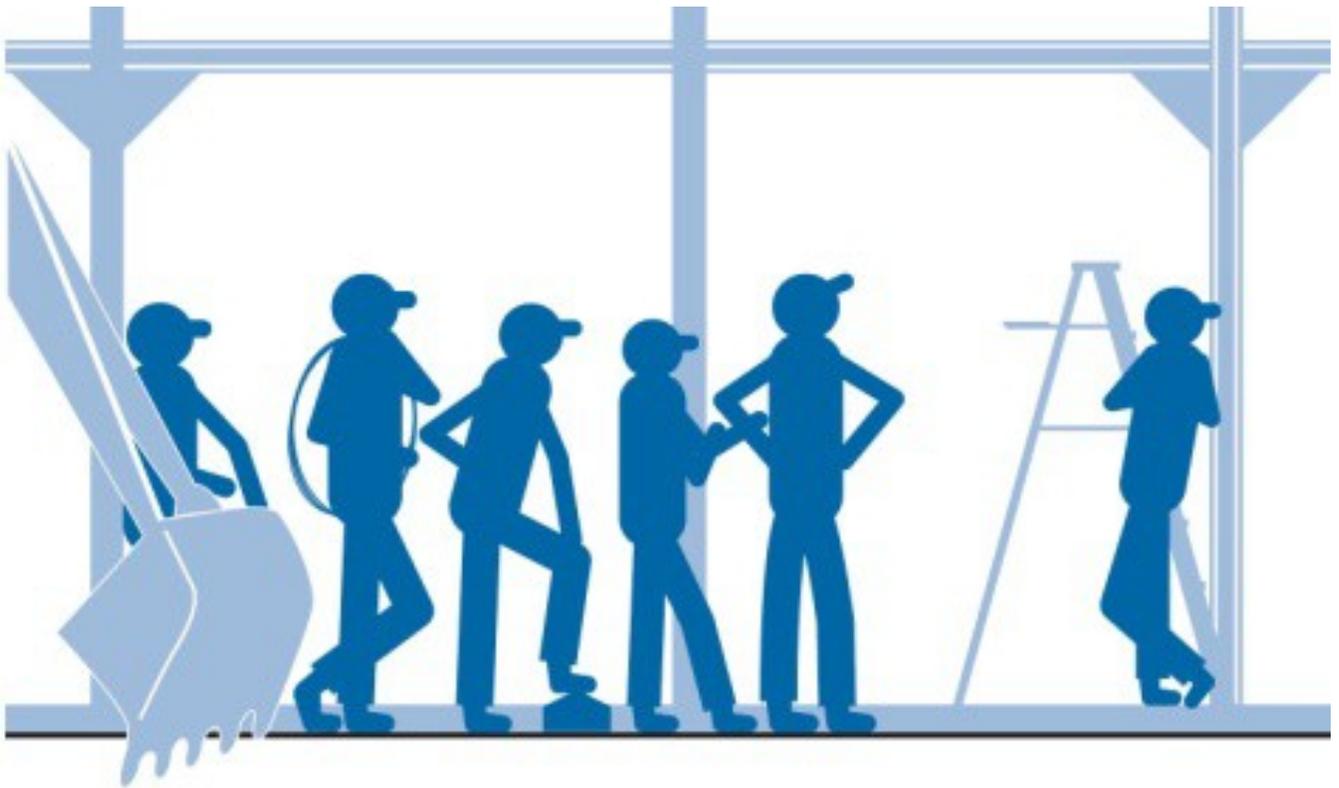


# Manual de gestión para la protección contra los peligros de caída



Latino Worker Resource Center

## Bienvenido...

Las caídas son la principal causa de muerte en el trabajo de construcción. Cuando se trabaja en alturas como escalas, andamios y techos, los empleadores deben planificar estos proyectos de manera que se garantice la seguridad en el trabajo. Éste no es un buen lugar para economizar o hacer trampa. Es su vida la que está en juego, por eso debe poner atención y saber qué se requiere para mantener su seguridad.

*¡Trabaje con seguridad. Use el equipo correcto!*

*Planifique*

*Proporcione*

*Adiestre*



Diseño de Luis Rivadeneyra Gomez

### Esta publicación contiene:

1. El propósito de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) y sus deberes en la aplicación de la ley.
2. Los términos y las definiciones más importantes de las normas de la OSHA sobre la protección contra caídas, específicamente la definición de *persona competente*.
3. La naturaleza de los peligros de caída en el trabajo de construcción.
4. Los procedimientos para instalar, mantener, desensamblar e inspeccionar sistemas de protección contra caídas.
5. El uso y la operación de sistemas de barandales, sistemas personales de detención de caídas, sistemas de redes de seguridad, sistemas de líneas de advertencia, sistemas de monitorización de seguridad, zonas de acceso controlado y otros tipos de protección.
6. Procedimientos para responder a emergencias.
7. Normas y referencias de la OSHA.

# Reconocimientos, créditos y limitación de responsabilidad



# LWRC

**Latino Worker Resource Center**  
CONSTRUCTION SAFETY TRAINING IN SPANISH

Copyright © 2015, Latino Worker Resource Center

(888) 595-5972

[www.latinoworker.org](http://www.latinoworker.org)

El contenido de este manual está tomado principalmente de la norma *29 CFR 1926, Subparte M* y otras normas de la OSHA sobre andamios, montaje de acero, industria en general, escaleras y escalas, así como de cartas de interpretación, hojas de datos y carteles de esta agencia gubernamental. Para la creación de este manual, el Obrero Latino - Latino Worker Resource Center (LWRC) también desea reconocer el apoyo de las siguientes entidades:

- \* La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)
- \* El Center for Construction Research and Training (CPWR) (eLCOSH images)
- \* La OSHA de Oregón (images)
- \* Traducción Raul Ross Pineda
- \* Roofers Local 59 (images)

## **Limitación de responsabilidad general**

Este material no sustituye disposición ni norma alguna emitida por la OSHA. Si en cualquier momento se descubriera que algún material aquí presentado difiere de las regulaciones estatales o federales de la OSHA, de los estándares del American National Standards Institute (ANSI) o de las leyes estatales u ordenanzas locales, se debe entender que estas regulaciones, leyes y ordenanzas tendrán precedencia sobre los materiales aquí presentados.

Cabe aclarar que, en algunos casos, la información aquí ofrecida puede implicar un grado de protección más alto que el que se requiere en algunas regulaciones federales o estatales de la OSHA.

La mención de cualesquier productos o materiales por el nombre de su marca no significa de manera alguna que se les esté respaldando.

El no mencionar en este manual ciertos productos o materiales que puedan ser aceptables como dispositivos, equipos o prácticas de protección, no ha sido intencional y tampoco descarta su aceptabilidad como protección para el empleado o el medio ambiente.

## **Limitación de responsabilidad de la OSHA**

Este material se produjo con la donación número SH26315-SH4 del Susan Harwood Training Grant Program de la OSHA del Departamento del Trabajo de EU, durante el año de donaciones 2014. Este material no refleja necesariamente los puntos de vista o políticas del Departamento del Trabajo de EU sobre la materia. Tampoco, la mención de marcas o productos comerciales u organizaciones implica su respaldo por el gobierno de EU.

Finalmente, este manual se produce con la intención de que sea usado solo como apoyo para el adiestramiento y como información general; sus creadores no asumen responsabilidad alguna por cualquier pérdida o daño que resulte de su uso.

# Descripción del curso

## Razones para desarrollar este curso

- \* Para proteger la seguridad y la salud del trabajador.
- \* Para adiestrar a personas competentes para realizar inspecciones frecuentes y regulares del centro de trabajo, de los materiales y del equipo.
- \* Para ayudar a los empleadores a entender y responder a los peligros de caídas en la construcción y a cumplir con las reglas y normas federales.

## Responsabilidades de los empleadores

- 1) Desarrollar programas de protección que cumplan con las normas de la OSHA.
- 2) Mantener inspecciones frecuentes y regulares de los centros de trabajo, materiales y equipo realizadas por personas competentes designadas por su empleador.
- 3) No permitir el uso de maquinaria, herramienta, material o equipo alguno que no cumpla con los requerimientos aplicables de la OSHA. Tal maquinaria, herramienta, material o equipo deberán ser identificados como inseguros, etiquetando o asegurando sus controles para volverlos inoperables, o deberán ser físicamente removidos de su lugar de operación.
- 4) El empleador solo deberá permitir la operación de equipo y maquinaria a empleados calificados por su adiestramiento o experiencia.

## Adiestramiento de los trabajadores

- 1) El empleador deberá ponerse a disposición de los programas de adiestramiento en seguridad y salud que provee la OSHA.
- 2) El empleador deberá instruir a cada empleado para que reconozca y evite condiciones que sean inseguras y conozca las regulaciones aplicables a su ambiente de

trabajo para controlar o eliminar todo peligro o exposición a enfermedades o lesiones.

## La meta del curso

La meta de este curso es mejorar la comunicación entre empleadores y empleados sobre los peligros de caída y prevenir accidentes. Al finalizar este curso, cada participante poseerá la confianza para reconocer y evitar condiciones y comportamientos inseguros y también será capaz de identificar las regulaciones aplicables a los peligros de caída en la construcción.

- \* Adiestrar personas competentes.
- \* Hacerlos más conscientes de los peligros de caída en la construcción y operar dentro de un sistema de gestión de la seguridad.

## Qué aprenderán los participantes

- \* Las normas de la OSHA sobre la protección contra caídas.
- \* Los procedimientos correctos para instalar, mantener, desensamblar e inspeccionar sistemas de protección contra caídas.
- \* Cómo y cuándo tomar decisiones administrativas, como aplicar un sistema de gestión de caídas en el centro de trabajo.

## Audiencia a la se dirige este curso

La audiencia que se busca para este curso son el empleador, administrador, empleado o representante del empleado, que como parte de un programa de seguridad y salud, estarán actuando para satisfacer los requerimientos de una persona competente (para conducir inspecciones frecuentes y regulares de un centro de trabajo) o realizando evaluaciones de seguridad y salud para los empleados o conduciendo los adiestramientos descritos en la norma *29 CFR 1926*.

- \* Personas competentes en el centro de trabajo.
- \* Personas calificadas.
- \* Supervisores de obra.
- \* Propietarios.

# Contenido

Introducción a la OSHA .....	1
Sistema de gestión de caídas del contratista .....	1
El propósito de la OSHA .....	2
La cláusula del deber general .....	2
¿Qué es la cláusula del deber general de OSHA? .....	2
Fatalidades por caídas en la construcción .....	3
Reportando fatalidades y catástrofes .....	3
Seguridad y salud en el trabajo ¡Es la ley! .....	5
Empleados .....	5
Empleadores .....	5
Rehusar trabajar en condiciones peligrosas .....	6
El derecho del empleado a rehusar trabajo es protegido si se reúnen todas las siguientes condiciones .....	6
Cuando todas estas condiciones se reúnen, el empleado da los siguientes pasos .....	6
La política de citación de la OSHA en centros de trabajo con múltiples empleadores .....	6
Los derechos del denunciante .....	7
Leyes de protección a los denunciantes aplicadas por la OSHA .....	7
Acciones laborales desfavorables .....	8
Presentando una queja .....	9
Cómo determina la OSHA si hubo represalia .....	9
Protecciones limitadas para empleados que rehúsan trabajo .....	9
Protecciones al denunciante en la industria del transporte .....	10
Protecciones al denunciante por expresar preocupaciones sobre el medio ambiente .....	10
Protecciones al denunciante cuando reporta fraude corporativo .....	10
Mayor información .....	10
Los empleadores deben proveer y pagar por la mayoría del equipo personal de protección .....	13
Normas para la prevención de caídas en la construcción .....	14
Normas federales: Construcción, Parte 1926 .....	14
Normas federales: Industria general, Parte 1910 .....	15
Normas de consenso de la industria: ANSI A10.32, Protección personal contra caídas en operaciones de construcción y demolición .....	15
Normas de consenso de la industria: ANSI Z359, sistemas personales de detención de caídas .....	16
Persona calificada .....	17
§1926.502(d)(15), Sistemas personales de detención de caídas .....	18
§1926.502(k)(1), Planes de protección contra caídas .....	18
Persona competente .....	19
§1926.503(a)(2), Requerimientos de adiestramiento .....	20
Campaña de protección contra las caídas en la construcción .....	21
Criterios y prácticas para los sistemas de protección contra caídas .....	21
Sistemas convencionales de protección contra caídas .....	24
Sistemas de barandales .....	25
Lineamientos generales .....	27
Sistemas de redes de seguridad .....	28
Sistemas personales de detención de caídas .....	30
Arnés .....	31
Cuerdas de seguridad .....	32
Agarre para cuerdas .....	33

