



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

NOM-009-STPS-2011

Condiciones de seguridad para
realizar trabajos en altura

JULIO 2022



GOBIERNO DE MÉXICO

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

Norma Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura

AUTORES:

Alejandro Salafranca Vázquez

JEFE DE LA UNIDAD DE TRABAJO DIGNO

Omar Nacib Estefan Fuentes

DIRECTOR GENERAL DE PREVISIÓN SOCIAL

Cointa Lagunes Cruz

DIRECTORA DE NORMALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORALES

Enrique Gutiérrez Hernández

SUBDIRECTOR DE PROMOCIÓN DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DISEÑO DE PORTADA E INTERIORES:

Ariadna Patricia Pasarán Piña

Itzel Gabriela Granados Rendón

Diego Alberto Barajas González

JULIO DE 2022

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El viernes 6 de mayo de 2011, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social publicó en el Diario Oficial de la Federación, la norma oficial mexicana NOM-009- STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura, misma que entró en vigor a partir del 8 de agosto de 2011.

La norma contiene definiciones que permiten una mejor comprensión de los términos empleados para identificar partes estructurales de los sistemas y equipos utilizados en los trabajos en altura.

La norma oficial mexicana establece las medidas de seguridad que deberán adoptar los sujetos obligados para realizar actividades en altura, mediante el uso de diversos equipos y sistemas como son los sistemas personales para trabajos en altura y de prevención de caídas; los andamios tipo torre o estructura y los suspendidos; las plataformas de elevación, así como el uso de escaleras de mano y redes de seguridad.

A los trabajadores que realicen trabajos en altura se les deberán practicar exámenes médicos al menos cada año, de acuerdo con lo que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.

Un plan de atención a emergencias y otro de capacitación deberán ser proporcionados y aplicados a los trabajadores en función del tipo de sistema o equipo que utilizarán en los trabajos en altura.

Las guías de referencia, no obligatorias, contenidas en la NOM orientan al sujeto obligado sobre el contenido mínimo que deberían tener los instructivos, manuales o procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de uso colectivo para trabajos en altura, y el botiquín de primeros auxilios.

El procedimiento para la evaluación de la conformidad que se deberá aplicar a efecto de evaluar el grado de cumplimiento con la norma da certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de unidades de inspección aprobadas y acreditadas, en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad, y de la propia autoridad del trabajo.



**Sr. empresario, amiga trabajadora, amigo trabajador,
profesores, estudiantes y público en general.**

Soy la **Dra. Norma Inclemente Segura en el Trabajo** y les presento la siguiente guía informativa, la cual, tiene por objeto dar a conocer los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura.





¿Qué es trabajo en altura?



Trabajos en altura, son las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras. las que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo, tales como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales.



Dra. Norma ¿A qué centros de trabajo,
aplica la NOM-009-STPS-2011?



La NOM-009- STPS-2011, aplica
en todos los centros de trabajo
del territorio nacional donde se
realicen trabajos en altura.





Ahora, para la correcta interpretación de la norma, es importante conocer algunas definiciones:

Absorbedor de energía; amortiguador de energía: El componente del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura, diseñado para disipar la energía cinética generada durante una caída, y que limita las fuerzas aplicadas en el sistema, en el dispositivo de anclaje y en el usuario.

Andamio: Cualquier plataforma, con sus elementos de estructura, soporte y anclaje, elevada en forma temporal, soportada o suspendida, que es empleada para realizar trabajos en altura.

Arnés; arnés de cuerpo completo: El equipo de protección personal que se ajusta al torso y muslos del usuario, compuesto por elementos como bandas flexibles, hebillas, mecanismos de ajuste, herrajes y anillos metálicos, y que se emplea principalmente en los

sistemas de detención de caídas para soportar al usuario.

Bloqueador de caída de tipo corredizo: El dispositivo diseñado para sujetarse a un riel vertical o línea de vida vertical, y deslizarse hacia arriba y hacia abajo, en respuesta a movimientos de ascenso, y que se bloquea automáticamente en respuesta al movimiento súbito de una caída.

Cable de seguridad (en andamios suspendidos): El cable de respaldo que está aparejado con el dispositivo de paro en caso de caída, pero que no soporta normalmente la carga suspendida.

Cable de suspensión: El cable que soporta la carga suspendida.



Carga total (en sistemas de uso colectivo para trabajos en altura): El peso total al que se someterán los soportes del sistema de suspensión, que comprende el peso de los trabajadores, equipos, herramientas y materiales de trabajo, así como de todos y cada uno de los componentes del propio sistema, como plataforma, malacates, cables, entre otros.

Conector: El dispositivo que permite la unión física de dos elementos de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

Contrapesos: Los pesos sujetos al soporte de suspensión para contrarrestar el momento de volcamiento.

Dispositivos de seguridad (en los sistemas suspendidos): Los elementos que impiden el desarrollo de una fase peligrosa, como falla en malacates, cables de suspensión, soportes y otros dispositivos de suspensión.

Escala móvil; escalera portátil; escalera de mano: El 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.

Equipo suspendido de acceso (para mantenimiento de edificios): El equipo concebido o seleccionado para ser instalado permanentemente en una estructura o edificio específico.

Está compuesto de una plataforma suspendida y un soporte superior.

Estabilizador: El elemento en forma de brazo, en plataformas de elevación, que actúa como soporte para dar mayor estabilidad a la plataforma de elevación.

Línea de vida horizontal: La línea flexible bajo tensión cuyos extremos se sujetan a puntos de anclaje, y sobre la cual se puede deslizar un conector de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

Línea de vida: El segmento de material flexible que, junto con un absorbedor de energía, se utiliza como elemento de unión o conexión, en caso de caída de un trabajador.

Línea de vida vertical: La línea flexible instalada en forma temporal o permanente, suspendida o bajo tensión, y sobre la cual se puede conectar un bloqueador de caída de tipo corredizo.

Malacate: El dispositivo de ascenso, descenso y tracción, que eleva o descende la plataforma, canastilla o silleta en un sistema suspendido.

Monorriel: El riel asentado en el perímetro del edificio al nivel de la azotea, para soportar y guiar el trole transversal.

Nivel de referencia: La superficie considerada como base para medir la altura del plano de trabajo.



Patrón: La persona física o moral en quien recae la responsabilidad de ejecutar los trabajos en altura, mediante los servicios de uno o varios trabajadores a su cargo.

Plataforma de trabajo; plataforma soporte: La superficie del andamio o plataforma de elevación, que soporta a los trabajadores, equipos, herramientas y materiales, y desde la cual se realizan las actividades o trabajos en altura.

Protección lateral; barandal: El resguardo dispuesto en forma perimetral en una plataforma de trabajo o en las zonas en las que existe riesgo de caída de altura.

Punto de anclaje: El elemento que posee suficiente resistencia para la fijación de malacates, cables de suspensión, cables de seguridad y otros dispositivos de suspensión, soporte o paro durante una caída, y que puede ubicarse o instalarse en los edificios, andamios suspendidos, plataformas de elevación, entre otros, en los que se realiza un trabajo en altura.

Red de seguridad: La malla de material flexible dispuesta para detener la caída de una o varias personas y cuyo diseño impide que éstas sean proyectadas fuera de la red. Las redes también pueden emplearse como protección contra la caída de objetos.

Sistema de suspensión: El conjunto de elementos de un andamio suspendido

u otro sistema similar, que comprende de manera general los soportes y las cuerdas o cables de suspensión en los que se realiza un trabajo en altura.

Sistemas personales para trabajos en altura: Aquéllos de uso personal empleados para suspender o soportar a un trabajador en actividades que impliquen riesgo de caída de altura. Incluyen también los utilizados para la prevención de caídas de altura y para la detención en el caso de que éstas lleguen a presentarse. Comprenden, entre otros, los denominados de restricción, posicionamiento, ascenso y/o descenso controlado y detención de caídas en los que se realiza un trabajo en altura.

Sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura; sistema de detención de caídas: El sistema que minimiza las fuerzas al momento de interrumpir la caída de altura; controla la distancia total recorrida durante la caída previniendo la colisión contra el piso o cualquier otro obstáculo, y permite mantener a la persona en una posición adecuada después de la caída para propósitos de rescate.

