

Prevención de Accidentes de Trabajo en Mano y Tobillo

Punto de comprobación 20

Condiciones de seguridad en escaleras de mano



1. Referencia normativa

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 24, para la realización de trabajos en alturas, establece que los patrones deberán instalar y operar en condiciones seguras las escaleras de mano.




En ese sentido, la Norma Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura, estipula en su numeral 5.4 que los patrones cumplirán con las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad establecidas en el numeral 12 para el uso, manejo y condiciones de seguridad necesarias para el uso de las escaleras de mano.

2. Escaleras de mano

La escalera de mano es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes, unidas por travesaños, y que sirve para que una persona pueda subir o bajar de un nivel a otro.

Clasificación de las escaleras		
Imagen	Tipo de escalera	Descripción
	Simple de un tramo	Portátil, no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta por dos largueros.
	Doble de tijera	La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

Clasificación de las escaleras

Imagen	Tipo de escalera	Descripción
	Extensible	Compuesta por dos escaleras simples superpuestas; la longitud varía por el desplazamiento relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.
	Transformable	Es extensible, de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).
	Mixta con rótula	La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

También puede establecerse una clasificación dependiendo del material de que están hechas las escaleras: madera, acero, aleaciones ligeras o materiales sintéticos (fibra de vidrio).

Al seleccionar una escalera por el material de fabricación, se tienen que considerar los siguientes factores:

- Impacto físico.
- Vibración.
- Raspaduras.
- Corrosión química.
- Humedad.
- Temperaturas extremas.
- Carga eléctrica.
- Escorias.
- Luz ultravioleta (uv light).
- Carga estática.
- Electricidad.



Escaleras de madera

La madera provee un buen aislamiento contra el frío o calor, sin embargo, la madera no tratada envejece rápidamente. Las escaleras de madera necesitan una capa protectora de barniz (no de pintura) para que la madera no se reseque o se parta. Pintar una escalera puede cubrir defectos que necesitan ser vistos porque representan riesgo o peligro. También las escaleras de madera son pesadas, particularmente las que son más largas.



Escaleras de metal

Existe una amplia variedad de metales con los cuales se pueden fabricar escaleras, el más usado es el aluminio. Las escaleras de aluminio son livianas y resistentes a la corrosión. El aluminio no se parte o despostilla con el uso, pero no mantiene un buen aislamiento y es conductor de electricidad. Nunca se deben usar escaleras de aluminio para trabajar cerca de redes eléctricas energizadas o de herramientas energizadas.



Plástico reforzado

Es plástico que ha sido reforzado con relleno de alta-resistencia (fibra en la resina base), lo que resulta en un material terminado que es significativamente más fuerte que el que no tiene fibra en la resina base.

Fibra de vidrio

Es durable, resistente a las condiciones climáticas y no conduce electricidad cuando está limpia y seca. Comparada con la madera, y al contrario del aluminio, no se reseca o astilla, y provee mejor aislamiento contra el calor, sin embargo, las escaleras de este material son más pesadas que las escaleras de aluminio o madera, y pueden partirse o despostillarse con el uso incorrecto.



Otra clasificación de las escaleras es por su capacidad ANSI (American National Standard), la cual se explica en la tabla siguiente:

Clasificación de servicio	Tipo de escalera	Carga de trabajo
Trabajo ligero	Tipo III	90.72 kg
Trabajo mediano	Tipo II	102 kg
Trabajo pesado	Tipo I	113.4 kg
Trabajo extrapesado	Tipo IA	136 kg
Trabajo especial	Tipo IAA	170 kg

Los principales elementos que se presentan en una escalera son los siguientes:



De acuerdo con el tipo de escaleras, otros elementos que las componen son:



3. Condiciones de seguridad en escaleras de mano

Cuando trabajamos con escaleras de mano, las condiciones de seguridad son muy importantes, por lo que se deben considerar algunos factores como son:

Capacidad de carga de la escalera:

El peso que sostendrá la escalera debe ser la suma del peso del trabajador más el peso de todas las herramientas y los materiales que serán acarreados en la escalera al mismo tiempo.