Amortiguadores .....	33
Cuerdas salvavidas .....	34
Cuerdas salvavidas horizontales .....	35
Anclas para cuerda salvavidas .....	36
Fijación de anclas .....	36
Uso seguro los sistemas de detención de caídas .....	37
Inspección y mantenimiento de los sistemas personales de detención de caídas .....	39
Inspección del arnés .....	39
Inspección de la cuerda de seguridad .....	39
Inspección de paquetes de amortiguadores .....	40
Indicadores visuales de daño en las cuerdas de seguridad de correas y de sogas .....	40
Limpieza de equipo .....	40
Sistemas de dispositivos de posicionamiento .....	41
Sistemas preventores de caídas .....	42
Cubiertas para hoyos .....	43
Hoyos .....	44
Superficies para caminar/trabajar .....	45
Protección contra objetos en caída .....	46
Custodia de la protección contra caídas .....	47
Sistemas de líneas de advertencia .....	48
Zona de acceso controlado .....	50
Zona controlada durante instalación de cubierta .....	51
Sistemas de monitorización de seguridad .....	52
Planes de protección contra caídas .....	54
El deber de tener protección contra caídas .....	55
Resistencia e integridad estructural de las superficies para caminar/trabajar .....	56
Limpieza .....	57
Lados y bordes expuestos .....	57
Bordes delanteros .....	57
Áreas de izamiento .....	58
Hoyos .....	58
Formaletas y acero de refuerzo .....	59
Rampas, corredores y pasadizos .....	59
Excavaciones .....	60
Equipo peligroso .....	60
Albañilería .....	61
Trabajo de techado en techos de poca pendiente .....	61
Techos empinados .....	62
Montaje de concreto prefabricado .....	63
Construcción residencial .....	63
Aberturas en la pared .....	64
Superficies para caminar/trabajar no abordadas .....	64
Escalas .....	65
Introducción .....	65
Requerimientos generales .....	66
Reglas para escalas .....	66
Tipos específicos de escalas .....	67
Escalas de tijera .....	68
Escalas portátiles .....	68

Escalas fijas .....	70
Jaulas para escalas fijas .....	71
Pozos para escalas fijas.....	71
Dispositivos de seguridad para escalas fijas y sistemas de soporte relacionados .....	72
Requerimientos para el montaje de dispositivos de seguridad para escalas fijas.....	72
Escalas defectuosas .....	72
Escalas de madera.....	73
Escalas de aluminio .....	73
Escalas construidas en el trabajo .....	73
Uso de las escalas .....	74
Inspección y mantenimiento.....	75
Lista de revisión de seguridad de las escalas .....	76
Criterios para la compra y cuidado de escalas.....	76
Escaleras.....	77
Escaleras temporales.....	77
Barandales de escaleras .....	77
Pasamanos .....	78
Barandales intermedios.....	78
Hoja de datos de la OSHA: Elevadores de canasta .....	79
Elevadores de canasta.....	79
Peligros asociados con los elevadores de canasta.....	79
Adiestramiento .....	80
Re-adiestramiento.....	81
Qué hacer antes de operar un elevador de canasta.....	81
Inspección previa al encendido.....	81
Componentes del vehículo.....	81
Componentes del elevador.....	81
Inspecciones de la zona de trabajo.....	82
Qué hacer mientras se opera un elevador de canasta.....	82
Protección contra caídas .....	82
Operación/desplazamiento/carga .....	82
Protección encima de la cabeza .....	83
Estabilidad de la zona de trabajo .....	83
Andamiaje .....	84
Apéndice: 29 CFR, Partes 1926, Subparte M, Protección contra caídas en la construcción .....	86

# Introducción a la OSHA

## **Puntos abordados**

- \* Sistema de gestión de caídas del contratista
- \* El propósito de la OSHA
- \* La cláusula del deber general
- \* ¿Qué es la cláusula del deber general de OSHA?
- \* Fatalidades por caídas en la construcción
- \* Reportando fatalidades y catástrofes
- \* Seguridad y salud en el trabajo ¡Es la ley!
- \* Rehusar trabajar en condiciones peligrosas
- \* La política de citación de la OSHA en centros de trabajo con múltiples empleadores
- \* Los derechos del denunciante
- \* Los empleadores deben proveer y pagar por la mayoría del equipo personal de protección

## **Sistema de gestión de caídas del contratista**

Un plan de protección contra caídas en un centro de trabajo en particular puede incluir los siguientes elementos:

Compromiso de los administradores y participación de los empleados:

- \* Conocimiento de las normas de la OSHA
- \* Conocimiento de las normas de consenso de la industria
- \* Plan de política y responsabilidad para la gestión de caídas

Análisis del centro de trabajo

- \* Planeación previa al inicio de la obra
- \* Listas de revisión para la inspección del centro de trabajo

Prevención y control de peligros

- \* Sistemas y criterios para la protección contra caídas
- \* Plan de rescate

Adiestramiento en seguridad y salud

- \* Certificación del adiestramiento
- \* Empleados (trabajadores)
- \* Personas competentes
- \* Re-adiestramiento

## El propósito de la OSHA

El propósito de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por su sigla en inglés) es asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores y las trabajadoras autorizando la aplicación de las normas desarrolladas de acuerdo con la ley, ayudando y alentando los esfuerzos de los estados para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables, proporcionando apoyo para investigar, informar, educar y adiestrar en el campo de la seguridad y salud ocupacional y para otros propósitos.

Promúlguese por la asamblea del Senado y la Casa de los Representantes del Congreso de Estados Unidos, que esta ley pueda ser citada como “Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970” (Ley de OSH).



## La cláusula del deber general

(a) Cada empleador

- (1) Deberá proporcionar a cada uno de sus empleados un empleo y un lugar de trabajo libres de los peligros que son conocidos como causas o causas probables de muerte o de daños físicos serios a sus empleados.
- (2) Deberá cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional de esta Ley.

(b) Cada empleado deberá cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional y con todas las reglas, regulaciones y órdenes emitidas de conformidad con esta Ley que sean aplicables a sus propias acciones y conductas.

## ¿Qué es la cláusula del deber general de OSHA?

La sección 5(a)(1) de la Ley de OSH, conocida como la *cláusula del deber general* (*general duty clause*), es una expresión genérica para justificar citaciones cuando la OSHA identifica condiciones inseguras para las cuales no existe una regulación.

En la práctica, la OSHA, los precedentes de la corte y la comisión de revisión, han establecido que se puede expedir una citación basada en la *cláusula del deber general*, cuando se encuentran presentes los siguientes elementos:

1. El empleador falló en mantener el centro de trabajo libre de algún peligro al que estuvieron expuestos sus empleados.
2. El peligro fue reconocido. (Por ejemplo: por el personal de seguridad del centro de trabajo, los empleados o algún sindicato u otras asociaciones u organizaciones.)
3. El peligro estuvo causando o probablemente habría causado la muerte o un daño físico serio.
4. Existía un método factible y útil para eliminar el peligro.

## Fatalidades por caídas en la construcción

Las caídas son la causa principal de muerte en la construcción. Una de cada tres fatalidades en la construcción es resultado de caídas. El Departamento del Trabajo de Estados Unidos (DOL, por su sigla en inglés) investiga estas fatalidades y las reporta a la Agencia de Estadísticas Laborales (BLS, por su sigla en inglés). Visite <https://www.osha.gov> para un listado reciente de catástrofes y fatalidades.

## Reportando fatalidades y catástrofes

La norma de la OSHA, *29 CFR, Subparte 1904.39, Reportando información sobre fatalidades, lesiones y enfermedades al gobierno*, requiere a los empleadores reportar todas las fatalidades relacionadas con el trabajo dentro de un plazo de 8 horas, y todas las hospitalizaciones, amputaciones y pérdidas de ojo dentro de un plazo de 24 horas. Los empleadores deben reportar oralmente la fatalidad u hospitalización --por teléfono o en persona-- a la Oficina de Área de la OSHA o a la Oficina del Plan Estatal (State Plan Office) más cercana al sitio del incidente. Los empleadores también pueden usar la línea gratuita del teléfono central número: 1-800-321-OSHA (1-800-321-6742). Estos reportes también deben reflejarse en el *300 log* y en los demás requerimientos de mantenimiento de datos de la 1904.42 y la 1910.217(g) para amputaciones en *Mechanical Power Press*.





**Hecho fatal #1:** Un carpintero de tiempo completo que trabajaba en el segundo piso de una casa residencial de estructura de madera (nueva construcción), cayó a través de una abertura para escalera sin protección más de 20 pies hasta el piso de concreto del sótano. Murió por lesiones fatales en la cabeza y otras lesiones internas resultados de la caída.



**Hecho fatal #2:** Un trabajador estaba instalando revestimiento de vinilo en la pared de una casa de dos pisos, usando una escala colocada sobre un andamio. Mientras se encontraba sobre el escalón más alto de la escalera, el trabajador se extendió demasiado hacia un lado y la escala se volcó. Cayó casi 20 pies sobre el camino de acceso que estaba abajo. Murió más tarde ese mismo día por las lesiones causadas por la caída.



**Hecho fatal #3:** Cuatro trabajadores estaban recubriendo con láminas metálicas una plataforma de un edificio prefabricado. Uno de los trabajadores perdió el balance mientras caminaba por el techo y cayó a través de una abertura. Murió al día siguiente por las lesiones sufridas en la caída.



**Hecho fatal #4:** Dos trabajadores estaban techando una casa nueva de dos pisos con un techo de dos aguas. Una trabajadora, que estaba cerca del borde del techo, perdió el balance cuando se extendió a tomar otra hoja. Cayó más de 20 pies sobre el camino de acceso que estaba abajo, muriendo instantáneamente a causa de las lesiones.



## Seguridad y salud en el trabajo ¡Es la ley!

### Empleados:

- \* Usted tiene el derecho a notificar a su empleador o a la OSHA sobre peligros en su centro de trabajo. Puede pedir a la OSHA que mantenga su nombre en confidencialidad.
- \* Usted tiene el derecho a requerir una inspección de la OSHA si cree que en su centro de trabajo existen condiciones inseguras o insalubres. Usted o su representante pueden participar en esa inspección.
- \* Usted puede presentar, dentro de un plazo de 30 días, una queja ante la OSHA si sufre represalias o discriminación por parte de su empleador, por haber presentado alguna queja relacionada con la seguridad y la salud en su centro de trabajo o por haber ejercido sus derechos previstos en la Ley de OSH.
- \* Usted tiene derecho a ver las citaciones que la OSHA expida a su empleador. Su empleador debe colocar las citaciones en o cerca del lugar de la infracción que se alega.
- \* Su empleador debe eliminar los peligros en el centro de trabajo para la fecha indicada en la citación y debe certificar que estos peligros se redujeron o han sido eliminados.
- \* Usted tiene derecho a copias de su expediente médico o registros de su exposición a sustancias o condiciones tóxicas o dañinas.
- \* Su empleador debe colocar esta notificación (*OSHA 3165-12-06R*) en su centro de trabajo.
- \* Usted debe cumplir con todas las normas sobre seguridad y salud ocupacional expedidas bajo la Ley de OSH aplicables a sus propias acciones y conducta en el trabajo.

### Empleadores:

- \* Usted debe proporcionar a sus empleados un empleo libre de peligros conocidos.
- \* Usted debe cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional expedidas de acuerdo con la Ley de OSH.

Los empleadores disponen de ayuda gratuita para identificar y eliminar peligros o para cumplir con las normas, sin citación ni multa, a través de los programas de consulta apoyados por la OSHA en cada estado.

1-800-321-OSHA  
<https://www.osha.gov>  
v OSHA 3165-12-  
06R

*Este cartel está disponible en la OSHA, la mejor fuente de recursos para seguridad y salud*

## Rehusar trabajar en condiciones peligrosas

El trabajador tiene el derecho a rehusar un trabajo si cree de buena fe que sería expuesto a un *peligro inminente*. La *buena fe* significa que aunque se encuentre que el peligro inminente no existía, el trabajador tuvo bases razonables para creer que sí existía.

### El derecho del empleado a rehusar trabajo es protegido si se reúnen todas las siguientes condiciones:

- \* Dentro de lo posible, el trabajador le pidió al empleador que eliminara el peligro y el empleador falló en hacerlo, y;
- \* El trabajador se rehusó a trabajar en *buena fe*. Esto significa que el trabajador creyó sinceramente que existía un peligro inminente. Rehusar trabajo no puede ser el intento disimulado de hostigar a un empleador o de entorpecer la buena marcha de la empresa, y;
- \* Una persona razonable concordaría en que existía un peligro real de muerte o de lesión o de enfermedad seria, y;
- \* Dada la inminencia del peligro, no hubo tiempo suficiente para tratar de eliminarlo a través de los procedimientos regulares de aplicación de la ley como, por ejemplo, la solicitud de una inspección de la OSHA.

### Cuando todas estas condiciones se reúnen, el empleado da los siguientes pasos:

- \* Pedir a su empleador que elimine el peligro;
- \* Pedir a su empleador que le dé otro trabajo;
- \* Decir a su empleador que no hará el trabajo hasta que el peligro sea eliminado, y;
- \* Permanecer en el centro de trabajo hasta que su empleador le ordene retirarse.

Si	Entonces
El empleado cree que las condiciones de trabajo son inseguras o insalubres.	El empleado llama la atención de su empleador hacia este problema.
El empleador no elimina el peligro o no concuerda con el empleado sobre la gravedad del peligro.	El empleado puede presentar una queja ante la OSHA.
El empleador discrimina al empleado por rehusar un trabajo peligroso.	El empleado debe comunicarse inmediatamente con la OSHA, (800) 321-OSHA.