Soporte de suspensión; anclaje: La estructura fija o móvil que permite anclar los cables de suspensión y de seguridad.

Tambor: El cilindro hueco de metal liso o ranurado, cuyos extremos están



flanqueados por discos y en el cual se enrolla el cable.

Trabajos en altura: Las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras, que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo, tales como

perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales.

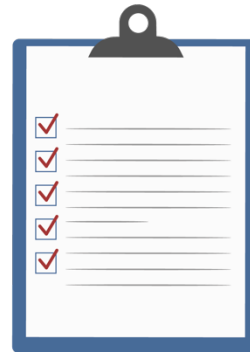
Trole transversal: El carro con ruedas que está diseñado para desplazarse con un movimiento transversal a lo largo de un monorraíl del que se suspende una plataforma.

Viga de suspensión: El elemento estático para soportar el equipo suspendido de acceso, cuya estabilidad es asegurada con contrapesos.



Dra. Inclemente, como patrón deseo cumplir con la NOM-009-STPS-2011 ¿Cuáles son mis obligaciones?

A Usted como patrón, la NOM-009-STPS-2011 le obliga a cumplir con lo siguiente:



1 Contar con un análisis de las condiciones prevalecientes en las áreas en las que se llevarán a cabo los trabajos en altura, en forma previa a su realización, a fin de identificar los factores de riesgo existentes.

2 Disponer de los instructivos, manuales o procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de los sistemas o equipos utilizados en los trabajos en altura, redactados en idioma español. Dichos instructivos, manuales o procedimientos, deberán estar elaborados con base en las instrucciones del fabricante.

3 Proporcionar autorización por escrito a los trabajadores que realicen trabajos en altura, mediante andamios tipo torre o estructura, andamios suspendidos y plataformas de elevación, la cual será otorgada una vez que se compruebe que se han aplicado las medidas de seguridad requeridas.

4 Cumplir con las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad para la ejecución de trabajos en altura con el uso de sistemas personales para trabajos en altura, andamios tipo torre o estructura, andamios suspendidos, plataformas de elevación, escaleras de mano y redes de seguridad.

5 Cumplir con las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad para la ejecución de trabajos en altura con el uso de sistemas personales para trabajos en altura, andamios tipo torre o estructura, andamios suspendidos, plataformas de elevación, escaleras de mano y redes de seguridad.

6 Evitar o interrumpir las actividades en altura cuando se detecten condiciones inseguras en los sistemas o equipos utilizados para estos trabajos, o cuando existan condiciones climáticas que pongan en riesgo a los trabajadores.

7 Establecer y aplicar un programa de revisión y mantenimiento a los sistemas o equipos utilizados para la realización de trabajos en altura, de acuerdo con lo señalado en el numeral 7.14 de la presente Norma, y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

8 Llevar los registros de las revisiones y del mantenimiento preventivo y correctivo que se practiquen a los sistemas o equipos utilizados para la realización de trabajos en altura, mismos que deberán conservarse al menos durante un año.



9

Proveer a los trabajadores que desarrollen trabajos en altura, al menos de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura, de conformidad con lo establecido en el numeral 8.4 de esta Norma, así como del equipo de protección personal a que se refieren los capítulos del 7 al 13 de la misma, o del que se requiera con base en los factores de riesgo identificados en el análisis de las condiciones preexistentes del área, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

10

Practicar exámenes médicos a los trabajadores que realizarán trabajos en altura.

11

Disponer de un plan de atención a emergencias, derivado de la ejecución de trabajos en altura.

12

Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga el manual y los materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia, identificados de acuerdo con los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y las actividades que realicen.

13

Proporcionar capacitación, adiestramiento e información a los trabajadores que estarán involucrados en la realización de los trabajos en altura.

14

Supervisar que los contratistas cumplan con lo establecido en la NOM-009-STPS-2011.



Dra. Noma ¿Cuáles son mis obligaciones como trabajador?



Las obligaciones que tienes, son las siguientes:

- ▶ Participar en la capacitación que proporcione el patrón para el desarrollo seguro de los trabajos en altura y para la aplicación del plan de atención a emergencias.
- ▶ Conocer y cumplir las medidas de seguridad establecidas por el patrón o contratista en los instructivos, manuales o procedimientos para realizar en forma segura los trabajos en altura.
- ▶ Informar al patrón o contratista sobre cualquier condición insegura y/o acto inseguro que se observe en los trabajos en altura, o cualquier desgaste, daño, deterioro, mal funcionamiento u otra anomalía que se detecte en los sistemas, equipos o sus componentes, empleados para la realización de este tipo de actividades, a efecto de que se tomen las medidas correctivas pertinentes y se constate que no existe riesgo en su uso.



- ▶ Utilizar el equipo de protección personal que les sea proporcionado, con base en los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- ▶ Acudir y someterse a los exámenes médicos que indique el patrón, e informar a este sobre cualquier afectación a la salud o acrofobia (miedo a las alturas) que comprometa su seguridad o la de terceros, durante la realización de los trabajos en altura.

A continuación, conoceremos algunas medidas generales de seguridad para realizar trabajos en altura.



1

Colocar en bordes de azoteas, terrazas, miradores, galerías o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales: barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o redes de seguridad para protección colectiva contra caídas de altura.

2

Efectuar trabajos en altura sólo con personal capacitado y autorizado por el patrón.

3

Revisar el sistema o equipo antes de ser utilizado.

4

Supervisar que los trabajos en altura se ejecuten de acuerdo con las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad.

5

Usar para trabajos en altura un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

6

Constatar que en ningún caso se rebase la capacidad de carga nominal del sistema o equipo en uso.

7

Revisar el sistema o equipo antes de ser utilizado.

8

Considerar los riesgos adicionales generados por la presencia de fuentes de calor -como operaciones de soldadura y corte-, humedad, ácidos, aceite, grasa, polvo, ambientes corrosivos o con temperaturas extremas, entre otros; evaluar su efecto en el sistema en uso, al igual que adoptar medidas preventivas para el personal que realiza trabajos en altura en presencia de altas temperaturas ambientales, tales como hidratación, protección a la piel y/o pausas de trabajo.



9

Prohibir el uso de cables metálicos donde exista riesgo eléctrico.

10

Desenergizar o reubicar las líneas eléctricas que se encuentren en el lugar en donde se realizarán los trabajos en altura y que representen riesgo para los trabajadores.

11

Proteger las cuerdas o cables cuando pasen por bordes o aristas filosas, o por superficies ásperas, que puedan tener un efecto cortante o un desgaste excesivo por fricción, con materiales que eviten estos riesgos.

12

Delimitar la zona o área a nivel de piso en la que se realizará el trabajo en altura.

13

Evitar o interrumpir las actividades en altura cuando se detecten condiciones climáticas que impliquen riesgos para los trabajadores.

14

Someter el sistema o equipo utilizado a una revisión anual o con la periodicidad indicada por el fabricante, la que resulte menor.

15

Llevar el registro de las revisiones y mantenimiento realizados a los sistemas o equipos.



Con respecto a las medidas de seguridad, a continuación, veremos las que se deben aplicar en las cercanías de líneas



Cuando se trabaje en la proximidad de líneas energizadas, aun cuando se mantengan las distancias de seguridad, se deben aplicar las siguientes medidas de seguridad:

Energizadas, al manipular objetos conductivos largos, tales como varillas, tubos, cables, herramientas, entre otros.

Colocar protecciones como cintas o mantas aislantes en las líneas eléctricas acordes con la tensión que en ellas se maneje, por parte de personal capacitado en el manejo de líneas eléctricas energizadas, y

Utilizar equipo de protección personal, consistente al menos en casco con barbiquejo, calzado y guantes dieléctricos, conforme a la tensión eléctrica de las líneas energizadas.



Dra. Norma ¿qué se le debe comprobar a los sistemas personales para trabajos en altura?

- **Supervisar**, en todo momento, al realizar trabajos en altura, que el sistema personal para trabajos en altura se use conforme a lo establecido en las instrucciones del fabricante, y
- **Verificar** que los sistemas personales y sus subsistemas y componentes, en su caso, cuentan con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que certifique su cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o, a falta de éstas, con las normas mexicanas que correspondan.