Carga de trabajo=A+B+C

A= peso del trabajador (incluyendo ropa, zapatos y EPP)

B = peso de todas las herramientas acarreadas en la escalera

C= peso de todos los materiales acarreados en la escalera

Los fabricantes de escaleras colocan etiquetas informativas en cada una de las cuales incluyen la clasificación de servicio. Para determinar la clasificación se toman en consideración diferentes factores tales como: tipo de escalera, características del diseño y peso de carga que son considerados, al mismo tiempo, para establecer el peso máximo que la escalera puede soportar de una manera segura. Nunca se debe usar una escalera para acarrear más peso del aprobado en la clasificación de servicio.

Tamaño de la escalera:

El tamaño correcto de la escalera puede ser determinado comparando la altura máxima del estilo con la altura de la zona de objetivo. La altura máxima que se puede alcanzar desde la escalera es determinada por los siguientes factores:

- El nivel más alto de la escalera, aprobado, para pararse.
- La estatura de la persona trabajadora (medida desde sus pies hasta sus hombros).
- El alcance máximo recomendado de manera segura (aproximadamente 30.5 cm desde los hombros).

X+Y+Z=Altura máxima de trabajo

X = nivel más alto de la escalera aprobado para pararse

Y = altura del trabajador desde sus pies hasta los hombros

Z = altura máxima segura (30.5 cm desde los hombros)



Prohibido.
Nivel más alto para pararse.
Perdajeo/escalón seguro.

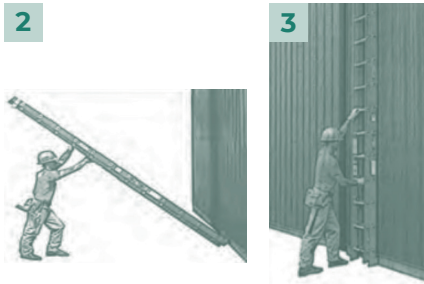
Colocación de la escalera:

Escaleras sin soporte propio: tienen dos largueros y deben arrimarse en una estructura estable y segura para permanecer levantadas. Esta estructura provee a todas las escaleras sin soporte propio un apoyo superior o soporte al tope. Es fundamental para todas las escaleras sin soporte propio que estén situadas apropiadamente en un ángulo de 75.5 grados, regla que se debe cumplir, a menos que el fabricante dé otras indicaciones.

Pasos para colocar una escalera de extensión:



1. La escalera debe estar cerrada. Colocar la escalera de manera que la extensión quede en la parte superior. Apoyar la base de la escalera contra la pared o estructura.



2. Asegurarse de que haya suficiente espacio y que no haya alambres eléctricos en la parte superior. Cuidadosamente levantar la escalera hasta que quede vertical. Mantener las rodillas levemente dobladas y la espalda recta.



3. Agarrar firmemente la escalera, manteniéndola vertical y cuidadosamente retroceder la distancia de un cuarto de la longitud de la parte usada para trabajar de la escalera. Esto permitirá colocarla contra la estructura en el ángulo correcto.

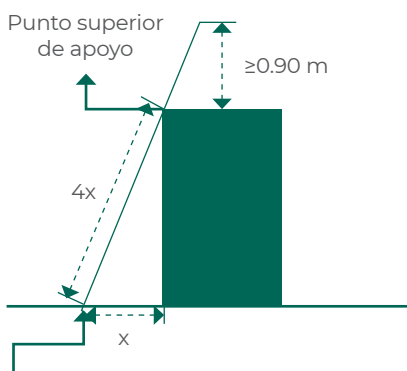


4. Extender la sección de la extensión, después, colocar un pie en el peldaño de la base para mayor seguridad.

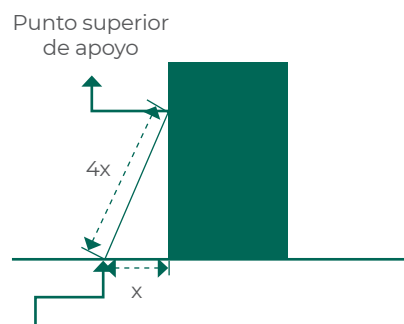


5. Apoyar la escalera contra la estructura o la pared. La distancia desde la base de la escalera hasta la estructura debe ser un cuarto de la longitud de la parte usada para trabajar de la escalera. Asegurarse de que la escalera se extienda 90 centímetros sobre el soporte superior para llegar al techo o a otro nivel. Los dos largueros deben descansar seguros y firmes contra la estructura. Amarrar la base y el tope de la escalera si es posible que la escalera se mueva.