## La política de citación de la OSHA en centros de trabajo con múltiples empleadores

En un centro de trabajo, múltiples empleadores y empleados podrían ser expuestos a una variedad de peligros que pudieron haber sido creados o no, o estar bajo control de algún empleador en particular. Debido a esta relación entre múltiples empleadores, más de un empleador podría ser citado por una condición peligrosa que viole alguna norma de la OSHA. (Nota: esto también aplica durante las actividades de construcción y mantenimiento en obras que el empleador realice en centros de trabajo de la industria en general.)

La OSHA clasifica a los empleadores en una o más de cuatro categorías –empleador creador, expositor, corrector y controlador– para determinar si se expedirá una citación.

El **empleador creador** es quien crea una condición peligrosa que viola una norma de la OSHA. Un empleador que crea un peligro podría ser citado incluso cuando los únicos empleados que haya en el centro de trabajo sean los de otros empleadores.

El **empleador expositor** es quien expone al peligro a sus propios empleados.

Si el empleador expositor fue además quien creó la condición de peligro, también podría ser citado como empleador creador.

Si el peligro fue creado por otro empleador, el empleador expositor podría ser citado si:

- 1) Sabía de la existencia de la condición peligrosa o no ejerció diligencia razonable para descubrir que existía, y;
- 2) No dio los pasos para proteger a sus empleados.

Si el empleador expositor tiene la autoridad para eliminar el peligro, debe hacerlo.

Si el empleador expositor carece de la autoridad para eliminar el peligro, podría ser citado en caso de que no hiciera lo siguiente:

- 1) Pedir al empleador creador y/o controlador que eliminen el peligro;
- 2) Informar a sus empleados de la existencia del peligro, y;
- 3) Tomar medidas alternativas de protección razonables.

*Nota: en algunas circunstancias, un empleador podría ser citado por no haber retirado del trabajo a sus empleados para evitar un peligro.*

El **empleador corrector** es quien es responsable de eliminar el peligro en el centro de trabajo del empleador expositor, que usualmente ocurre mientras el empleador corrector está instalando o haciendo el mantenimiento del equipo de seguridad o salud. El empleador corrector debe ejercer cuidado razonable para prevenir y descubrir infracciones y cumplir con su obligación de eliminar el peligro.

El **empleador controlador** es quien tiene la autoridad de supervisión general en el centro de trabajo, incluyendo el poder de eliminar infracciones de seguridad y salud o de requerir a otros que las eliminen. Un empleador controlador debe ejercer cuidado razonable para prevenir y detectar infracciones en el centro de trabajo.

## **Los derechos del denunciante**

El trabajador puede quejarse ante la OSHA si su empleador tomara represalias en su contra, mediante acción laboral desfavorable, por haber participado en alguna actividad protegida relacionada con la seguridad y la salud en su centro de trabajo, seguridad de vehículos motorizados de transporte comercial, seguridad de oleoductos, seguridad de aerolíneas, seguridad nuclear, el medio ambiente, asbestos en escuelas, fraude corporativo, reglas o regulaciones de la Comisión de Valores y Bolsa (*Securities Exchange Commission* o SEC, en inglés), seguridad del transporte ferroviario o seguridad de agencias de transporte público.

## **Leyes de protección a los denunciantes aplicadas por la OSHA**

Cada ley requiere que las quejas se presenten dentro de cierto número de días después de que haya tenido lugar la represalia que se alegue.

El trabajador puede presentar quejas, por teléfono o por escrito, conforme a las siguientes leyes:

- \* Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (30 días)
- \* Ley de Asistencia al Transporte Terrestre (180 días)
- \* Ley de Respuesta de Emergencia al Peligro del Asbesto (90 días)
- \* Ley sobre Seguridad de Contenedores Internacionales (60 días)
- \* Ley Federal de Seguridad Ferroviaria (180 días)
- \* Ley de Seguridad del Sistema Nacional de Transporte (180 días)

Bajo las siguientes leyes, las denuncias deben presentarse por escrito:

- \* Ley de Aire Limpio (30 días)
- \* Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (30 días)
- \* Ley de Reorganización de la Energía (180 días)
- \* Ley Federal de Control de la Contaminación del Agua (30 días)
- \* Ley de Mejora a la Seguridad de los Oleoductos (180 días)
- \* Ley de Agua Potable Segura (30 días)
- \* Ley Sarbanes-Oxley (90 días)
- \* Ley de Eliminación de Desechos Sólidos (30 días)
- \* Ley de Control de Sustancias Tóxicas (30 días)
- \* Ley Wendell H. Ford sobre Inversión y Reforma de la Aviación para el Siglo XXI (90 días)

### **Acciones laborales desfavorables**

Se podría demostrar que un empleador tomó represalias contra su empleado si la actividad protegida fue un factor que contribuyó o motivó la decisión de realizar una acción laboral desfavorable al empleado. Entre tales acciones se pueden incluir:

- \* Despido o cese del empleo
- \* Inclusión en una lista negra
- \* Descenso en la categoría del puesto de trabajo
- \* Denegación de tiempo extra o de ascenso laboral
- \* Medidas disciplinarias
- \* Denegación de beneficios laborales
- \* Denegación de empleo o re-empleo
- \* Intimidación
- \* Re-asignación que afecte las perspectivas de ascenso laboral
- \* Reducción de la paga o de las horas de trabajo

## **Presentando una queja**

Si un empleado considera que su empleador tomó represalias en su contra por haber ejercido sus derechos legales como empleado, debe comunicarse con la oficina local de la OSHA tan pronto como sea posible porque la queja debe presentarse dentro de cierto límite de tiempo legal. La OSHA conduce una entrevista a fondo de cada queja para determinar si conducirá o no una investigación.

Para mayor información, llamar a la Oficina Regional de la OSHA más cercana. En la página electrónica de la OSHA, [www.osha.gov](http://www.osha.gov) y en los directorios locales se pueden encontrar domicilios, números de FAX y otros datos de contacto de estas oficinas. Algunas quejas deben ser presentadas por escrito y algunas pueden ser presentadas verbalmente (llamar a la oficina local de la OSHA para pedir ayuda).

Las quejas por escrito pueden enviarse por correo (se recomienda correo certificado) o FAX, o pueden entregadas personalmente durante horas de oficina. La fecha del matasellos del correo, del envío del FAX o de la entrega en persona se considera como la fecha de presentación de la queja.

Si ocurren represalias por actividad protegida relativa a asuntos de seguridad y salud ocupacional en un estado que opera un plan estatal aprobado por la OSHA, la queja debería presentarse ante esa agencia estatal, aunque las personas de estos estados también podrían presentarla al mismo tiempo ante la OSHA federal. Aunque la Ley de OSH cubre solo a empleadores del sector privado, los planes estatales cubren también a empleados de gobiernos locales y estatales.

## **Cómo determina la OSHA si hubo represalia**

La investigación debe revelar que:

- \* El empleado se involucró en una actividad protegida;
- \* El empleador sabía de la actividad protegida;
- \* El empleador emprendió una acción adversa, y;
- \* La actividad protegida fue el factor que motivó (o bajo algunas leyes, un factor que contribuyó) la decisión de tomar la acción adversa al empleado.

Si la evidencia sustenta lo alegado por el empleado y no se puede alcanzar un acuerdo, la OSHA expedirá una orden requiriendo al empleador reinstalar al empleado, pagar los salarios no percibidos, restaurar los beneficios laborales y otros remedios posibles para restablecer la integridad del empleado.

## **Protecciones limitadas para empleados que rehúsan trabajo**

El trabajador tiene el derecho limitado conforme a la Ley de OSH de rehusarse a hacer un trabajo debido a condiciones peligrosas. El trabajador puede hacer eso conforme a la Ley de OSH solo cuando:

- 1) El trabajador considere que enfrenta peligro de muerte o de una lesión seria (y la situación es tan claramente peligrosa que cualquier persona razonable consideraría lo mismo);
- 2) El trabajador ha tratado de hacer que su empleador elimine la condición y no haya otra manera de hacer el trabajo de manera segura, y;
- 3) La situación es tan apremiante que usted no hay tiempo para eliminar el peligro a través de canales reglamentarios normales como sería llamar a la OSHA.

Sin importar la condición insegura, el trabajador no está protegido si simplemente abandona el trabajo. Para detalles ver: <http://www.osha.gov/as/opa/worker/refuse.html>. Cabe mencionar que la OSHA no

puede aplicar un contrato sindical ni leyes estatales que confieran al empleado el derecho de rehusarse a trabajar.

### **Protecciones al denunciante en la industria del transporte**

Los empleados cuyo trabajo afecta directamente a la seguridad de un vehículo motorizado de transporte comercial están protegidos contra represalias de sus empleadores por rehusarse a violar o por reportar infracciones a las normas y regulaciones del Departamento del Transporte (Department of Transportation o DOT, en inglés) o por rehusarse a conducir un vehículo debido a tales infracciones o por tener un temor razonable de muerte o de lesión seria.

De manera similar, los empleados de aerolíneas y sus contratistas o subcontratistas que expresen preocupaciones de seguridad o reporten infracciones a reglas y regulaciones de la Autoridad Federal de Aviación (FAA, por su sigla en inglés) están protegidos contra represalias, así como también lo están los empleados de propietarios y operadores de oleoductos que reporten infracciones a las reglas y regulaciones de seguridad de los oleoductos. Los empleados que trabajan en envíos internacionales que reporten contenedores de envíos inseguros también están protegidos. En adición, los empleados del transporte ferroviario o agencias de transporte público y sus contratistas o subcontratistas que reporten condiciones peligrosas para la seguridad o infracciones a las reglas y regulaciones federales relacionadas con la seguridad del transporte ferroviario o del transporte público, están protegidos contra represalias.

### **Protecciones al denunciante por expresar preocupaciones sobre el medio ambiente**

Una serie de leyes protegen a los empleados que reportan infracciones a la ley del medio ambiente relacionadas con el agua potable y la contaminación del agua, sustancias tóxicas, eliminación de desechos sólidos, calidad del aire y contaminación del aire, asbesto en las escuelas, sitios peligrosos para la eliminación de desechos. La Ley de Reorganización de la Energía protege a empleados que expresen preocupaciones acerca de la industria de la energía nuclear y de la medicina nuclear.

### **Protecciones al denunciante cuando reporta fraude corporativo**

Los empleados que trabajan para compañías que se cotizan públicamente en la Bolsa o para compañías a las que se requiere presentar ciertos reportes a la Comisión de Valores y Bolsa (SEC) están protegidos contra represalias por reportar alegatos de fraude postal, electrónico o bancario, infracciones a las reglas o regulaciones de la SEC, o de las leyes federales relativas al fraude contra accionistas.

### **Mayor información**

Para obtener mayor información sobre las leyes en protección a los denunciantes, ir a [www.osha.gov](http://www.osha.gov), y hacer clic en el enlace *Whistleblower Protection*.

Nota: otras leyes de protección a los denunciantes aplicadas por la OSHA son: la 12 U.S.C.A. 5567 *Consumer Financial Protection Act* de 2010 (CFPA); la Sección 1057 de la *Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act* de 2010; la 15 U.S.C 2087 *Consumer Product Improvement Act* (CPSIA); la 49 U.S.C. 30171 *Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act* (MAP-21); la 46 U.S.C. 2114 *Seaman's Protection Act*; la 46 U.S.C. 2114 (SPA), enmendada por la Sección 611 de la *Coast Guard Authorization Act* de 2010; la P.L. 111-281 -21 U.S.C. 399d Sección 402 de la *FDA Food Safety Modernization Act* (FSMA) *New Whistleblower Regulations Interim Final Rule; Procedures for the Handling of retaliation Complaints*; la 29 CFR Parte 1984, Sección 1558 *Affordable Care Act.*; la 29 CFR Parte 1985 *Employee Protection Provision of the Consumer Financial Protection Act* de 2010; la 29 CFR Parte 1987 Sección 402 de la *FDA Food Safety Modernization Act*.

### Notificación de una Queja en Seguridad y Salud

#### Para el público en general:

**Este formulario se proporciona para asistir a cualquier reclamante: no pretende ser la única forma en que se pueda registrar una queja ante el Departamento de Trabajo de los EE.UU.**

La Sección 8(f)(1) de la Ley Williams-Steiger de Seguridad y Salud en el Trabajo, Sección 657, Título 29 del Código de los EE.UU., dispone lo siguiente: cualquier empleado o representante del empleado que crea que existe una infracción de una norma de seguridad o salud, y que la misma amenaza causar daños físicos; o que crea que existe un peligro inminente, puede solicitar una inspección, mediante notificación al Secretario o a su representante autorizado, de tal infracción o peligro. Cualquier notificación de este tipo será presentada por escrito, detallando en lo razonablemente posible las razones que impulsaron la notificación, y estará firmada por el empleado o el representante del empleado. Una copia de la misma se le entregará al empleador o a su agente a más tardar en el momento de la inspección, con excepción de que, a pedido de la persona que esté proporcionando tal notificación, su nombre y los nombres de los empleados individuales nombrados en la misma no aparecerán en tal copia ni en ningún registro publicado, divulgado ni disponible conforme a la subsección (g) de esta sección. Si al recibir esa notificación el Secretario encuentra que hay motivos razonables para creer que existe tal infracción o peligro, el mismo llevará a cabo una inspección especial en conformidad con las disposiciones de esta sección tan pronto como sea posible, para verificar la existencia de tal infracción o peligro. Si el Secretario encuentra que no existen motivos para creer que existe una infracción o un peligro, el mismo informará por escrito a los empleados o al representante de los empleados de su decisión.