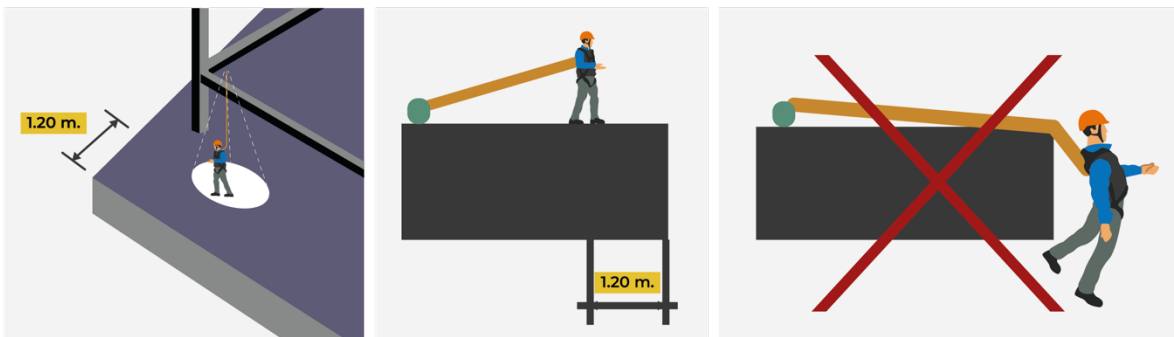


LOS SISTEMAS DE RESTRICCIÓN

Deberán emplearse únicamente para limitar la distancia de desplazamiento del trabajador hacia cualquier borde peligroso donde pueda ocurrir una caída. Este tipo de sistemas no deberán emplearse para detención de caídas.

Deberán emplearse únicamente para limitar la distancia de desplazamiento del trabajador hacia cualquier borde peligroso donde pueda ocurrir una caída. Este tipo de sistemas no deberán emplearse para detención de caídas. Debe emplearse un arnés de cuerpo completo o cinturón de seguridad, conectado a través de una línea de vida a un punto o dispositivo fijo que limite la proximidad del trabajador a dicha zona. En la Figura 1 se ejemplifica el uso de este tipo de sistemas

En el uso de los sistemas de restricción, se deberá limitar la distancia de acercamiento a la zona de riesgo de caída (bordes) a no menos de 1.20 m.





A

Estar instaladas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

B

Estar extendidas por lo menos 2.5 m hacia afuera del borde de la superficie de trabajo y ser instaladas lo más cerca posible bajo la superficie que se requiere proteger, pero en ningún caso a más de 6 m por debajo de ésta.

C

Dar seguimiento a la instauración de las medidas propuestas por la comisión para prevenir los riesgos de trabajo.

D

Estar provistas de una cuerda perimetral de alta resistencia y cuerdas de sujeción en orillas y extremos para el anclaje a estructuras fijas.

E

Complementar la red de seguridad con redes de cubierta ligera para proteger al personal que trabaje en niveles inferiores de la caída de materiales y escombros.



F

Dar seguimiento a la instauración de las medidas propuestas por la comisión para prevenir los riesgos de trabajo.

G

Estar sujetas a control y mantenimiento.



a) Utilizar los sistemas de posicionamiento únicamente para mantener al usuario en posición en su punto de trabajo. Este tipo de sistemas no deberá emplearse para detención de caídas;

b) Emplear un elemento de sujeción del trabajador al dispositivo de ascenso/descenso controlado, como una cuerda, banda o conector, para permitir realizar el trabajo en forma estable con ambas manos libres;

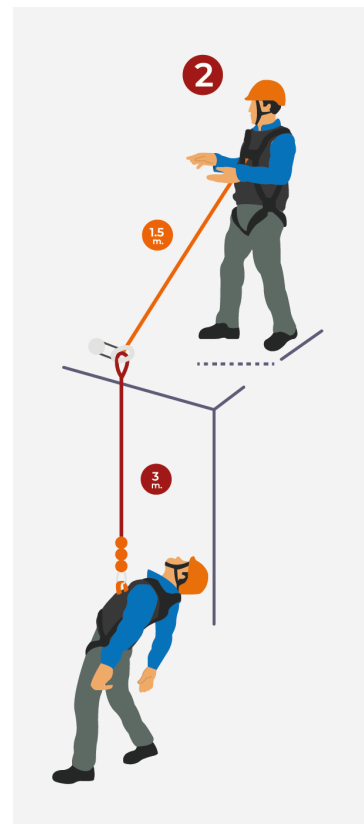
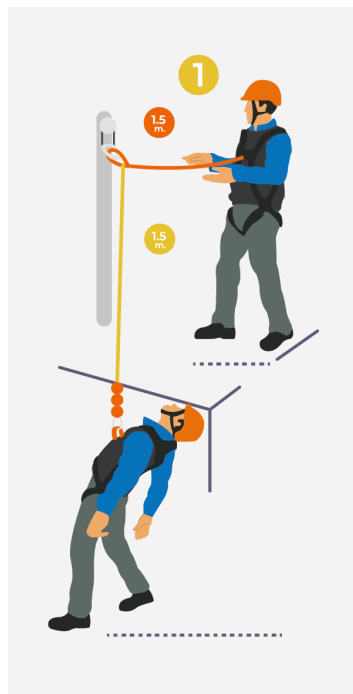
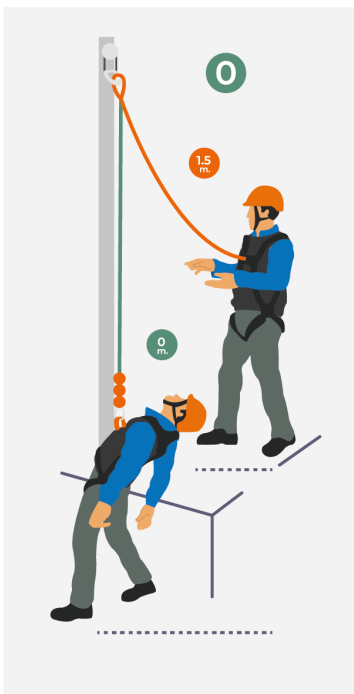
c) Utilizar cinturón porta-herramientas para la sujeción segura de las herramientas y otros artículos de trabajo, y evitar de esta forma que puedan caer accidentalmente, y

d) Usar, según aplique, bandas o cuerdas de sujeción de herramientas, las cuales suelen atarse a su vez a una muñequera o cinturón, para evitar que la herramienta llegue a caer si se soltara accidentalmente mientras es utilizada.



El uso de sistemas de protección personal para interrumpir caídas de altura deberá ser obligatorio cuando realicen trabajos en altura sobre:

- A)** Bordes de azoteas, terrazas, miradores, galerías o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales, donde no sea posible la colocación de barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o no se empleen sistemas personales de restricción;
- B)** Estructuras fijas elevadas donde no sea posible la colocación de redes de seguridad;
- C)** Andamios tipo torre o estructura, a más de 3.5 m;
- D)** Andamios suspendidos o plataformas de elevación, y
- E)** Escaleras de mano, a más de 3.5 m del nivel de referencia.





- 1 Arnés de cuerpo completo;
- 2 Línea de vida;
- 3 Conectores;
- 4 Dispositivos absorbedores de energía, y
- 5 Puntos o dispositivos de anclaje.





Al emplear sistemas personales para interrumpir caídas de altura, se deberá cumplir con todo lo que a continuación se menciona:

A

Instalar y ensamblar el sistema conforme al procedimiento que para tales fines se haya elaborado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón para este fin.

B

Limitar la distancia de caída a la mínima posible.

C

Colocar el punto de anclaje de acuerdo con las indicaciones del fabricante, el cual no deberá ubicarse por debajo del plano de trabajo. Un punto de anclaje puede ser una columna, trabe, viga u otro elemento estructural en un edificio; un herraje que se fija a cualquiera de estos elementos, o bien, un dispositivo integrado a una canastilla, brazo o plataforma de trabajo, en un andamio suspendido o plataforma de elevación.

D

Limitar la masa total -masa del trabajador más herramientas-, a la especificada por el fabricante del sistema en uso.



E

Seleccionar o implantar puntos o dispositivos de anclaje, respectivamente, que soporten la fuerza de detención generada durante una caída. El punto o dispositivo de anclaje nunca deberá seleccionarse por debajo del nivel de sustentación del trabajador.