Las escaleras tienen que estar colocadas de manera que la distancia horizontal, desde el pie de la escalera hasta el punto de apoyo, sobre su vertical, sea una cuarta parte de la longitud de la escalera hasta dicho punto de apoyo.



Pie de escalera



Pie de escalera

x = distancia horizontal

Sistema de sujeción y apoyo

Para dar a la escalera la estabilidad necesaria, se emplean dispositivos adaptados a los largueros, que proporcionan, en condiciones normales, una resistencia suficiente frente al deslizamiento y vuelco. Pueden ser fijos, solidarios o independientes adaptados a la escara; para este objetivo se emplean diversos sistemas, en función de las características del suelo y/o la operación realizada, por ejemplo:

- Fricción o zapatas: se basan en un fuerte incremento del coeficiente de rozamiento entre las superficies de contacto en los puntos de apoyo de la escalera. Hay diversos tipos de zapatas según el tipo de suelo.
- Suelos de cemento: zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas).
- Suelos secos: Zapatas abrasivas.

Hinca: se basa en la penetración del sistema de sujeción y apoyo sobre las superficies de apoyo.

- Suelos helados: zapata en forma de sierra.
- Suelos de madera: puntas de hierro.
- Ganchos: son aquellos que se basan en el establecimiento de enlaces rígidos, conseguidos por medios mecánicos que dotan a la escalera de una cierta inmovilidad relativa a los puntos de apoyo (Ganchos, abrazadera, etcétera).
- Especiales: son aquellos concebidos para trabajos concretos y especiales, por ejemplo:

Apoyo en postes.

Apoyo en superficies especiales con seguridades adicionales antivuelco y antideslizamiento frontal y lateral.

Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas, tampoco en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas, ni como soportes en un andamiaje.

Inspección de escaleras

Las escaleras de mano deberán ser revisadas antes de cada uso. Aquellas que tengan defectos, que puedan afectar su uso seguro, deberán ser retiradas del servicio inmediatamente y marcarse con la leyenda "Peligrosa. No utilizar", para después proceder a su reparación, desecho o destrucción.

- Inspeccionar todas las escaleras, en particular si presentan lo siguiente: Bases (patas) faltantes, que no son antiderrapantes o están dañadas, calzas, o superficies para soporte de peso.
- Rajaduras, huecos hundidos o partidos, abrasiones, o dobladuras en los largueros laterales.
- Rajaduras, huecos, hundidos, partidos, abrasiones, o dobladuras en los escalones, peldaños o listones.
- Daño en las conexiones de los escalones, peldaños, listones o largueros laterales.
- Faltantes de tornillos, uniones o remaches flojos.
- Contaminación con aceite, grasa o lodo.



Además, se deben realizar inspecciones especiales conforme al tipo de escalera que se use, por ejemplo:

- Escaleras con soporte propio: Funcionamiento apropiado de las barras de tensión.
- Ménsulas dañadas.
- Daño a la repisa de servicio (cuando es aplicable).
- Estabilidad: Abrir la escalera y ver que la barra de tensión se enganche completamente; colocar la escalera en una superficie nivelada y asegurarse de que la escalera no se mece o se dobla.
- Escaleras sin soporte propio: Guías o listones faltantes, dañados o trabados (cuando es aplicable).
- Piezas trabadas, dañadas o faltantes en los mecanismos de seguridad (cuando es aplicable).
- Función telescópica apropiada (cuando es aplicable).
- Polea o cuerda dañada o faltante (cuando es aplicable).
- Escaleras articuladas: Bisagras de seguridad faltantes, dañadas o trabadas.
- Función telescópica apropiada (cuando es aplicable).

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada 6 meses, contemplando los siguientes puntos:

- Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas; indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etcétera) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Almacenamiento

- Las escaleras de mano deberán almacenarse en un área ventilada, protegida de daño físico.
- Mantener todas las escaleras lejos de materiales corrosivos.
- Almacenar las escaleras de madera o fibra de vidrio lejos de humedad excesiva, calor y luz del sol.
- Mantener la escalera lejos de estufas, tuberías de vapor, zonas de soldadura y radiadores.
- Almacenar escaleras sin soporte propio en perchas planas o en repisas de pared, lo que impedirá que se hundan.
- Almacenar verticalmente las escaleras de tijera, en posición cerrada, para reducir el riesgo de que se hundan o se tuerzan.
- Las escaleras almacenadas verticalmente deben ser aseguradas para evitar que se caigan, usando materiales apropiados tales como cuerdas, cadenas, perchas para escaleras o soportes colgantes.
- No colocar otros materiales encima de las escaleras mientras están almacenadas.