**NOTA:** La Sección 11(c) de la Ley dispone la protección explícita de los empleados en el ejercicio de sus derechos, entre ellos el de formular quejas sobre seguridad y salud.

#### Para funcionarios públicos federales:

El formato de este informe se proporciona para ayudar a los funcionarios públicos federales o a sus representantes autorizados a registrar en el Departamento de Trabajo un informe de condiciones de trabajo peligrosas o insalubres.

El Secretario de Trabajo puede, sin preaviso, llevar a cabo inspecciones de lugares de trabajo de las entidades cuando lo considere necesario y cuando esas entidades no tengan comités de seguridad y salud en el trabajo establecidos conforme a la subparte F, Título 29, Parte 1960 del Código de Reglamentos Federales; o como respuesta a los informes de condiciones laborales peligrosas o insalubres y a pedido de tales comités de las entidades conforme a la sección 1-3 del Decreto Ejecutivo 12196; o en caso de notificación de un peligro inminente, cuando tal comité no haya respondido al informe tal como lo exige la sección 1-201(h).

#### Instrucciones:

Abra el formulario y llene la primera página lo más completamente y con la mayor precisión que sea posible. Describa con el máximo detalle posible cada uno de los peligros que usted cree que existen. Si todos los peligros descritos en su queja no se encuentran en el mismo sitio, por favor identifique el sitio de cada peligro existente en el lugar de trabajo. Si hay alguna evidencia específica que apoye su sospecha de la existencia de un peligro (por ejemplo: un accidente reciente o síntomas físicos presentes en algunos empleados de su lugar de trabajo), incluya esa información en su descripción. Si necesita más espacio del que se encuentra disponible en el formulario, puede continuar escribiendo en cualquier otra hoja de papel.

Después de haber completado el formulario, devuélvalo a su oficina de OSHA local.

**NOTA:** Es ilegal formular declaraciones, representaciones o certificaciones falsas en cualquier documento sometido conforme a la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970. Las infracciones podrían ser sancionadas con una multa máxima de \$10,000 o con encarcelamiento máximo de 46 meses o con ambas penas.

La carga que significa para el público esta recopilación voluntaria de información se estima entre 15 y 25 minutos por respuesta, con un promedio de 17 minutos por respuesta, incluido el tiempo necesario para revisar las instrucciones, examinar las fuentes de datos existentes, recopilar y mantener los datos necesarios y completar y revisar la recopilación de información. Ninguna entidad puede llevar a cabo ni patrocinar la recopilación de información, ni nadie tiene obligación de responder a la misma, si no exhibe un número de control válido de la Oficina de Gestión y Presupuesto (OMB). Enviar comentarios acerca de esta estimación de carga o cualquier otro aspecto de esta recopilación de información, incluidas sugerencias para reducir esta carga, a la Dirección de Programas de Cumplimiento, Departamento de Trabajo, Sala N-3119, 200 Constitution Ave., NW, Washington, DC 20010.

*Autorización OMB No. 1218-0064; Caduca el 31.08.2017*

**NO ENVIAR EL FORMULARIO RELLENADO A ESTA OFICINA**

**U.S. Department of Labor**  
 Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

**Notificación de una Queja en Seguridad y Salud**

		Numero de la Queja			
Nombre del Establecimiento					
Dirección del Lugar de Trabajo					
		Numero de Teléfono del Lugar de Trabajo		Numero de FAX del Lugar de Trabajo	
Dirección de Correo					
		Numero de Teléfono de la Dirección de Correo		Numero de FAX de la Dirección de Correo	
Gerente o Representante de Gerencia			Numero de Teléfono		
Tipo de Negocio					
DESCRIPCIÓN DE PELIGRO O RIESGO / UBICACIÓN Describa brevemente los peligros o riesgos que usted cree que existen. Incluya el número aproximado de empleados expuestos a cada riesgo. Especifique el edificio o lugar de trabajo donde la violación alegada existe.					
Esta condición se ha traído a la atención de		<input type="checkbox"/> El Empleador <input type="checkbox"/> Otra Agencia del Gobierno (especifique cual)			
Favor Indique Su Deseo:		<input type="checkbox"/> NO divulgue mi nombre a mi empleador <input type="checkbox"/> Mi nombre puede ser divulgado al empleador			
El individuo que firma este formulario cree que una violación de un estándar de seguridad o salud ocupacional existe, y que es un riesgo de seguridad o salud ocupacional en el establecimiento nombrado en este formulario.		(Marque "X" en UNA de las siguientes opciones): <input type="checkbox"/> Ex Empleado/a <input type="checkbox"/> Actual Empleado/a <input type="checkbox"/> Comité de Seguridad y Salud Federal <input type="checkbox"/> Representante de Empleados <input type="checkbox"/> Otro (especifique) _____			
Nombre del querellante			Numero de Teléfono		
Dirección (Calle, Ciudad, Estado, Código Postal)					
Firma			Fecha		
Si usted es un representante autorizado de empleados afectados por esta queja, favor indique el nombre de la organización que usted representa y su título:					
Nombre de Organización:		Su Título:			

## Los empleadores deben proveer y pagar por la mayoría del equipo personal de protección

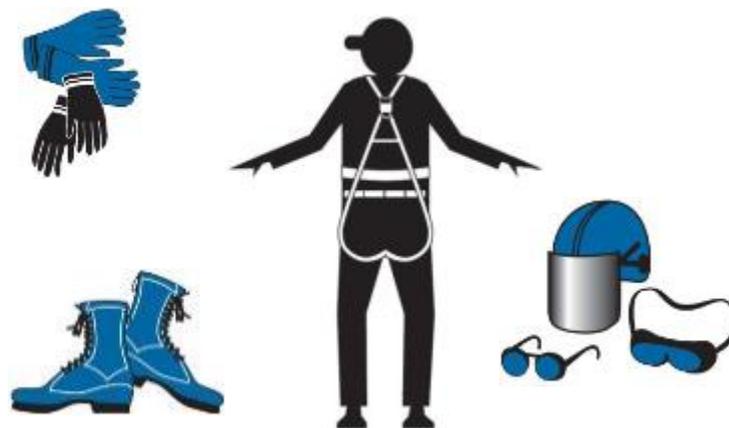
El equipo personal de protección (PPE, por su sigla en inglés) es el equipo usado para minimizar la exposición a una variedad de peligros. Por ejemplo, artículos como sistemas de detención de caídas, guantes, protección para los pies y ojos, protección para los oídos, cascos y respiradores.

Obligaciones del empleador	Responsabilidades del empleado
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar una evaluación de peligros en el centro de trabajo para identificar y controlar peligros para la seguridad y la salud.</li> <li>* Identificar y proveer a los empleados el PPE apropiado.</li> <li>* Adiestrar a los empleados en el uso y cuidado del PPE.</li> <li>* Mantener el PPE y reemplazar PPE desgastado o dañado.</li> <li>* Revisar, actualizar y evaluar periódicamente la efectividad del programa de PPE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Usar apropiadamente el PPE.</li> <li>* Atender sesiones de adiestramiento sobre PPE.</li> <li>* Cuidar, limpiar y mantener el PPE.</li> <li>* Informar al supervisor de la necesidad de reparar o reemplazar PPE.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Nota: el empleador debe pagar por el reemplazo de PPE, excepto cuando el empleado lo haya perdido o dañado intencionalmente.</i></p>

Con algunas excepciones, la OSHA requiere que los empleadores paguen por el PPE usado para cumplir con las normas de la OSHA; los empleadores no pueden requerir a los empleados que provean su propio PPE. Pero incluso cuando un empleado provea su propio PPE, el empleador se debe asegurar de que sea el adecuado para proteger al trabajador contra los peligros del centro de trabajo.

No es requerido que los empleadores paguen por:

- \* Ropa de uso diario, por ejemplo: camisas de manga larga, pantalones largos y botas de trabajo normal (incluyendo las de casquillo protector).
- \* Ropa ordinaria, por ejemplo: abrigos, chamarras y guantes de invierno.



# Normas para la prevención de caídas en la construcción

## Puntos abordados

- \* Normas federales: Construcción, Parte 1926
- \* Normas federales: Industria general, Parte 1910
- \* Normas de consenso de la industria: ANSI A10.32, Protección personal contra caídas en operaciones de construcción y demolición
- \* Normas de consenso de la industria: ANSI Z359, sistemas personales de detención de caídas

## Normas federales: Construcción, Parte 1926

En el gobierno federal de EU (particularmente en la OSHA) la norma de protección contra caídas más comúnmente referida es la *29CFR 1926, Subparte M, Protección contra caídas*. Sin embargo, basándose en las excepciones de la Subparte M, los requerimientos específicos de protección contra caídas para los andamios los contiene la Subparte L, para la erección de acero la Subparte R, y para escalas y escaleras la Subparte X. En la industria en general también podrían aplicar los requerimientos de la *29 CFR Part 1910 Walking-Working Surfaces*.

*Nota: ver las reglas completas de la OSHA (Partes 1910 y 1926) para conocer todos los requerimientos de protección contra caídas.*

La **Subparte M** establece los requerimientos y criterios para la protección contra caídas en los centros de trabajo en la construcción cubiertos por la parte 1926 (construcción).

La **Subparte L** aplica a todos los andamios usados en los centros de trabajo cubiertos por la parte 1926 (construcción).

La **Subparte R** establece los requerimientos para proteger a los empleados contra los peligros asociados con las actividades de erección de acero involucradas en la construcción, alteración y/o reparación de edificios de uno o varios pisos, puentes y otras estructuras donde tiene lugar la erección de acero.

La **Subparte X** aplica a todas las escaleras y escalas usadas en la construcción, alteración, reparación (incluyendo pintura y decorado), y demolición en centros de trabajo cubiertos por la parte 1926 (construcción); también establece, en circunstancias específicas, cuando se requiere proveer escalas y escaleras.

## **Normas federales: Industria general, Parte 1910**

La 29 CFR, Parte 1910, Subparte D aplica a todos los centros de trabajo permanentes.

La directiva de la OSHA sobre *La protección contra caídas en la industria general (STD 01-01-013)* define que una plataforma es cualquier superficie elevada diseñada o usada primariamente como una superficie para caminar o trabajar sobre la cual se requiere o permite que el empleado camine o trabaje mientras cumple tareas sobre *bases predecibles y regulares* (esto es trabajo realizado una vez cada dos semanas o durante un mínimo de 4 horas-hombre dentro de un periodo de 4 semanas). Para estas situaciones, la protección contra caídas debe proveerse mediante barandales estándar y/o cubiertas. Para los trabajadores que estén expuestos a caídas desde una superficie elevada, pero que no se trata de las tareas que se realizan sobre bases predecibles y regulares, la STD instruye a la OSHA regular la protección contra caídas con las aplicación uniforme de las regulaciones estándar para barandales (pasamanos).

En otras situaciones donde los trabajadores estén expuestos a caídas desde una superficie elevada, pero que no se trata de las tareas que se realizan sobre *bases predecibles y regulares*, la STD instruye a la OSHA regular la protección contra caídas de los trabajadores con equipo personal de protección (sistemas personales de detención de caídas o sistemas personales de prevención de caídas) u otra protección contra caídas efectiva para su aplicación uniforme.

## **Normas de consenso de la industria: ANSI A10.32, Protección personal contra caídas en en operaciones de construcción y demolición**

El estándar *A10.32* establece los criterios de desempeño para el equipo y los sistemas personales de protección contra caídas en los trabajos de construcción y de demolición y provee lineamientos y recomendaciones para su uso e inspección.

En la tabla de contenidos de la *ANSI A10.32* se aborda lo siguiente:

1. General
  - 1.1 Alcance
  - 1.2 Propósito
  - 1.3 Aplicación
  - 1.4 Resoluciones
2. Definiciones
3. Requerimientos generales
4. Requerimientos de desempeño
  - 4.1 Anclaje
  - 4.2 Detención de caídas
  - 4.3 Cuerdas de seguridad autorretráctiles (SRL, por su sigla en inglés)
  - 4.4 Agarre para cuerda
  - 4.5 Ganchos de seguridad y mosquetones
  - 4.6 Cuerdas de seguridad
5. Requerimientos de marcación

- 5.1 Requerimientos generales de marcación
- 5.2 Requerimientos especiales de marcación para componentes individuales
- 6. Requerimientos a los empleadores
  - 6.1 Adiestramiento
  - 6.2 Rescate
  - 6.3 Inspección
  - 6.8 Sistemas preventores de caídas
- 7. Requerimientos para las pruebas
  - 7.1 Procedimiento para prueba de desempeño de arnés, cinturón y cuerda de seguridad
  - 7.2 Procedimiento para prueba de desempeño de la cuerda salvavidas
  - 7.3 Procedimiento para prueba de desempeño del agarre para cuerda
  - 7.4 Procedimiento para prueba de *hardware*

## **Normas de consenso de la industria: ANSI Z359, sistemas personales de detención de caídas**

La *ANSI Z359* fue desarrollada para proveer requerimientos de seguridad estandarizados para sistemas personales de detención de caídas, así como para sus subsistemas y componentes. Su propósito primario fue el de proveer orientación respecto al diseño de los sistemas de protección contra caídas y ante la variedad de equipo usado en la industria.