F

Asegurar que existe un espacio libre en el trayecto de una posible caída, para evitar que el trabajador se golpee con obstáculos.

G

Revisar del sistema, en forma previa a su utilización y conforme a las instrucciones del fabricante, al menos los aspectos siguientes:

- 1) Que no exista corrosión u otro tipo de degradación de los materiales en sus partes metálicas;
- 2) Que no existan deformaciones, agrietamientos, ruptura u otros daños similares en las hebillas, anillos, ganchos, mosquetones y carabineros;
- 3) Que la apertura, cierre y bloqueo de todos los conectores se realice en forma correcta;
- 4) Que no existan en las cuerdas, bandas y cables, rupturas, deshilados, destrenzados, descosidos, desgastes, doblados, corrosiones o quemaduras, y
- 5) Que las etiquetas y marcas estén legibles;

H

Identificar y remover del servicio los componentes defectuosos del sistema o equipo cuando su resistencia o funcionamiento se vean afectados, para evitar su uso.

I

Reemplazar cualquier subsistema o componente, únicamente por otro original o que esté autorizado por el fabricante en el manual de mantenimiento que éste provea con el sistema.



J

Efectuar las reparaciones de conformidad con las indicaciones del fabricante, y sólo a través de personal capacitado y autorizado por el patrón.

K

Utilizar cuerdas y bandas de fibras sintéticas o cable metálico en las líneas de vida, cables de seguridad y demás componentes sometidos a esfuerzos.

L

Considerar en la instalación del sistema:

- El posible efecto de elongación de la cuerda;
- El efecto pendular;
- La presencia de líneas eléctricas energizadas, y
- La deflexión de una línea de vida horizontal

M

Instalar el sistema de forma tal que la distancia máxima de caída libre, antes de que se active el absorbedor de energía, sea de hasta 1.8 m o 3.5 m, según el tipo de absorbedor de energía que incorpora dicho sistema.

N

Evitar el ensamble de subsistemas o componentes de distintos fabricantes que sean incompatibles.

O

Marcar o identificar al sistema que se accionó para detener una caída.

P

Prohibir que un sistema que se ha accionado para detener una caída, sea reutilizado, salvo que el fabricante expresamente así lo permita, ya sea de manera integral o para alguno de sus componentes o subsistemas.





Dra. Norma Inclemente Segura, ¿qué se debe cumplir para cuando se usan **sistemas a base de líneas de vida horizontales**?

- a) Instalar y operar el sistema conforme a las especificaciones del fabricante;
- b) Constatar que los soportes cuenten con la resistencia requerida;
- c) Asegurar la correcta tensión del cable horizontal, y
- d) Controlar la distancia total de caída disponible, considerando la distancia de despliegue del dispositivo absorbedor de energía y la deflexión o catenaria (curva que se forma en una cuerda o cable cuando está sujeta por sus extremos) que formaría la línea horizontal.





Dra. Norma Inclemente Segura, y al emplear **sistemas a base de líneas de vida verticales?**

- a) Instalar y operar el sistema de conformidad con las especificaciones del fabricante;
- b) Proveer a cada trabajador de una línea de vida vertical independiente, cuando el sistema no esté diseñado para soportar a más de un trabajador
- c) Asegurar que el soporte superior y, en su caso, el inferior cumplan con la resistencia requerida, así como la correcta tensión en el cable, según aplique, y
- d) Probar, antes de cada uso, el accionamiento del bloqueador de caída de tipo corredizo, en los sistemas de detención consistentes en rieles verticales o líneas, empleados en escaleras u otras estructuras.

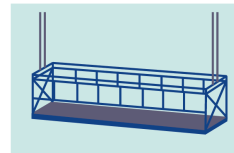
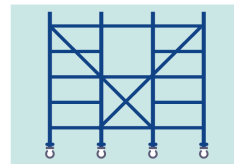
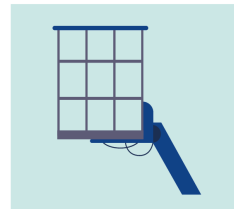




- a) Instalar y operar el sistema de acuerdo con las especificaciones del fabricante;
- b) Cumplir con las disposiciones establecidas en el numeral 8.4.3 de esta Norma;
- c) Evitar obstrucciones en la trayectoria de una posible caída, y que la línea de vida pueda enredarse o cruzarse con las de otros trabajadores;
- d) Considerar la velocidad de bloqueo, conforme a las instrucciones del fabricante;
- e) Evitar la realización de trabajos en sitios donde la línea de vida pueda estar en contacto o fricción con bordes afilados, calor extremo, sustancias o ambientes corrosivos, maquinaria en movimiento, entre otras, y
- f) Evitar que la línea de vida se conecte con otros componentes para alargar su longitud.



A continuación, te muestro los diferentes equipos con los que te apoyas para realizar trabajos en alturas.



TRABAJOS EN ALTURAS CON EL APOYO DE:

Andamios tipo
torre o estructura

Andamios
suspendidos

Plataformas de
elevación

Escaleras
de mano



INSTALACIÓN DE ANDAMIOS TIPO TORRE

1. Instalar y ensamblar el andamio mediante el procedimiento que para tales fines se haya elaborado, de conformidad con las instrucciones del fabricante, y únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón para este fin.

2. Probar que el andamio y sus componentes resistan al menos cuatro veces la máxima carga a que serán sometidos, considerando el peso del personal, materiales y herramientas a utilizar.

3. Disponer en el andamio de una escalera u otro medio similar de acceso seguro, mismos que deberán:

- a) Estar ubicados dentro del cuerpo del andamio o formar parte del mismo sin afectar su estabilidad;
- b) Tener un ancho mínimo de 40 cm;
- c) Estar extendidos 90 cm sobre el piso de la plataforma de trabajo y asegurados contra cualquier flexión o movimientos laterales, cuando sean móviles;
- d) Ser continuos y no utilizar dispositivos improvisados para aumentar su altura, y
- e) Contar con una plataforma de descanso ubicada a intervalos que no excedan los 6 m;

4. Contar con rodapié con una altura mínima de 15 cm al ras de la plataforma.

5. Constatar que se carezca de abolladuras, grietas, deformaciones u oxidaciones en sus tubos y otros elementos metálicos.

6. Instalar el andamio sobre:

- a) Sus bases, para conferir una mayor estabilidad, o sobre ruedas que cuenten con un mecanismo de bloqueo, mismo que será liberado únicamente cuando el andamio deba moverse para su reubicación;
- b) Planos firmes, estables y de suficiente resistencia, de manera que se evite cualquier posible falla, ruptura, hundimiento o desplazamiento accidental, y
- c) Superficies niveladas, y cuando éstas no lo estén, emplear los medios de aplomado, estabilización y nivelación indicados por el fabricante;

7. Estar provistos con barandales de al menos 90 cm de altura y baranda intermedia en los lados abiertos y en los extremos, cuando estén a 1.8 m o más sobre el piso o desde el nivel inferior;



8.

Emplear plataformas soporte, que cumplan con lo siguiente:

- a) Presenten condiciones de seguridad y operación, sin grietas, fisuras, nudos, u otros defectos o daños que comprometan la seguridad en su uso;
- b) Dispongan de tablonos o unidades completos, con un ancho mínimo de 45 cm, que abarquen todo el espacio del andamio. Cuando existan espacios entre los tablonos o unidades, no deberán ser mayores a 2.5 cm;
- c) Tengan tablonos con un espesor de al menos 5 cm, en su caso, reforzados mediante un marco metálico y travesaños de forma que se incremente su resistencia y confiabilidad, y
- d) Cuenten con medios que las inmovilicen, para evitar que puedan desplazarse o moverse accidentalmente de cualquier forma. Si el elemento de inmovilización consiste sólo en topes para evitar que el tablón se recorra, éste deberá sobresalir del andamio al menos 10 cm;

9.

Contar con roscas de tuercas y tornillos, abrazaderas y pasadores de seguridad en condiciones de seguridad y operación, y no usar clavos, varillas o alambre como sustitutos.

10.

