata debe ser lisa para evitar daños en las manos de los trabajadores.

#### **7.7.2 Escalas móviles (escaleras portátiles).**

**7.7.2.1** Las escalas móviles deben cumplir con los requerimientos de dimensiones establecidos para escalas fijas, en lo que se refiere al ancho, espacios libres y distancias entre peldaños.

**7.7.2.2** Las correderas y guías sobre las que se desplacen las escalas móviles que cuenten con ellas, así como los materiales utilizados en su construcción, deben ser capaces de soportar las cargas máximas a las que serán sometidos y ser compatibles con la operación a la que se destinen.

**7.7.2.3** Para las escalas portátiles, debe preverse en su uso que la inclinación cumpla con la siguiente condición: que la separación del punto de apoyo de la escalera en su base con respecto a la vertical, corresponda a una distancia mínima equivalente de un peldaño por cada cuatro peldaños de altura.

**7.7.2.4** Sólo se debe permitir el uso de escalas móviles cuando presenten:

- a)** Condiciones de seguridad en su estructura;
- b)** Peldaños completos y fijos;
- c)** Materiales o características antiderrapantes en los apoyos y peldaños (travesaños), y
- d)** Peldaños libres de grasa, aceite u otro producto que los haga resbalosos.

**7.7.2.5** En la realización de trabajos eléctricos, se permite el uso de escalas móviles de material metálico, si están aisladas en sus apoyos y peldaños (travesaños).

**7.7.2.6** Las escalas móviles deben contar con elementos que eviten el deslizamiento de su punto de apoyo o, en su caso, anclarse o sujetarse.

#### **7.8 Puentes y plataformas elevadas.**

**7.8.1** Cuando estén abiertos en sus costados, deben contar con barandales de al menos 90 cm  $\pm$  10 cm de altura.

**7.8.2** La distancia libre medida sobre la superficie del piso de los pasadizos o plataformas elevadas por los que circulan trabajadores y el techo, o cualquier superficie superior, no debe ser menor de 200 cm.

## **GUIA DE REFERENCIA II**

### **RIESGOS EN EL USO DE LAS ESCALAS FIJAS**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

El principal riesgo derivado del uso de las escalas fijas es el de caída de altura debido a que:

- Se utilizan para subir o bajar cargas;
- Se sube o se baja de forma rápida;
- Se salta desde algún escalón de la escalera;
- Se pierde la visibilidad, y
- Al intentar alcanzar zonas de trabajo lejanas de los largueros se produce un desplazamiento del centro de gravedad del operario originando su desequilibrio hasta su caída.

Además, se pueden presentar otro tipo de riesgos como son:

- Lesiones en las manos por astillas;
- Rebabas metálicas por no usar guantes de protección;
- Resbalones que pueden dar origen a esguinces y torceduras en los pies;
- Caídas con contusiones o abrasiones, y
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas energizadas situadas en las proximidades de la escala.

Es recomendable, por sencillo que parezca, que tanto el patrón como los trabajadores que utilicen escalas fijas tengan en consideración los siguientes aspectos para prevenir riesgos:

- La complejión física y peso del trabajador, y
- La existencia de antecedentes médicos sobre problemas de corazón, vértigos, mareos u otros impedimentos físicos que puedan hacer que la utilización de escalas fijas sea particularmente peligrosa.

En muchos casos la sensación de miedo hace que el trabajador se sujete a la escala en un momento dado y no suba ni baje. En estos casos ese trabajador requiere de ayuda.

Todo trabajador que use las escalas fijas debe seguir por ejemplo las siguientes reglas de seguridad:

- Comprobar que la escala no presenta defectos y está libre de sustancias resbaladizas, como pueden ser barro, grasa, aceite, hielo, entre otros;
- No subir o bajar cargado de herramientas o materiales. Los materiales y/o herramientas necesarios se deben subir o bajar utilizando algún sistema manual de izado y/o un portaherramientas apropiado;
- Subir de cara a la escala utilizando ambas manos para sujetar firmemente los escalones o largueros laterales;
- Situar el pie firmemente sobre cada escalón antes de transferir todo el peso a cada uno de los pies;

- Subir o bajar tranquilamente sin prisas evitando hacerlo corriendo o deslizándose sobre los largueros;
- No saltar desde cualquiera de los escalones de una escala, y
- No utilizar calzado con tacones y revisar la escala antes de utilizarla, cerciorándose de que no tiene grasa, barro o cualquier otra sustancia deslizante.

### **Trabajo seguro con andamios:**

- Las superficies de trabajo deberán ser suficientemente resistentes y estar colocados de manera que se impida su movimiento y basculamiento durante las operaciones.
- El ancho mínimo de la superficie será de 60 centímetros y debe ser suficiente para garantizar la circulación de los trabajadores y adecuado almacenamiento de equipos, materiales y herramientas.
- Las superficies de trabajo deben contar con barandas de 90 cm de altura y un borde, rodapié o zócalo para evitar deslizamiento de los trabajadores y caídas de objetos.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Martínez, J.A. (s/f), ¡EL EVEREST EN TU EMPRESA! [Presentación Power Point] [www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com).

Triit, A. (s/f). *Walking and Working Surfaces* [Presentación Power Point].

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN TRABAJOS EN ALTURA DE FRATERNIDAD MUPRESA. Recuperado en línea de: [http://www.borrmart.es/articulo\\_laboral.php?id=523](http://www.borrmart.es/articulo_laboral.php?id=523) el 22 de julio de 2009.

Normas Mexicanas mencionadas