*ANSI Z359.0* Definiciones y nomenclatura usada en la protección contra caídas y la detención de caídas

*ANSI Z359.1* Requerimientos de seguridad para sistemas personales de detención de caídas y sus subsistemas y componentes

*ANSI Z359.2* Requerimientos mínimos para un programa integral de gestión para la protección de caídas

*ANSI Z359.3* Requerimientos de seguridad para sistemas de posicionamiento y de restricción de desplazamiento

*ANSI Z359.4* Requerimientos de seguridad para subsistemas de rescate con apoyo y de auto-rescate, así como de sus subsistemas y componentes

*ANSI Z359.6* Especificaciones y requerimientos de diseño para sistemas activos de protección contra caídas

*ANSI Z359.7* Pruebas de calificación y verificación de productos para la protección contra caídas

*ANSI Z359.12* Conectores componentes de sistemas personales de protección contra caídas

*ANSI Z359.13* Amortiguadores personales y cuerdas de seguridad con amortiguadores

*ANSI Z359.14* Requerimientos de seguridad para dispositivos autorretráctiles personales para la detención de caídas y sistemas de rescate

# Persona calificada

*Persona calificada* significa una persona quien, por la posesión de un grado reconocido, de un certificado o de una reputación profesional, o por su amplio conocimiento, adiestramiento y experiencia, puede demostrar exitosamente la habilidad para solucionar o resolver problemas relativos a la materia, el trabajo o el proyecto.

La ANSI/ASSE Z359.0 define una *persona calificada* como sigue: Una persona calificada es una persona con un grado reconocido o un certificado profesional, con amplio conocimiento, adiestramiento y experiencia en los campos de la protección contra caídas y del rescate, capaz de diseñar, analizar, evaluar y especificar sistemas de protección contra caídas y de rescate que cumplan con los requerimientos de este estándar.

De acuerdo con las normas de la OSHA para la protección contra caídas, se puede requerir una persona calificada para asegurar el diseño, instalación y uso apropiados de los sistemas y planes de protección contra caídas. Uno de los aspectos más importantes de un sistema de protección contra caídas es el punto de *anclaje* para los sistemas personales de detención de caídas (PFAS, por su sigla en inglés).



*Anclaje* significa un punto seguro de fijación para cuerdas salvavidas, cuerdas de seguridad o dispositivos de desaceleración.

\* Debe planearse con anticipación el uso de anclajes apropiados si esto es posible. En algunos casos, los anclajes deben ser instalados inmediatamente antes de ser usados. En estos casos, un ingeniero profesional registrado, con experiencia en el diseño de sistemas de protección contra caídas, u otra persona calificada, con la educación y la experiencia apropiadas, debe diseñar el punto de anclaje que será instalado.

\* En otros casos, habrá la necesidad de idear un punto de anclaje en estructuras ya existentes. Algunos ejemplos de lo que podrían ser puntos de anclaje apropiados son: componentes de acero o vigas de perfil I, si cuentan con un asidero aceptable para la conexión; argollas grandes hechas de un acero con la resistencia apropiada; barandales o rieles si han sido diseñados para usarse como punto de anclaje, o componentes de concreto o madera solo si ofrecen un punto de fijación resistente y se han tomado precauciones para asegurar que no se soltarán los tornillos u otros conectores que se usen. Deberá contarse con una persona calificada para evaluar si son adecuados estos anclajes no planeados, poniendo atención en que tengan la resistencia apropiada.

### **§1926.502(d)(15), Sistemas personales de detención de caídas**

Los anclajes usados para la fijación de equipo personal de detención de caídas deberán ser independientes de cualquier otro anclaje que esté siendo usado para soportar o suspender plataformas y ser capaces de soportar un mínimo de 5,000 libras (22.2 kN) por empleado fijado, o deberá ser diseñado, instalado y usado de la manera siguiente:

- i) Como parte de un sistema personal de detención de caídas completo que mantenga un factor de seguridad de cuando menos el doble, y;
- ii) Bajo la supervisión de una persona calificada.

### **§1926.502(k)(1), Planes de protección contra caídas**

El plan de protección contra caídas deberá ser preparado por una persona calificada y desarrollado específicamente para el sitio donde se está realizando el trabajo de borde delantero, el trabajo con concreto prefabricado o el trabajo de construcción residencial, y el plan deberá mantenerse actualizado.



# Persona competente

*Persona competente* significa alguien quien es capaz de identificar en las condiciones de trabajo o sus alrededores, los peligros existentes y predecibles que sean insalubres, riesgosos o peligrosos para los empleados, y también es la persona que tiene la autoridad para tomar decisiones rápidas para tomar medidas correctivas que eliminen tales condiciones.

La ANSI/ASSE Z359.0 define una *persona competente* como sigue: Una persona competente es un individuo designado por el empleador para hacerse responsable de la supervisión inmediata, la ejecución y la monitorización del programa de administración para la protección contra caídas que, por su conocimiento y adiestramiento, es capaz de identificar, evaluar y atender los peligros de caída existentes y potenciales y que tiene la autoridad del empleador para tomar medidas correctivas rápidas relacionadas con tales peligros.

De acuerdo con las normas de protección contra caídas de la OSHA, se requiere una persona competente para realizar inspecciones frecuentes y regulares al centro de trabajo, los materiales y el equipo. Esta persona debe ser designada por el empleador y tener la autorización necesaria para tomar medidas correctivas rápidas para eliminar peligros y aplicar las reglas de seguridad. Una persona competente también debe adiestrar a cada empleado en cómo reconocer peligros de caídas y en los procedimientos a seguir para minimizar estos peligros.



\* Los sistemas personales de detención de caídas y sus componentes sujetos al impacto de cargas deberán ser inmediatamente retirados del servicio y no deberán usarse otra vez para la protección

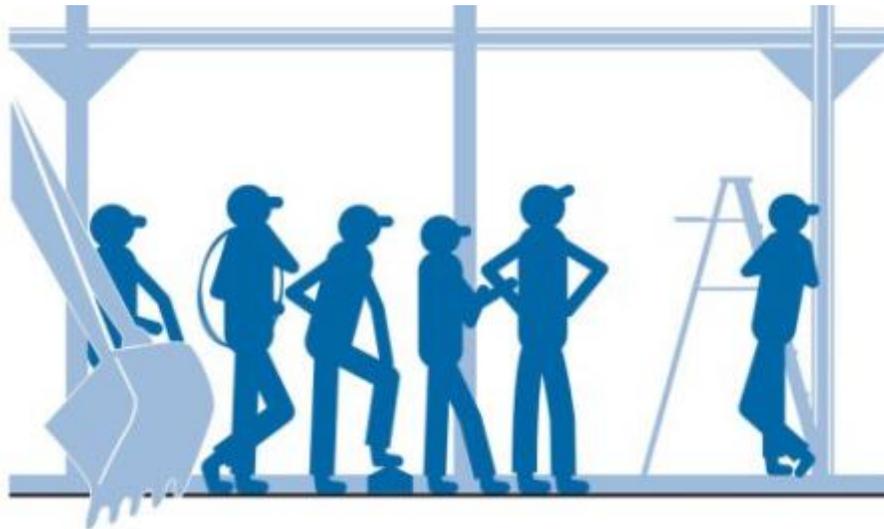
del empleado sino hasta que una persona competente los inspeccione y determine que no están dañados y que pueden volverse a usar.

\* Un sistema personal de detención de caídas es diseñado, probado y suministrado como un sistema completo. Sin embargo, es práctica común que se intercambien cuerdas de seguridad, conectores, cuerdas salvavidas, dispositivos de desaceleración y arneses considerando que algunos de estos componentes se desgastan antes que otros. El empleador y los empleados deben saber que no todos los componentes son intercambiables. Cualquier sustitución o cambio en un sistema personal de detención de caídas deberá ser completamente evaluado o probado por una persona competente, para determinar que cumpla con las normas, antes de que el sistema modificado se use nuevamente.

## **§1926.503(a)(2), Requerimientos de adiestramiento**

El empleador deberá asegurarse de que cada empleado --según sea necesario-- haya sido adiestrado por una persona competente en las siguientes áreas:

- \* La naturaleza de los peligros en el área de trabajo.
- \* Los procedimientos correctos para instalar, mantener, desensamblar e inspeccionar los sistemas de protección contra caídas que se usarán.
- \* La función de los empleados en el plan de protección contra caídas.
- \* Las normas de protección contra caídas de la OSHA.



# Campaña de protección contra las caídas en la construcción

## La seguridad paga, las caídas cuestan

*La seguridad paga, las caídas cuestan* es una campaña de difusión nacional para elevar la conciencia entre trabajadores y empleadores acerca de los peligros de caída desde escalas, andamios y techos. Visitar [www.osha.gov](http://www.osha.gov) para encontrar recursos, materiales para adiestramiento y carteles para colocar en centros de trabajo. Muchos de estos materiales están dirigidos a trabajadores vulnerables con un manejo limitado del inglés.



Las caídas desde escalas, andamios y techos pueden ser prevenidas y se puede salvar vidas a través de tres pasos simples: **Planificar**, **Proporcionar** y **Adiestrar**.

**Planificar** por adelantado para hacer el trabajo de manera segura.

Cuando se trabaje desde alturas, tales como escalas, andamios y techos, los empleadores deberán planificar los proyectos asegurándose de que el trabajo se terminará de una manera segura. Empezar por decidir cómo se hará el trabajo, qué actividades involucrará y qué equipo de seguridad puede ser necesario para realizar cada actividad.

Al estimar el costo de una obra, los empleadores deben tomar en cuenta el equipo de seguridad y un plan para tener disponible todo el equipo y las herramientas necesarias en el sitio en construcción. Por ejemplo, en un trabajo de techado, se debe pensar en todos los peligros de caída, tales como hoyos o tragaluces y bordes delanteros, y; luego planificar y seleccionar la protección contra caídas adecuada para ese trabajo, por ejemplo, el uso de PFAS.

**Proporcionar** el equipo correcto.

Los trabajadores que estén a seis pies o más por encima de niveles inferiores están en riesgo de sufrir una lesión seria o la muerte si cayeran. Para proteger a estos trabajadores, los empleadores deben proporcionar protección contra caídas y el equipo correcto para el trabajo, incluyendo el tipo correcto de escalas, de andamios y de equipo de seguridad.

Diferentes escalas y andamios son apropiados para diferentes tipos de trabajo. Siempre proporcionar a los trabajadores el tipo que ellos necesitan para trabajar de manera segura. Para el trabajo de techado hay muchas maneras de prevenir caídas. Si los trabajadores usan PFAS, proporcionar un arnés para cada trabajador que necesite fijarse a un ancla. Asegurarse de que el PFAS es de la talla del trabajador e inspeccionar regularmente todo el equipo de protección contra caídas para verificar que se encuentre en buenas condiciones y sea seguro usarlo.

**Adiestrar** a todos en el uso seguro del equipo.

Las caídas se pueden prevenir cuando los trabajadores comprenden cómo preparar adecuadamente y usar de manera segura el equipo; por eso necesitan adiestramiento específico en el equipo que usarán para trabajar. Los empleadores deben adiestrar a los trabajadores en el reconocimiento de los peligros y en el cuidado y uso seguro de escalas, andamios, sistemas de protección contra caídas y demás equipo que usarán en el trabajo.

**Trabajé en la construcción por 10 años  
antes de mi caída. Destrozó mi cuerpo  
y mi forma de ganarme la vida.**

**Trabaje con seguridad. Use el equipo correcto.**



**La seguridad paga,  
las caídas cuestan.**

**¡LAS CAÍDAS DESDE ESCALERAS, ANDAMIOS Y TECHOS PUEDEN SER PREVENIDAS!**



Departamento de  
Trabajo de E.E.U.U.

**PLANIFIQUE** con anticipación para hacer el  
trabajo de forma segura.  
**PROPORCIONE** el equipo correcto.  
**ADIESTRE** a todo el mundo a utilizar el equipo  
de forma segura.

[www.osha.gov/stopfalls/](http://www.osha.gov/stopfalls/)

1-800-321-OSHA (6742) • TTY 1-877-889-5627



Administración de  
Seguridad y Salud  
Ocupacional

[www.osha.gov](http://www.osha.gov)



NIOSH 2012-1415P / OSHA 3532-04 2012

## **Puntos abordados**

- \* Sistemas convencionales de protección contra caídas
- \* Sistemas de barandales
- \* Lineamientos generales
- \* Sistemas de redes de seguridad
- \* Sistemas personales de detención de caídas
- \* Arnés
- \* Cuerdas de seguridad
- \* Ganchos conectadores
- \* Agarre para cuerdas
- \* Amortiguadores
- \* Cuerdas salvavidas
- \* Cuerdas salvavidas horizontales
- \* Anclas para cuerda salvavidas
- \* Fijación de anclas
- \* Uso seguro los sistemas de detención de caídas
- \* Inspección y mantenimiento de los sistemas personales de detención de caídas
- \* Sistemas de dispositivos de posicionamiento
- \* Sistemas preventores de caídas
- \* Cubiertas para hoyos
- \* Hoyos
- \* Superficies para caminar/trabajar
- \* Protección contra objetos en caída
- \* Custodia de la protección contra caídas
- \* Sistemas de líneas de advertencia
- \* Zona de acceso controlado
- \* Zona controlada durante instalación de cubierta
- \* Sistemas de monitorización de seguridad
- \* Planes de protección contra caídas

## Sistemas convencionales de protección contra caídas

Los sistemas convencionales de protección contra caídas son *controles de ingeniería* que previenen que una caída ocurra o protegen contra lesiones a un trabajador que caiga. Los *métodos alternativos* permitidos por regulaciones específicas son *controles administrativos* que se usan como parte de un *Plan de protección contra caídas*. En algunos casos, el empleador debe probar que no es factible el uso de los sistemas convencionales de protección contra caídas y que su uso crearía un peligro mayor, antes de que se le permita usar de un sistema especial de protección contra caídas.