Revisar el andamio antes de cada uso y después de algún incidente, para comprobar las condiciones de seguridad y operación de cada uno de sus componentes, y reemplazar o reparar aquéllos que presenten algún tipo de daño o deterioro, por personal capacitado.

11.

Prohibir que los trabajadores permanezcan sobre los andamios móviles cuando están siendo reubicados, y contar con precauciones especiales para mantener el andamio estabilizado cuando éste se mueva.

12.

Evitar la realización de actividades por encima del andamio que expongan a los trabajadores a posibles caídas de objetos, o colocar protecciones contra este riesgo y utilizar casco de protección.

13.

Evitar cualquier alteración en los andamios que pueda afectar la seguridad en su uso. Toda modificación en el diseño, instalación, operación o mantenimiento deberá ser avalada por escrito por el fabricante y autorizada por el patrón.

14.

Mantener una altura libre mínima de 2.5 m en vías peatonales. En los pasos vehiculares, la altura libre deberá ser de al menos 4.5 m y el andamio se deberá mantener alejado del paso vehicular al menos 80 cm.



15. Ubicar el andamio de tal manera que no interfiera con alarmas de incendios, cajas de instalaciones eléctricas o hidrantes, entre otros, en caso de que no sea posible realizar las adecuaciones necesarias al andamio para que dichos elementos continúen cumpliendo con su función.

16. Evitar que los andamios sean ensamblados, utilizados o movidos de tal forma que éstos, o cualquier material conductivo en ellos, pueda tener contacto con líneas eléctricas energizadas.

17. Constatar que la relación del lado menor de la base del andamio respecto a la altura máxima no sea mayor de 1:4

18. Sujetar el andamio a cada 4 m de altura, en los casos en que no sea posible cumplir con la relación base-altura de 1:4

19. Evitar la utilización de escaleras tipo caballete como soporte para colocar tablonés que se empleen como andamios.

20. Mantener la superficie de la plataforma soporte del andamio libre de productos químicos agresivos, y de sustancias como soluciones jabonosas, aceite, grasas, pintura, barro u otras que puedan hacerla resbaladiza o generar cualquier otro tipo de riesgo a los trabajadores.

21. Mantener una distancia mínima de 60 cm desde el área de tránsito al andamio, y de 90 cm en lugares en donde haya depósito de materiales.

22. Colocar una tarjeta que indique la condición de este, la cual deberá:

- a) Estar en un lugar visible de su acceso;
- b) Estar adherida de tal forma que se impida su remoción accidental, y
- c) Contar con la fecha y nombre de quien revisó el andamio.



INSTALACIÓN DE ANDAMIOS SUSPENDIDOS

1. Instalar y ensamblar el andamio mediante el procedimiento que para tales fines se haya elaborado, siguiendo las instrucciones del fabricante, y únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón para este fin.

La determinación de la masa del contrapeso deberá considerar un factor de seguridad mínimo de 4, respecto a la suma de la capacidad nominal de todos los malacates del andamio suspendido.

2. Evitar que la ubicación y puntos de anclaje del andamio suspendido constituyan un factor de riesgo.

3. Instalar la hamaca o plataforma del andamio suspendido a nivel del suelo o desde el sitio de suspensión. En el caso de puentes y lugares en donde el nivel del suelo sea inaccesible, los soportes de suspensión deberán estar diseñados para facilitar la instalación.

4. Sujetar los cables de suspensión y de seguridad, a un soporte de suspensión específico para el tipo y peso del andamio suspendido, incluyendo su capacidad máxima de carga.

5. Emplear sistemas restrictivos en los cables de suspensión cada 15 m de altura.

6. Contar con rodapiés en todo el perímetro de su plataforma, de al menos 9 cm, medidos desde el piso de la plataforma hasta su borde superior. Los rodapiés no deberán tener ninguna abertura mayor a 2.5 cm, para contener la caída de cualquier material que rueda sobre el piso de la plataforma.

7. Instalar los contrapesos específicos para cada caso, cuando se usen vigas de suspensión.

8. Utilizar contrapesos de piezas sólidas y no de materiales granulados o líquidos.

9. Indicar la capacidad de carga en un lugar visible del equipo, en kilogramos, si es menor a 1 000 kg, o en toneladas, si su capacidad es igual o mayor a dicho peso.

10. Verificar que en su trayecto **los cables de suspensión y de seguridad** no queden en contacto con superficies cortantes, calientes o con cables de alta tensión.



11. **Descender los cables de suspensión y de seguridad**, en forma vertical desde el soporte de suspensión hasta el malacate, sin que se doblen en cornisas, pretiles o similares, ni se apoyen en estructuras que presenten equilibrio inestable.

12. **Constatar que los mástiles portátiles o cualquiera de sus componentes** pesen menos de 36 kg. En caso de que se rebase este peso deberán contar con una carretilla de traslación o ruedas que les permitan moverse y cambiar de posición.

OPERACIÓN DE ANDAMIOS SUSPENDIDOS

1. **Usar malacates motorizados** en los trabajos que impliquen desplazamientos mayores de 40 m de altura. En chimeneas y sitios con alto grado de explosividad, se permite el uso de malacates manuales, independientemente de la altura.

2. **Constatar que antes de iniciar cada turno de trabajo, el operador:**

- a) Verifique que el soporte de suspensión y el andamio se encuentran en condiciones seguras de operación, que no existen obstáculos que interfieran en su desplazamiento, y que todos los tornillos y tuercas están correctamente apretados, y
- b) Pruebe los malacates con sus dispositivos de seguridad, tanto en el ascenso como en el descenso, a una altura inferior a los 3 m;

3. **Verificar que ningún objeto sobresalga de la plataforma** antes de iniciar cualquier movimiento del andamio suspendido.

4. **Efectuar el suministro o retiro de herramientas o materiales al o del andamio suspendido**, de forma tal que no se sobrecargue ninguno de los soportes de éste ni se afecte su estado de equilibrio e inmovilidad.

5. **Efectuar el acceso o salida en puntos seguros** por un solo trabajador a la vez. Para realizar estas acciones, el andamio deberá ser inmovilizado, mediante su amarre o sujeción a una estructura fija. Se consideran puntos seguros, aquellos que se encuentren a una distancia no mayor de 50 cm del nivel del piso, del nivel de la azotea o del nivel del piso de los niveles intermedios.

6. **Operar los andamios suspendidos únicamente con trabajadores capacitados y autorizados** por el patrón, conforme a las instrucciones del manual y las recomendaciones del fabricante.



- 7.** **Prohibir que se anulen**, interfieran o desconecten los dispositivos de seguridad.
- 8.** **Proporcionar a todo el personal** que haga uso del andamio suspendido, al menos el equipo de protección personal siguiente:
 - a) Casco con barboquejo;
 - b) Calzado antiderrapante y resistente a los materiales a que estará expuesto, y
 - c) Sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura conectado a los puntos de anclaje de la plataforma diseñados para ello. En el caso de que el andamio no cuente con cables de seguridad, la línea de vida del sistema de detención deberá unirse a un punto de anclaje situado por encima e independiente del andamio suspendido;
- 9.** **Colocar la herramienta, equipo o material en contenedores** antes de iniciar el movimiento vertical de un andamio suspendido. Durante el movimiento del equipo no se deberá permitir que los trabajadores sostengan objetos en sus manos.
- 10.** **Establecer y aplicar procedimientos de seguridad** para evitar que las herramientas o materiales se balanceen durante el trayecto.
- 11.** **Levantar o bajar los andamios suspendidos** de manera que su plataforma no tenga una inclinación mayor a 20% (11 grados) con la horizontal.
- 12.** **Estabilizar los cables suspendidos** que no se encuentren bajo ninguna tensión, cuando su longitud exceda los 61 m;
- 13.** **Revisar periódicamente los rieles de traslación de los andamios suspendidos**, de acuerdo con lo señalado por el fabricante para garantizar su seguridad y correcto funcionamiento.
- 14.** **Retirar las herramientas o materiales del andamio suspendido** y posicionar éste sobre el piso al concluir el turno de trabajo, a excepción de instalaciones en puentes y otras similares donde el nivel del suelo sea inaccesible.
- 15.** **Poner la plataforma en la posición de “fuera de servicio”**, desconectar el interruptor y la fuente de energía o los medios mecánicos colocando bloqueos, para evitar el uso no autorizado, cuando el operario concluya su trabajo.