Transporte

- A brazo: Procurar no dañarlas.
- Depositarlas, no tirarlas.
- No utilizarlas para transportar materiales.

Para una sola persona:

- Solo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 25 kg.
- No se debe transportar horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- No apoyarla ni transportarla sobre la espalda.



- Por dos personas: en el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las siguientes precauciones: Transportar las escaleras de tijera plegadas.
- Las extensibles se transportarán con los paracaídas, bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños en los distintos niveles.
- No arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- En vehículos: Proteger la escalera reposando sobre apoyos de goma.
- Fijarla sólidamente sobre el portaobjetos del vehículo, evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- En el caso de automóviles, la escalera no deberá sobrepasar la parte anterior del vehículo más de 2 metros. Cuando las escaleras se carguen en vehículos de longitud superior a 5 metros, podrán sobresalir por la parte posterior hasta 3 metros. En vehículos de longitud inferior la carga no deberá sobresalir ni por la parte anterior ni posterior más de 1/3 de su longitud total.

4. Puntos relevantes/buenas prácticas

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

- Revisar visualmente, previo a su utilización, el área donde será empleada la escalera, para asegurarse de que no existan condiciones de riesgo.
- Cerrar con llave, bloquear o vigilar permanentemente las puertas, cuando se coloque frente a ellas una escalera de mano.
- Ascender o descender de frente a la escalera de mano.
- El operario debe permanecer frente a la escalera mientras realiza el trabajo, sin que el centro del trabajador sobrepase los rieles laterales de esta. Deberá evitar extenderse para alcanzar algún punto, zona u objeto, para evitar poner en riesgo su estabilidad.
- Mientras trabaje en una escalera de mano, prohibir al usuario pararse por arriba del antepenúltimo peldaño.
- Utilizar calzado con suela antiderrapante para la realización de trabajos sobre las escaleras de mano.
- Sostener la escalera de mano en todo momento, desde su parte inferior con ambas manos, por parte de una segunda persona, y durante el ascenso o descenso de más de 5 metros de altura.
- Sujetar tanto la parte inferior como la superior, cuando se trabaje sobre una escalera de mano. La superficie donde se coloca el extremo superior de la escalera debe ser rígida y tener suficiente resistencia para la carga aplicada.
- Prohibir el uso de escaleras metálicas en lugares donde puedan entrar en contacto con líneas eléctricas energizadas.
- Usos prohibidos de las escaleras de mano: Almacenarlas cerca de radiadores, estufas, tuberías de vapor, o en otros lugares donde se sometan a calor o humedad excesivos, cuando son de madera.
- Someterlas a una carga que exceda la máxima establecida por el fabricante.
- Colocarlas sobre cajas, tambos u otras bases inestables para alcanzar alturas mayores, ni en superficies inclinadas, a menos que estén equipadas con algún sistema diseñado específicamente para este tipo de superficies.
- Usarlas simultáneamente por más de una persona, a menos que estén diseñadas para ese fin.
- Utilizarlas como plataformas, tarimas o para cualquier otro propósito para el que no están diseñadas.
- Ponerles otros objetos para alcanzar más altura.





Organización
Internacional
del Trabajo

5. Referencias bibliográficas

INSHT. (1989). NTP 239: Escaleras manuales. Recuperado el 20 de mayo de 2022, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_239.pdf/c0e26253-5bed-4177-93da-644b921956c8

Oregon OSHA. (Agosto de 2019). Escaleras portátiles. Cómo usarlas sin caer. Recuperado el 20 de mayo de 2022, de la Sección de Normasy Recursos Técnicos de Oregon OSHA, de osha.oregon.gov/OSHAPubs/3083s.pdf

STPS. (29 de diciembre de 2011). Norma Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condición de seguridad. Recuperado el 20 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5227363&fecha=29/12/2011#gsc.tab=0

STPS. (13 de noviembre de 2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado en diciembre de 2021, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf

UPV. (2012). Seguridad en el trabajo: escaleras manuales. Recuperado el 20 de mayo de 2022, de la Universitat Politècnica de València, de www.spri.upv.es/pdf/IOP_PM_47.pdf