*Nota: Existe la presunción de que el uso de los sistemas convencionales de protección contra caídas es factible en la mayoría de los casos y de que esto no creará un peligro mayor. Por lo tanto, el empleador tiene la carga de demostrar que lo apropiado es usar un método alternativo permitido por las regulaciones específicas.*

1926.502(a) (2)

Los empleadores deberán proveer e instalar todos los sistemas de protección contra caídas requeridos por esta subparte para un empleado, y deberán cumplir con todos los otros requerimientos pertinentes de esta subparte antes de que el empleado comience el trabajo que necesita la protección contra caídas.

Los sistemas convencionales y alternativos de protección contra caídas pueden dividirse en dos categoría:

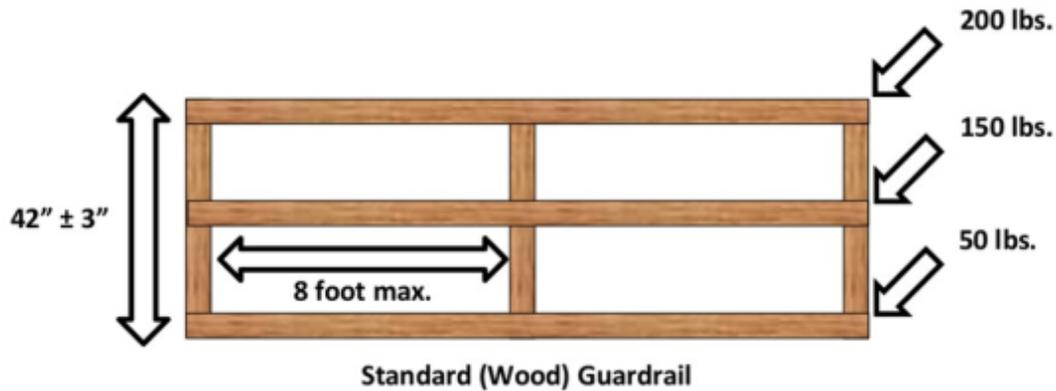
- 1) Sistemas activos de protección contra caídas
- 2) Sistemas pasivos de protección contra caídas

La diferencia entre ambos sistemas está en el grado de involucramiento que se requiere del trabajador para determinar la instalación y el uso apropiados de los sistemas. Otra consideración, cuando se elijen sistemas convencionales de protección contra caídas, es si el peligro de caída será eliminado (prevención de caídas) o controlado (protección contra caídas). Un sistema de prevención de caídas que requiera un involucramiento limitado del trabajador y que elimina el peligro de caída (como los barandales y las cubiertas para hoyos) es el método preferido de proporcionar protección contra caídas al trabajador.

<b>Protección contra caídas</b>	
Sistemas activos	Sistemas pasivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sistemas personales de detención de caídas</li> <li>* Sistemas de dispositivos de posicionamiento</li> <li>* Sistemas de prevención de caídas</li> <li>* Sistemas de línea de advertencias</li> <li>* Zonas de acceso controlado</li> <li>* Zonas controladas durante instalación de cubierta</li> <li>* Sistemas de monitorización de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sistemas de redes de seguridad</li> <li>* Protección contra objetos en caída</li> <li>* Barandales</li> <li>* Cubiertas para hoyos</li> </ul> <p>(Estas últimas dos opciones eliminan los peligros de caída)</p>

## Sistemas de barandales

*Sistema de barandales* significa una barrera que se erige para prevenir que los empleados caigan hacia niveles inferiores.

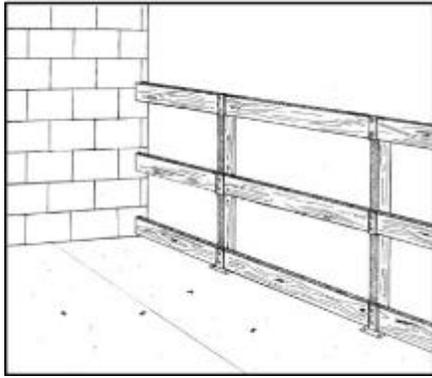


Los sistemas de barandales y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

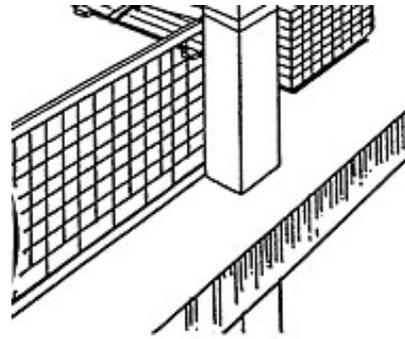
- \* La altura del borde superior de los largueros superiores, o las piezas equivalentes del sistema de barandales, deberá ser de **42 pulgadas (1.1 m) más o menos 3 pulgadas (8 cm)** sobre la superficie para caminar/trabajar. Cuando los empleados usan zancos, la altura del borde superior del larguero superior, o de la pieza equivalente, deberá incrementarse en una cantidad igual a la altura de los zancos.
- \* Los largueros intermedios, cercos protectores, mallas, piezas verticales intermedias o piezas estructurales intermedias equivalentes deberán instalarse entre el borde superior del sistema de barandales y la superficie para caminar/trabajar, cuando no haya una pared o un parapeto de por lo menos 21 pulgadas (53 cm) de altura.
- \* Los largueros intermedios, cuando se usan, deberán instalarse a una altura que se encuentre a media distancia entre el borde superior del sistema de barandales y el nivel para caminar/trabajar.
- \* Los cercos protectores y mallas, cuando se usan, deberán extenderse desde el larguero superior hasta el nivel para caminar/trabajar y a lo largo de toda la abertura entre los soportes del larguero superior.
- \* Las piezas intermedias (tales como los balaustres), cuando se usan entre postes, no deberán estar a más de 19 pulgadas (48 cm) de separación.
- \* Si se usa cable de acero para los largueros superiores, este deberá tener banderines de material de gran visibilidad a intervalos de no más de 6 pies (1.8 m). Las barandales de cable de acero deberán tener por lo menos un cuarto de pulgada (0.6 cm) de diámetro nominal o de espesor para prevenir cortaduras y laceraciones.
- \* Todos los sistemas de barandales deben ser de superficie lisa.

*Nota: No deberán usarse bandas de acero ni bandas de plástico como largueros superiores o largueros intermedios.*

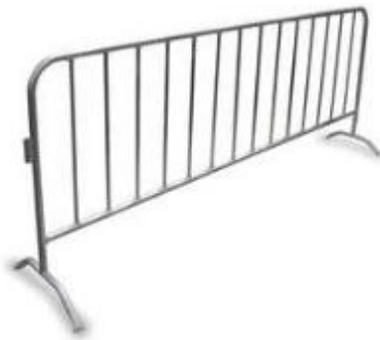
*Nota: La cuerda de manila, de plástico o sintética usada como larguero superior o larguero intermedio deberá inspeccionarse con tanta frecuencia como sea necesario para verificar su resistencia y estabilidad.*



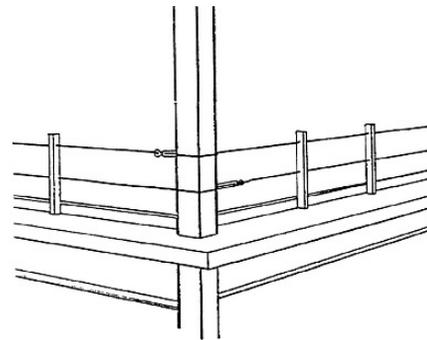
Larguero superior, larguero intermedio y tabla de pie.



Redes y mallas.



Balaustres.



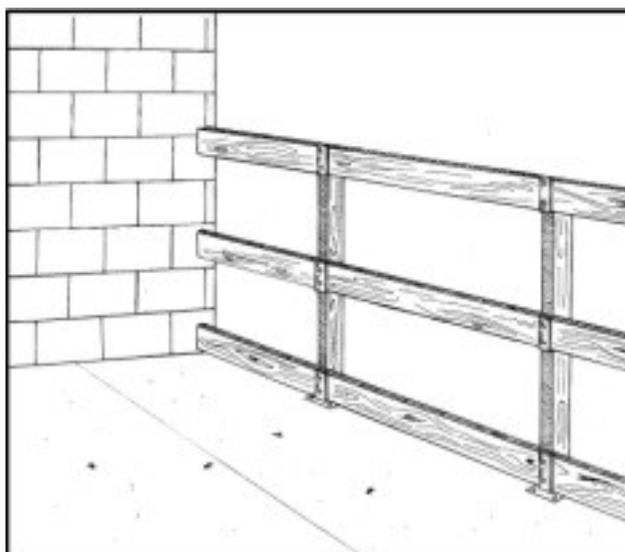
Cable metálico.

### Requerimientos adicionales para los barandales

\* Los sistemas de barandales deberán ser capaces de soportar una fuerza de por lo menos 200 libras (890 N) aplicada dentro de 2 pulgadas (5.1cm) del borde superior, en cualquier dirección hacia afuera o hacia abajo. Cuando la carga de prueba de 200 libras (890 N) se aplica en dirección hacia abajo, el borde superior del barandal no debe curvarse a una altura menor de 39 pulgadas (1.0 m) sobre el nivel para caminar/trabajar.

\* Los largueros intermedios, cercos protectores, mallas, piezas verticales intermedias, paneles sólidos y piezas estructurales equivalentes, deberán ser capaces de soportar una fuerza de por lo menos 150 libras (666 N) aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera, en cualquier punto a lo largo del larguero intermedio u otra pieza.

\* Las tablas de pie deberán ser capaces de resistir, sin falla, una fuerza de por lo menos 50 libras (222 N) aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera en cualquier punto a lo largo de la tabla de pie. *Tabla de pie* significa una barrera protectora baja que previene la caída de materiales y equipo a niveles inferiores y provee protección contra caídas al personal.



**Barandales**

## **Lineamientos generales**

Referencia: 29 CFR 1926, Subparte L, Andamios, Apéndice A

Los barandales deberán ser como sigue:

(i) Los largueros superiores deberán ser de una fuerza equivalente a la de una pieza de madera de 2 x 4 pulgadas, o; a la de un ángulo de hierro estructural de  $1\frac{1}{4}$  x  $\frac{1}{8}$  de pulgada, o; a la de un tubo de acero con paredes de 1 x .070 pulgadas, o; a la de tubería de aluminio con paredes de 1.990 x .058 pulgadas.

(ii) Los largueros intermedios deberán ser de una fuerza equivalente a la de una pieza de madera de 1 x 6 pulgadas, o; a la de un ángulo de hierro estructural de  $1\frac{1}{4}$  x  $\frac{1}{8}$  pulgada, o; a la de un tubo de acero con paredes de 1 x .070 pulgadas, o; a la de tubería de aluminio con paredes de 1.990 pulgada x .058 pulgadas.

(iii) Las tablas de pie deberán ser de una fuerza equivalente a la de una pieza de madera de 2 x 4 pulgadas, o; a la de un ángulo de hierro estructural de  $1\frac{1}{4}$  x  $\frac{1}{8}$  de pulgada, o; a la de un tubo de acero con paredes de 1 x .070 pulgadas, o; a la de tubería de aluminio con paredes de 1.990 x .058 pulgadas.

(iv) Los postes deberán ser de una fuerza equivalente a la de una pieza de madera de 2 x 4 pulgadas, o; a la de un ángulo de hierro estructural de  $1\frac{1}{4}$  x  $\frac{1}{8}$  de pulgada, o; a la de un tubo de acero con paredes de 1 x .070 pulgadas, o; a la de tubería de aluminio con paredes de 1.990 x .058 pulgadas. La distancia entre los postes no debe exceder los 8 pies.