16. **Amarrar o asegurar al edificio, estructura o instalación,** el andamio suspendido cuando se encuentre fuera de operación, de tal forma que su movimiento no sea causa de riesgo.

17. **Corroborar que bajo ninguna circunstancia se permita:**

- a) Ascender y descender a los trabajadores por los cables de suspensión;
- b) Sobrepasar la capacidad máxima de carga establecida por el fabricante;
- c) Exceder la velocidad de ascenso y descenso de los andamios suspendidos motorizados de 0.3 m/s, en el caso de malacates motorizados de una sola velocidad, o de 0.4 m/s, tratándose de andamios con múltiples velocidades;
- d) Desplazar los soportes de suspensión, cuando se encuentren trabajadores sobre los andamios suspendidos;
- e) Utilizar los andamios suspendidos como elevadores de carga o desplazarlos en forma horizontal, si se encuentra algún trabajador en él, salvo que el manual de operación así lo permita;
- f) Acumular herramientas o materiales en los andamios suspendidos en cantidad tal que representen un riesgo por sobrepeso, por caída o por generar dificultades para realizar la actividad;
- g) Laborar o permanecer en el andamio suspendido cuando existan tormentas eléctricas, vientos fuertes o lluvia, y
- h) Emplear andamios suspendidos con cuerdas o cables de fibra, cuando se trabaje con sustancias corrosivas o con equipos de flama abierta que generen chispas o calor excesivo.

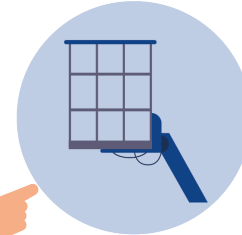


DURANTE EL MANTENIMIENTO DE LOS ANDAMIOS SUSPENDIDOS

1. **Realizar las labores de mantenimiento** a los andamios suspendidos únicamente con trabajadores capacitados y autorizados por el patrón.
2. **Establecer y aplicar un procedimiento** para el bloqueo de energía, de conformidad con lo dispuesto en la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan.
3. **Condicionar cualquier alteración al andamio suspendido** en su diseño original, instalación, operación o mantenimiento, que pueda afectar la seguridad en su uso, al aval por escrito del fabricante y a la autorización del patrón, en cuyo caso se deberá proporcionar a los trabajadores la información necesaria para que puedan operarlo en condiciones seguras.
4. **Limpiar, al término del mantenimiento, la plataforma de los andamios suspendidos**, sobre todo cuando se hayan utilizado productos químicos agresivos, y dejarla libre de sustancias como soluciones jabonosas, aceite, grasas, pintura, barro u otras que puedan hacerla resbaladiza o generen cualquier otro tipo de riesgo a los trabajadores.
5. **Revisar periódicamente el malacate** y los dispositivos de seguridad, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
6. **Prever en el manual de mantenimiento de los malacates**, las instrucciones para reemplazar el cable, cuando se presenten condiciones que lo hagan inseguro, entre otras:
 - a) La existencia de doce alambres rotos de manera aleatoria en un mismo cable;
 - b) El desgaste de los alambres individuales exteriores, en más de un tercio del diámetro original;
 - c) La evidencia de daño por calor, desgaste, quemaduras por flama, o corrosión, y
 - d) La formación de ondas o de una torsión no balanceada del cable
7. **Verificar que el andamio suspendido esté correctamente instalado** y en condiciones de funcionamiento seguro, al concluir su mantenimiento



Dra. Norma, si tengo plataformas de elevación ¿qué debo cumplir?



Deberá contar y tener disponibles, los manuales para la operación, revisión y mantenimiento de la plataforma, en idioma español.



LAS PLATAFORMAS DE ELEVACIÓN DEBERÁN CONTAR CON LOS COMPONENTES QUE A CONTINUACIÓN SE INDICAN

- 1. Canastilla o plataforma de trabajo**, integrada al equipo, la cual deberá contener una protección lateral con una altura mínima de 90 cm. No deberán utilizarse cuerdas, cables, cadenas o cualquier otro material flexible para sustituir la canastilla.
- 2. Dispositivos de seguridad** para asegurar su nivelación o estabilizadores en el sitio de trabajo, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- 3. Panel de control de piso y en canastilla**, con dispositivos que permitan a los trabajadores bajar la plataforma hasta el suelo en caso de emergencia.
- 4. Sistema automático de alarma sonora**, para indicar el ascenso, descenso, tracción -desplazamiento delantero o trasero-, y cualquier otro tipo de movimiento -elevación y movimiento del brazo telescópico-, de la plataforma.
- 5. Dispositivo de anclaje**, para conexión del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura -arnés, línea de vida, absorbedor de energía, entre otros-, integrado a la canastilla de la plataforma o brazo.
- 6. Limitador de velocidad de desplazamiento**, con el brazo extendido.



AL INICIO DE CADA JORNADA, SE DEBERÁ REALIZAR UNA REVISIÓN VISUAL Y PRUEBA FUNCIONAL DE LA PLATAFORMA DE ELEVACIÓN, PARA VERIFICAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS

- 1.** Controles de operación y de emergencia.
- 2.** Dispositivos de seguridad de los equipos.
- 3.** Disponibilidad del equipo de protección individual contra caídas.
- 4.** Sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de combustión, según aplique.
- 5.** Señales de alerta y control.
- 6.** Integridad y legibilidad de las calcomanías.
- 7.** Estado físico que guardan los estabilizadores, ejes expansibles y estructura en general.
- 8.** Cualquier otro elemento especificado por el fabricante.

AL INICIO DE CADA JORNADA, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE NO EXISTAN EN LA PLATAFORMA DE ELEVACIÓN:

- 1.** Evidencias de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- 2.** Escapes de circuitos hidráulicos.
- 3.** Daños en cables.
- 4.** Mal estado de conexiones eléctricas.
- 5.** Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- 6.** Residuos de productos químicos agresivos y de sustancias como soluciones jabonosas, aceite, grasas, pintura, barro u otras que puedan hacer resbaladiza la superficie de la plataforma o generar cualquier otro tipo de riesgo a los trabajadores.



DURANTE LA OPERACIÓN DE LAS PLATAFORMAS DE ELEVACIÓN SE DEBERÁ CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

- 1.** Efectuar una revisión del lugar de trabajo en el que se utilizará la plataforma antes de cada uso.
- 2.** Verificar antes de emplear la plataforma, que:
 - a) Los medios para mantener la estabilidad, se utilizan de acuerdo con las indicaciones del fabricante;
 - b) La carga máxima no excede la capacidad nominal, determinada por el fabricante, de acuerdo con las configuraciones posibles del equipo, y
 - c) Los trabajadores que laboran en la canastilla o plataforma de trabajo utilizan los sistemas de protección personal contra caídas, anclados a los dispositivos previstos e instalados dentro de la propia plataforma, así como para otros riesgos a los que se encuentren expuestos por la naturaleza de las actividades por desarrollar, o del lugar en que éstas se realizarán.
- 3.** Mantener antes y durante la manipulación de la plataforma:
 - a) Una visión clara del camino y área por recorrer;
 - b) La distancia segura de los obstáculos, depresiones o hundimientos naturales o accidentales en un terreno o superficie, rampas y otros factores de riesgo, que deberán estar especificados en el proyecto de trabajo, y
 - c) Las distancias mínimas hacia obstáculos aéreos y líneas eléctricas energizadas, especificadas en el proyecto de trabajo u orden de servicio.
- 4.** Limitar la velocidad de desplazamiento de la plataforma, tomando en cuenta:
 - 1) Las condiciones de la superficie;
 - 2) El tráfico;
 - 3) La visibilidad;
 - 4) La presencia de pendientes;
 - 5) La ubicación del personal, y
 - 6) Otros factores de riesgo.
- 5.** Evitar que se mueva la plataforma de elevación, en las rampas con especificaciones diferentes a las establecidas por el fabricante.



- 6.** Bajar o cerrar, siempre, el barandal o puerta de acceso a la canastilla o plataforma de trabajo, antes de operar el equipo;
- 7.** Mantener dentro de la canastilla o plataforma de trabajo a los trabajadores ocupantes de las plataformas elevadas durante la realización de las labores;
- 8.** Evitar que se mueva la plataforma de elevación, en las rampas con especificaciones diferentes a las establecidas por el fabricante.
- 9.** Prohibir que los trabajadores ocupantes de las plataformas elevadas se sienten, paren o suban en los barandales de protección.
- 10.** Comprobar, durante el uso de la plataforma, la zona de operación de los equipos, para asegurarse que:
 - a) La zona de operaciones está de acuerdo con las condiciones especificadas por el fabricante;
 - b) Las condiciones meteorológicas existentes, no impliquen la necesidad de detener las actividades;
 - c) Las personas que se encuentren en el lugar cuenten con la autorización correspondiente, y
 - d) El plan de trabajo contenga el análisis de las condiciones de seguridad que deberán existir para realizar el trabajo, con el detalle de los factores de riesgo existentes;
- 11.** Evitar en la operación de las plataformas, lo siguiente:
 - a) Que se coloquen sobre superficies u objetos frágiles o inestables;
 - b) Que se operen en terrenos desnivelados o inestables fuera de las especificaciones del fabricante;
 - c) Que se usen como grúas de carga;
 - d) Que se coloquen o recarguen escaleras o andamios contra la plataforma;
 - e) Que se operen cuando se encuentren en camiones, remolques, automóviles u otros vehículos;
 - f) Que se utilicen tablones, escaleras de mano u otros elementos similares destinados a lograr una mayor altura o distancia en la plataforma;
 - g) Que se sujeten la plataforma o los trabajadores ocupantes a estructuras fijas;



- h) Que se adicionen anuncios u otros elementos similares de gran tamaño que puedan aumentar la carga debida al viento sobre la plataforma, y
 - i) Que se usen con motores de combustión interna en interiores, salvo que cuenten con ventilación para evitar la acumulación de humos y gases tóxicos;
- 12.** Retirar inmediatamente del servicio y señalizar la plataforma, cuando se detecten fallas en su funcionamiento, a efecto de evitar su utilización hasta que se realice el mantenimiento requerido.
- 13.** Verificar antes de bajar o mover la plataforma de trabajo, que no existan personas, equipos u obstáculos en zonas adyacentes.
- 14.** Efectuar las maniobras de ascenso, descenso y movimiento de la plataforma siempre con la asistencia y supervisión de al menos un segundo trabajador, para advertir al operador de cualquier condición de riesgo, entre otras:
- a) La presencia de trabajadores u otras personas en la parte inferior de la plataforma;
 - b) La aproximación a obstáculos o líneas energizadas, y
 - c) La existencia de topes, aberturas, depresiones o hundimientos en la superficie de rodamiento de la plataforma;
- 15.** Estacionar la base de la plataforma elevada, apagada y protegida contra accionamiento no autorizado, cuando se encuentre fuera de servicio.
- 16.** Recargar las baterías en un espacio ventilado, donde no exista riesgo de incendio o explosión.



Debes saber que las escaleras de mano deberán ser revisadas antes de cada uso. Aquéllas que tengan defectos que puedan afectar su uso seguro, deberán ser retiradas del servicio inmediatamente y marcarse con la leyenda “Peligrosa. No utilizar.” u otra similar, para después proceder a su reparación, desecho o destrucción. Las reparaciones mayores deberán ser realizadas por personal capacitado.



ESCALERAS DE MANO

1.

Las escaleras de mano deberán:

- a) Ser almacenadas en lugares donde no estén expuestas a elementos de intemperie que puedan dañarlas, como sol y lluvia;
- b) Permanecer libres de grasa o aceite en sus peldaños;
- c) Estar pintadas con un material transparente que no pueda ocultar los defectos o daños presentes, cuando sean fabricadas de madera;
- d) Estar colocadas de manera que la distancia horizontal, desde el pie de la escalera hasta el punto de apoyo -sobre su vertical-, sea de una cuarta parte de la longitud de la escalera hasta dicho punto de apoyo.
- e) Estar extendidas por lo menos 90 cm sobre el punto de apoyo en el borde de la superficie a la que se accede, cuando son utilizadas para subir a una azotea u otra superficie elevada similar, y
- f) Estar equipadas con bases antiderrapantes. Las secciones media y superior no deberán usarse como sección inferior, a menos que estén igualmente equipadas con bases antiderrapantes. El uso de estas bases no sustituye a las medidas de seguridad que se deberán tomar al colocar, atar o sujetar una escalera.

2.

Se deberá prohibir que las escaleras de mano:

- a) Sean almacenadas cerca de radiadores, estufas, tuberías de vapor, o en otros lugares donde se sometan a calor o humedad excesivos, cuando son fabricadas de madera;
- b) Se sometan a una carga que exceda la máxima establecida por el fabricante;
- c) Sean colocadas sobre cajas, tambos u otras bases inestables para alcanzar alturas mayores, ni en superficies inclinadas, a menos que estén equipadas con algún sistema específicamente diseñado para este tipo de superficies;
- d) Se usen simultáneamente por más de una persona, a menos que estén específicamente diseñadas para ese uso;
- e) Sean utilizadas como plataformas, tarimas o para cualquier otro propósito para el que no fueron diseñadas, y
- f) Se improvisen con elementos que permitan alcanzar una altura adicional a la de ellas.



3.

Al realizar trabajos en altura, empleando una escalera de mano, se deberá cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Revisar visualmente, en forma previa a su utilización, el área donde será empleada la escalera, a efecto de asegurarse que no existan condiciones de riesgo;
- b) Cerrar con llave, bloquear o vigilar permanentemente las puertas, cuando se coloque frente a ellas una escalera de mano;
- c) Ascender o descender de frente a la escalera de mano;
- d) Permanecer el operario de frente a ella mientras se realiza el trabajo, sin que el centro del trabajador sobrepase los rieles laterales de ésta. Se deberá evitar sobre-extenderse para alcanzar algún punto, zona u objeto, de forma que se ponga en riesgo la estabilidad;
- e) Prohibir al usuario pararse por arriba del antepenúltimo peldaño, mientras se trabaje en una escalera de mano;
- f) Utilizar calzado con suela antiderrapante para la realización de trabajos sobre las escaleras de mano;
- g) Sostener en todo momento la escalera de mano, desde su parte inferior con ambas manos, por parte de una segunda persona, durante el ascenso o descenso de más de 5 m de altura;
- h) Sujetar tanto la parte inferior como superior, cuando se trabaje sobre una escalera de mano. La superficie donde descansa el extremo superior de la escalera deberá ser rígida y tener suficiente resistencia para la carga aplicada, y
- i) Prohibir el uso de escaleras metálicas en lugares donde puedan entrar en contacto con líneas eléctricas energizadas.



Dra. Norma ¿con que deben cumplir las Redes de seguridad?



Las redes de seguridad, deberán:

- Estar extendidas por lo menos 2.5 m hacia afuera del borde de la superficie de trabajo y ser instaladas lo más cerca posible bajo la superficie que se requiere proteger, pero en ningún caso a más de 6 m por debajo de ésta;
- Complementar la red de seguridad con redes de cubierta ligera para proteger al personal que trabaje en niveles inferiores de la caída de materiales y escombros;
- Estar instaladas de acuerdo con las especificaciones del fabricante;
- Estar provistas de una cuerda perimetral de alta resistencia y cuerdas de sujeción en orillas y extremos para el anclaje a estructuras fijas, y
- Estar sujetas a control y mantenimiento.



Dra. inclemente Segura
¿cual es el seguimiento
que se le debe dar a la
salud de los
trabajadores?



Se les deberán practicar exámenes médicos al menos cada año, de acuerdo con lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.

Los exámenes médicos deberán satisfacer lo siguiente:

- Constar por escrito o en medios electrónicos, y
- Contener:
 - a. El nombre del trabajador;
 - b. La evaluación médica del trabajador, y
 - c. El nombre del médico, su firma y número de cédula profesional.
- El último examen practicado deberá conservarse mientras el trabajador se mantenga activo en la realización de trabajos en altura.