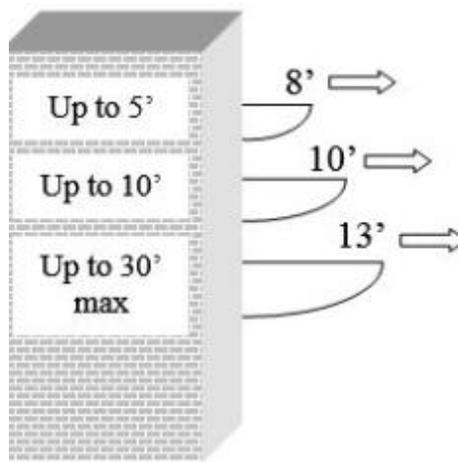
## Sistemas de redes de seguridad

Los sistemas de redes de seguridad y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- \* Las redes de seguridad deberán instalarse tan cerca como sea practicable por debajo de la superficie para caminar/trabajar sobre la que están trabajando los empleados, pero en ningún caso a más de 30 pies (9.1 m) por debajo de este nivel. Cuando se usen redes en puentes, el área de caída potencial desde la superficie para caminar/trabajar hasta la red deberá estar libre de obstrucciones.
- \* Las redes de seguridad deberán instalarse con suficiente espacio libre debajo de ellas para prevenir el contacto con la superficie o las estructuras que están debajo cuando se someten al impacto de una fuerza.
- \* No se deberán usar redes defectuosas. Las redes de seguridad deberán inspeccionarse por lo menos una vez a la semana para revisar desgaste, daño y otro tipo de deterioro. Los componentes defectuosos deberán ser retirados del servicio. Las redes de seguridad deberán inspeccionarse también después de que ocurra cualquier evento que pudiera haber afectado la integridad y la seguridad del sistema de redes de seguridad.
- \* Los materiales, desechos, equipo y herramientas que hayan caído en la red de seguridad deberán retirarse de la red tan pronto como sea posible y por lo menos una vez antes de cada turno de trabajo.
- \* El tamaño máximo de cada abertura de la malla de la red de seguridad no deberá exceder de 36 pulgadas cuadradas (230 cm) ni debe ser más largo de 6 pulgadas (15 cm) en cualquier lado, y la abertura, medida de centro a centro de las cuerdas o las correas de la red, no deberá ser mayor de 6 pulgadas (15 cm).
- \* Toda red de seguridad (o sección de ella) deberá tener un borde de cuerda para correas con una resistencia a la ruptura mínima de 5,000 libras (22.2 kN).

Las redes de seguridad deberán extenderse hacia afuera desde el saliente más adelantado de la superficie de trabajo como sigue:

Distancia vertical desde el nivel de trabajo hasta el plano horizontal de la red	Distancia horizontal máxima requerida del borde exterior de la red desde el borde de la superficie de trabajo
Hasta 5 pies	8 pies
Más de 5 pies hasta 10 pies	10 pies
Más de 10 pies	13 pies



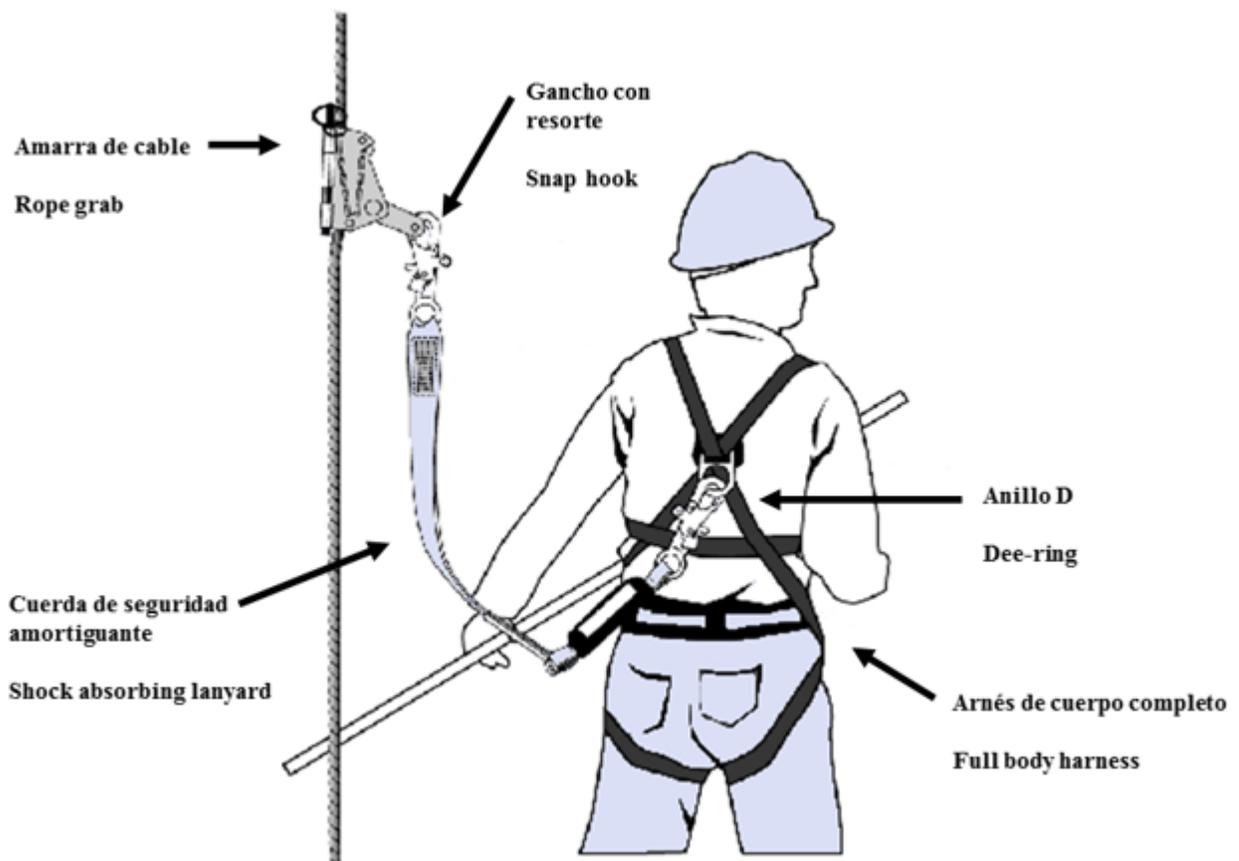
*Nota: Ver 29 CFR, 1926.502(c) para conocer requerimientos adicionales para los sistemas de redes de seguridad.*

En algunas situaciones, las redes de seguridad se pueden colocar debajo de la armazón de un techo sin recubrimiento para prevenir que los trabajadores caigan a través de la armazón hacia el nivel inferior. Las redes de seguridad deben instalarse para prevenir el contacto con la superficie o las estructuras que se encuentren debajo de ellas. Para conocer los requerimientos para redes de seguridad vea la 29 CFR, 1926.502(c), *Sistemas de redes de seguridad*.



## Sistemas personales de detención de caídas

*Sistema personal de detención de caídas* significa un sistema que detenga a un empleado en una caída desde un nivel de trabajo. Consiste de un anclaje, conectores, un cinturón de seguridad o un arnés y puede incluir una cuerda de seguridad, un dispositivo de desaceleración, una cuerda salvavidas o combinaciones apropiadas de estos elementos.



## Arnés

Para detener caídas se requiere un arnés. El arnés de seguridad distribuye las fuerzas de detención de una caída sobre los muslos y las nalgas del trabajador. Ya no se permite el uso de los cinturones de seguridad como equipo de detención de caídas, porque al detener una caída estos cinturones podrían causar daño serio a órganos internos como el bazo y el páncreas.



***Arnés Corporal***



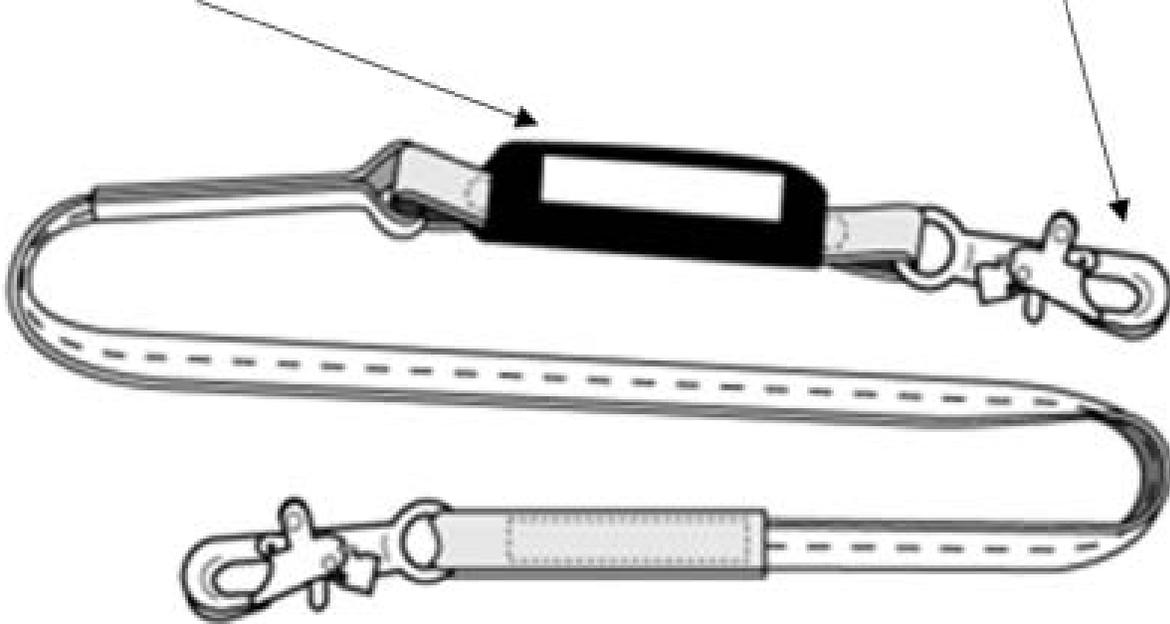
***El Arnés es parte de un sistema completo***

## Cuerdas de seguridad

Las cuerdas de seguridad conectan el arnés directamente a un anclaje, por ejemplo, un agarre para cuerdas o una línea horizontal estática. Las cuerdas de seguridad deben ser hechas de cuerda o de correas sintéticas manufacturadas específicamente para tal uso. Las cuerdas de seguridad deben tener argollas con guardacabo y estar equipadas con ganchos de seguridad con cierre o anillos en forma D para fijarse a otros componentes. Se recomienda ampliamente el uso de las cuerdas de seguridad con amortiguadores. No encoger nunca una cuerda de seguridad haciéndole nudos porque los nudos reducen seriamente su resistencia. Además, las cuerdas de seguridad no deben ser enrolladas a un objeto para después atarse a sí mismas, a menos que así lo permita el fabricante.

Amortiguador

Gancho Conector



## Ganchos conectadores

Ganchos: Buscar con cuidado distorsiones en el gancho y en la argolla, grietas, corrosión o superficies picadas. El cierre o pasador debe asentar dentro de la nariz sin doblarse y no debe tener distorsiones ni obstrucciones. El resorte del pasador debe ejercer la fuerza suficiente para mantener firmemente cerrado el pasador. Una vez cerrado, el pasador no debe poder abrirse por sí solo.



**Conectores**

## Agarre para cuerdas

Los agarres para cuerdas mecánicos se usan para fijar cuerdas de seguridad a cuerdas salvavidas. La mayoría de agarres para cuerda emplean un dispositivo que cierra sobre la cuerda salvavidas cuando la cuerda de seguridad es tirada o jalada bruscamente. Los agarres para cuerdas deben ser instalados en la dirección correcta. La mayoría de agarres para cuerda están marcados con una flecha que indica la orientación correcta en la que se deben instalar.



**Agarre para cuerdas**

## Amortiguadores

Se recomienda ampliamente el uso de amortiguadores en los sistemas de detención de caídas. Ellos son absolutamente necesarios para las cuerdas salvavidas de cable metálico. Los amortiguadores pueden reducir las cargas de detención de caídas hasta en un 50 por ciento.

Algunos amortiguadores están integrados en las mismas cuerdas de seguridad. La mayoría de ellos están hechos de correas con costura que se desgarran diseñadas para absorber gradualmente el impacto de la detención de una caída.