- El responsable de implementar el plan;
- Los procedimientos para el alertamiento (en caso de ocurrir una emergencia); la comunicación de la emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia (rescate, hospitales, entre otros); la suspensión de las actividades; los primeros auxilios en caso de accidentes; la eliminación de los riesgos durante y después de la emergencia; el uso de los sistemas y equipo de rescate, en su caso, y la reanudación de actividades;
- La identificación de las rutas de evacuación y de escape del edificio o área en que se efectúa la actividad en altura, en particular cuando ésta se realiza por personal ajeno a dicho edificio o área, en su caso;
- Las acciones por implementar, en caso de cualquier falla en el sistema o equipo en uso, entre ellas en el suministro de energía de los sistemas motorizados;
- Los sistemas y equipos de rescate, de protección personal u otros que se requieran para la atención de las emergencias que puedan presentarse en cada uno de los trabajos en altura que se lleven a cabo, y
- La capacitación y adiestramiento de los trabajadores en relación con el contenido del plan.



LA CAPACITACIÓN Y EL ADIESTRAMIENTO DEBEN DE:

1.

A los trabajadores que realicen trabajos en altura se les deberá proporcionar capacitación, adiestramiento e información, de acuerdo con el tipo de sistema o equipo utilizado, las tareas asignadas y la atención a emergencias.

2.

La capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboren con sistemas personales para trabajos en altura, deberá considerar, al menos:

- Los sistemas o equipos disponibles para la realización de trabajos en altura y para la protección contra caídas de altura;
- La composición, características y funcionamiento del sistema o equipo utilizado;
- Los aspectos relacionados con:
 - ✓ La selección e instalación de los puntos y dispositivos de anclaje seguros;
 - ✓ La forma correcta de instalar, colocar, ajustar y utilizar el sistema o equipo;
 - ✓ Las conexiones y atados correctos;
 - ✓ Las revisiones rutinarias que requiere el sistema o equipo, su periodicidad, así como los criterios para retirarlos del servicio, de conformidad con las instrucciones del fabricante;
 - ✓ Las limitantes y posibles restricciones en el uso del sistema o equipo;
 - ✓ La estimación de la distancia total de caída, incluyendo la distancia de desaceleración del absorbedor de energía, a efecto de prevenir colisión o golpe en un nivel inferior o contra algún objeto que se encuentre en la trayectoria de una posible caída;
 - ✓ La catenaria formada en las líneas de vida horizontales, en su caso;
 - ✓ La forma de prevenir el efecto pendular, y
 - ✓ Los métodos de uso, revisión, limpieza y resguardo del sistema o equipo, entre otros;
- Las condiciones de uso que deberán evitarse para no disminuir las capacidades de resistencia o seguridad en general de los sistemas o equipos, como:
 - ✓ Ensamble de componentes incompatibles de diferentes fabricantes;
 - ✓ Alteraciones o adiciones no autorizadas por los fabricantes;



- ✓ Posibles sobreesfuerzos localizados en ciertos componentes del sistema o equipo, cuando no se ha efectuado una adecuada instalación de éste;
- ✓ Exposición de las cuerdas al efecto cortante de aristas u objetos puntiagudos, y
- ✓ Exposición del sistema o de alguna de sus partes a sustancias corrosivas u otras condiciones que puedan llegar a degradar los materiales, como calor, fuego, radiación solar, entre otras;
- La forma correcta de ensamblar el sistema con otros tipos de sistemas o equipos complementarios, en su caso. Por ejemplo, sistemas para interrumpir caídas con sistemas de ascenso/descenso controlado, de posicionamiento, de rescate, entre otros;
- Las condiciones bajo las cuales los sistemas o equipos deberán ser puestos fuera de servicio para su reparación o reemplazo, por personal capacitado y autorizado por el patrón, de acuerdo con lo establecido por el fabricante;
- Las medidas de seguridad establecidas en esta Norma, aplicables a las actividades por realizar;
- Las condiciones climáticas u otros factores desfavorables que obligarían a interrumpir los trabajos en altura;
- La descripción general sobre los efectos en el organismo durante la detención de una caída y la suspensión posterior a ésta, con énfasis en las condiciones que deberán evitarse para prevenir lesiones u otro tipo de daños a la salud;
- El contenido del plan de atención a emergencias y otras acciones que se desprendan de las situaciones de emergencia que puedan presentarse durante la realización de los trabajos en altura, y la teoría y práctica sobre técnicas y uso de equipos de rescate en altura.



3.

La capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboren en andamios tipo torre o estructura, deberá comprender al menos lo siguiente:

- Los procedimientos de ensamblado y desensamblado del andamio utilizado, cuando los trabajadores realicen o participen en esta actividad;
- Los aspectos fundamentales de la seguridad y revisión del andamio;
- Las condiciones de estabilidad del andamio en aspectos como superficie de colocación, altura máxima, nivelación y sujeción;
- El contenido de las medidas de seguridad establecidas en la presente Norma;
- El contenido del manual o instructivo que, en su caso, se tenga del fabricante;
- El uso correcto del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura;
- El uso de equipo de protección personal de acuerdo con los riesgos de la actividad que realice;
- La señalización por utilizar para la delimitación del área de trabajo;
- Las limitaciones de uso por condiciones climáticas adversas, la proximidad de líneas eléctricas y la capacidad de carga del andamio;
- La forma segura de ascender y descender de la plataforma de trabajo;
- Los métodos seguros para subir o bajar equipos, herramientas y materiales de trabajo del andamio;
- Los procedimientos para mover el andamio, y
- El contenido y aplicación del plan de atención a emergencias.

4.

La capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboren en andamios suspendidos, deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- Los procedimientos de instalación que consideren la colocación de soportes y anclajes, ensamble de la hamaca, colocación de cuerdas o cables de suspensión, cálculo y colocación de contrapesos, entre otros;
- Los aspectos fundamentales de la seguridad y revisión del andamio suspendido;
- El contenido de las medidas de seguridad establecidas en esta Norma;
- El contenido del manual o instructivo que, en su caso, se tenga del fabricante;
- Los métodos de revisión de las condiciones de seguridad de los cables y cuerdas de suspensión del andamio;
- El uso y prueba de los dispositivos de seguridad que contiene el andamio;
- El uso de sistemas restrictivos en los cables de suspensión;



- Los procedimientos de operación general del andamio;
- El uso correcto del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura;
- El uso del equipo de protección personal de acuerdo con los riesgos de la actividad que realice;
- La señalización por utilizar para la delimitación del área de trabajo;
- Las limitaciones de uso por condiciones climáticas adversas, la proximidad de líneas eléctricas y la capacidad de carga;
- La forma segura de ascender y descender de la plataforma de trabajo;
- Los métodos seguros para subir o bajar equipos, herramientas y materiales de trabajo del andamio;
- Los procedimientos para mover el andamio, como en el caso de los sistemas que emplean monorraíles u otros elementos, y
- El contenido y aplicación del plan de atención a emergencias.

5.

La capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboren en plataformas de elevación, deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- El uso específico del modelo por utilizar, en su propio lugar de trabajo o en un lugar con condiciones similares;
- El contenido del programa de entrenamiento previsto por el fabricante del equipo por utilizar;
- Los aspectos fundamentales de la seguridad, operación, funcionamiento y revisión, en concordancia con dicho equipo y los medios de uso previstos;
- La evaluación teórica y práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos por el evaluado;
- El uso correcto del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura, y
- El contenido y aplicación del plan de atención a emergencias.



6.

La información que se proporcione a los trabajadores que utilicen escaleras de mano, deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- La selección adecuada del tipo de escalera;
- Las instrucciones del fabricante, en su caso;
- El uso y cuidado de éstas, antes de su empleo;
- La revisión de las condiciones que guarda la escalera;
- Su ensamble y desensamble adecuados; La transportación, movimiento, ascenso y descenso;
- La comprensión absoluta de las condiciones seguras de trabajo y situaciones de riesgo que pueden llegar a presentarse, como el uso con superficies mojadas o resbaladizas o por la presencia de vientos intensos, y
- El uso correcto del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.



GRACIAS

HAGAMOS QUE...

**LA PREVENCIÓN NO SEA UN MODA EN
EL TRABAJO, QUE SEA UN MODO DE
VIDA TRABAJANDO**



LA NOM-009-STPS-2011 PUEDES CONSULTARLA EN LA SIGUIENTE LIGA:

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5188396&fecha=06/05/2011#gsc.tab=0



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL



FEBRERO 2022