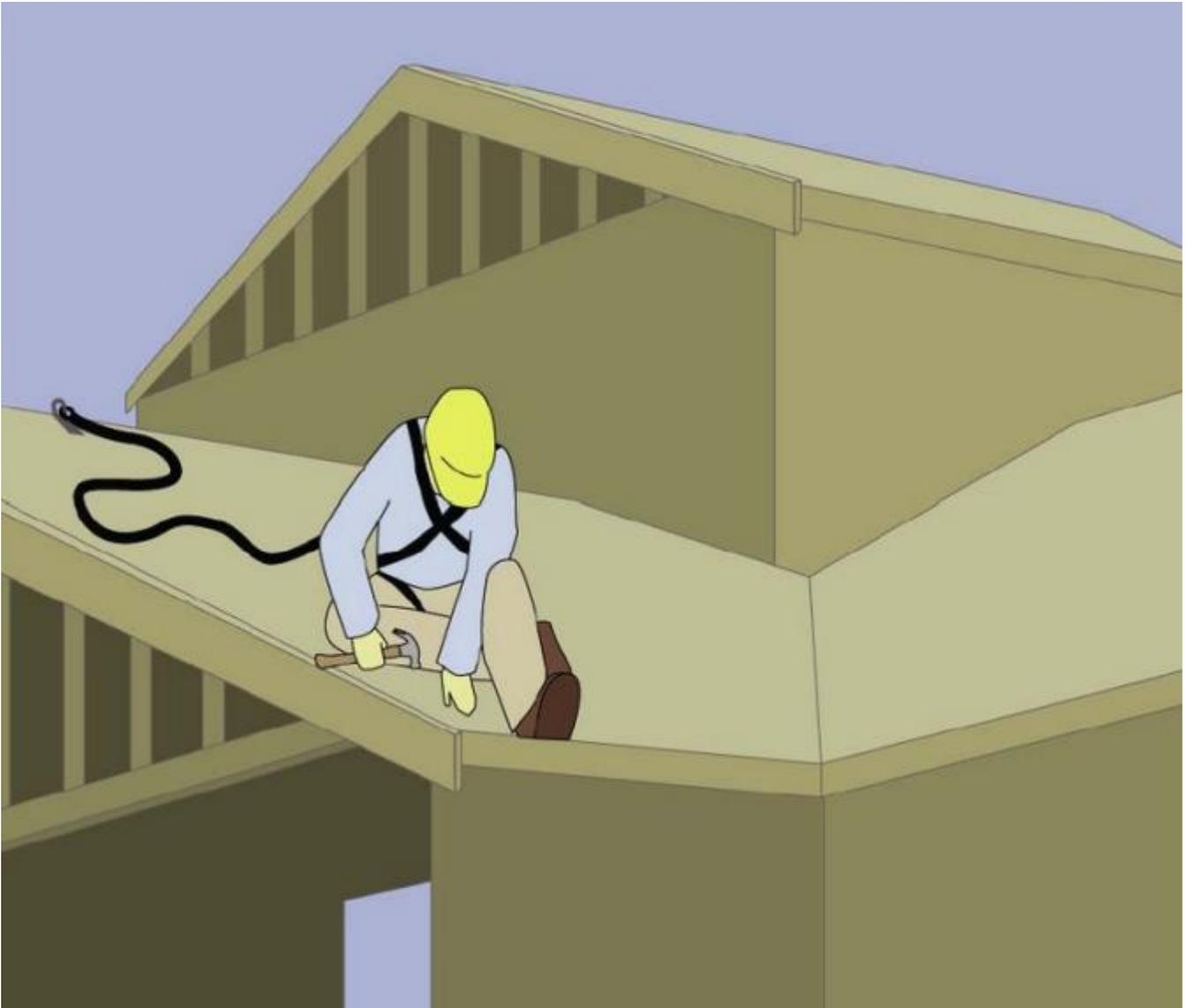
El tipo que correa con costura que se desgarran también indica claramente cuándo ha ocurrido una detención de caída y que el sistema debe ser reemplazado, resultando en un mejor control de calidad del equipo de campo. Cualquier componente de un sistema de detención de caídas usado en la detención de una caída deberá ser retirado del servicio para prevenir que se vuelva a usar. ¡Ya hizo el trabajo que debía hacer!



**Amortiguador**

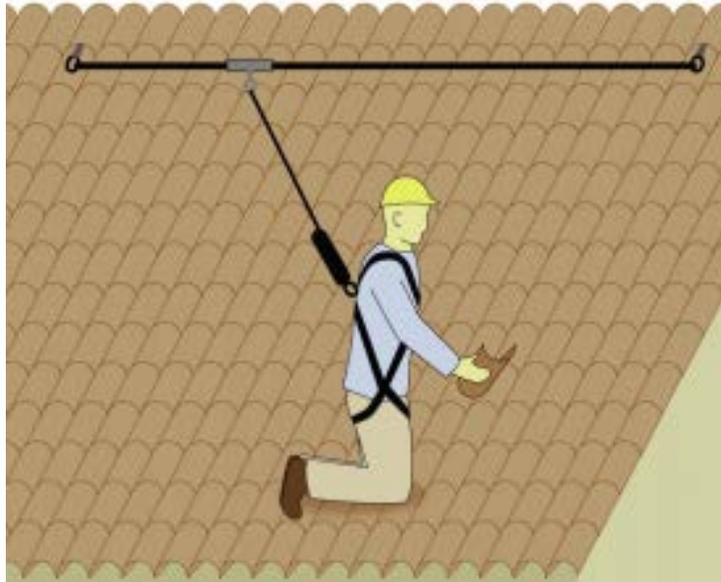
## Cuerdas salvavidas

Las cuerdas salvavidas verticales deben ser capaces de sostener una carga de 5,000 libras cuando están siendo usadas por un solo trabajador. Deben estar libres de cortaduras, abrasiones u otros defectos, protegidas contra y abrasiones y excoiaciones, ser suficientemente largas como para alcanzar el suelo (o para detenerse a una altura segura) y deben anudarse al fondo para prevenir que el agarre se deslice por el extremo, y estar ancladas a un punto de apoyo fijo capaz de sostener una carga de 5,000 libras.



## Cuerdas salvavidas horizontales

Otra manera de incrementar el área de protección para un trabajador es incluir el uso de un sistema de cuerda salvavidas horizontal como parte de un PFAS. Instalar el sistema siguiendo las instrucciones del fabricante y bajo la supervisión de una persona calificada. Las cuerdas salvavidas horizontales deben estar diseñadas para mantener un factor de seguridad de al menos el doble del impacto de carga. Para revisar los requerimientos para las cuerdas salvavidas horizontales, referirse a la 29 CFR 1926.502(d) (8).



## Anclas para cuerda salvavidas

Los puntos de anclaje deben ser capaces de soportar 5,000 libras. Recordar que las cargas de detención de caídas pueden ser tan fuertes como 2,000 libras, dependiendo del peso del cuerpo de la persona y de la distancia de la caída. Un anclaje adecuado incluye:

- \* Sistemas diseñados para el trabajo de reparación o mantenimiento
- \* Columnas y vigas de concreto y acero estructural

Nunca anclar un sistema de detención de caídas a sistemas de ventilación de residuos, cubiertas de resumideros, barandales, escotillas en el techo, escaleras o escalas fijas, tubos de ventilación, formaletas, soportes para nivelación, concreto antiguo o parapetos de estructura ligera.

## Fijación de anclas

La OSHA requiere que las anclas para PFAS sean capaces de sostener un peso mínimo de 5,000 libras por persona o mantener un factor de seguridad de al menos el doble del impacto de carga, bajo la supervisión de una persona calificada. Cuando se instalen anclas, hay que seguir siempre las instrucciones del fabricante o consultar a una persona calificada para verificar que sean lo suficientemente fuertes como para resistir la fuerza repentina de la caída de un trabajador. La OSHA considera que los anclajes disponibles en el mercado reunirán los requerimientos de resistencia si se instalan de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con el número correcto de clavos o tornillos de la medida adecuada, fijados a través de la cubierta del techo hasta adentro de la armazón del techo.

Para elegir un ancla que se usará para la protección contra caídas, los empleadores tienen varias opciones, entre ellas las siguientes:

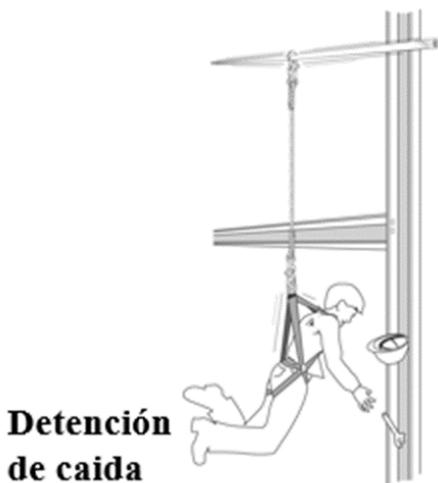
- \* Ancla superior (*peak anchor*): las anclas superiores que se fijan en la parte más alta del techo, son típicamente sólidas, con las partes no movibles aseguradas debajo de la armazón del techo.
- \* Anillos en forma D permanentes: las anclas de anillo D son económicas y se fijan a la armazón del techo; pueden dejarse permanentemente en el techo para uso futuro.



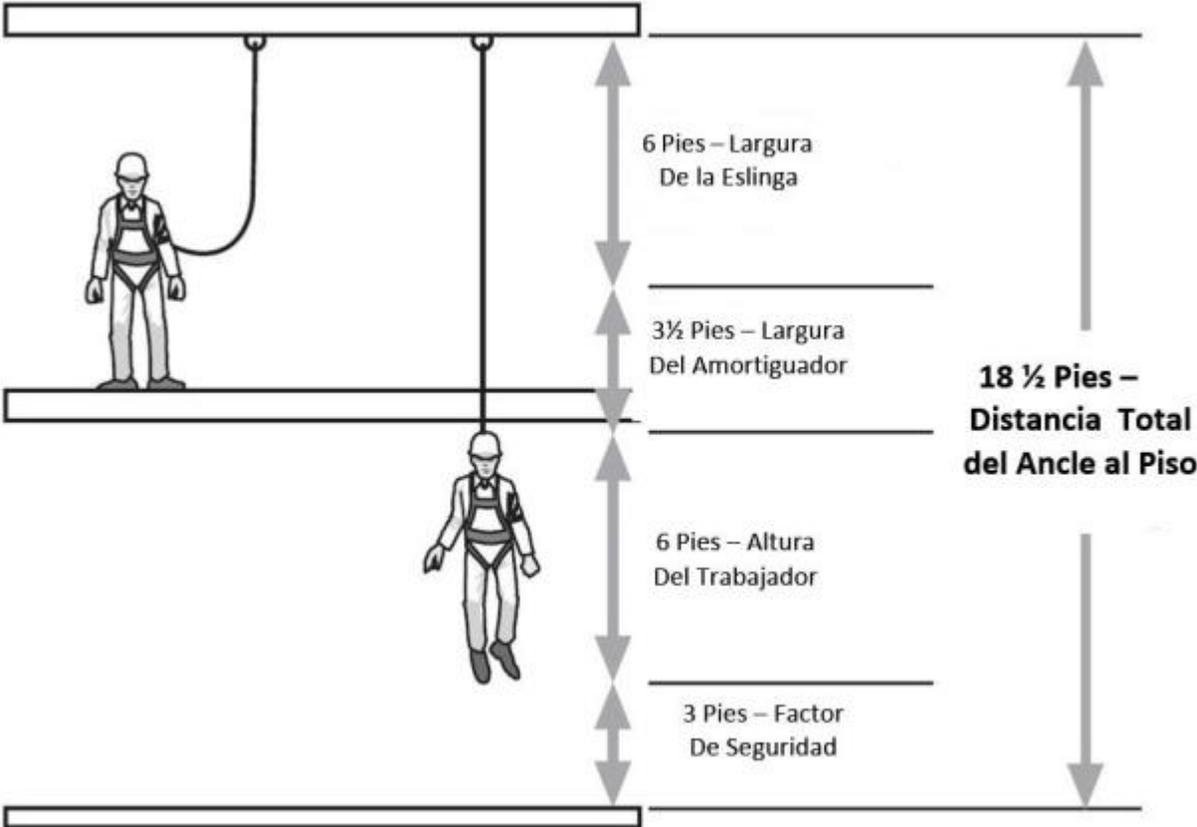
## Uso seguro los sistemas de detención de caídas

Verificar que el sistema personal de detención de caídas, al detener una caída:

- \* Limite la fuerza de detención máxima a 1,800 libras.
  - \* Esté instalado de manera que un empleado no pueda caer libremente más de 6 pies ni hacer contacto con nivel inferior alguno.
  - \* Detenga completamente a un empleado y limite la distancia máxima de desaceleración a 3.5 pies.
  - \* Tenga la resistencia suficiente para soportar el impacto del doble de la energía potencial de un empleado que cae libremente una distancia de 6 pies, o la distancia de caída libre permitida por el sistema, la que sea menor.
  - \* Se retiren inmediatamente del servicio los sistemas personales de detención de caídas y sus componentes que hayan sido sujetos a impacto de cargas hasta que una persona competente los inspeccione y determine que no han sido dañados y que están en condiciones de volverse a usar.
  - \* Se rescate con prontitud a los empleados en caso de una caída, o se asegure que los empleados podrán recatarse a sí mismos.
  - \* Se inspeccionen los sistemas antes de cada uso, para revisar desgaste, daño y cualquier otro deterioro, retirando del servicio los componentes defectuosos.
  - \* Los sistemas de detención de caídas no se fijen a sistemas de barandales, ni a los tornos de izado.
- \* Cuando se usen en áreas de izamiento, los sistemas de detención de caídas se instalen de manera que permitan el movimiento del empleado sólo hasta el borde de la superficie para caminar/trabajar.



# Distancia de la caída



El sistema del arnés requiere que se haga la calculación de la distancia de la caída.

## Inspección y mantenimiento de los sistemas personales de detención de caídas

Para mantener su vida útil y el máximo desempeño, todos los cinturones y arneses deben ser inspeccionados frecuentemente. Se requiere que una persona competente haga una inspección visual de rutina antes de cada uso. El equipo debe ser retirado del servicio y reemplazarse si se encuentra cualquiera de las condiciones que se mencionan en los siguientes párrafos.

### Inspección del arnés

**Cinturones y anillos:** Para inspeccionar el arnés, empezar en un extremo, sostener el lado del cuerpo hacia la persona que lo está inspeccionando, asir el cinturón con las manos a cada seis u ocho pulgadas. Doblar el cinturón en forma de U invertida. Buscar bordes raídos, fibras rotas, costuras jaladas, cortaduras o daños causados por químicos. Revisar el anillo en forma D y sus cojinetes buscando distorsiones, grietas, roturas, bordes ásperos o filosos. La barra del anillo en forma D debe estar a un ángulo de 90 grados con el eje del cinturón y debe poder girar libremente.

Poner especial atención a los puntos de fijación de hebillas y anillos en forma D. Note cualquier desgaste inusual, fibras cortadas o raídas o distorsión de las hebillas. Los remaches deben estar apretados y no deben poder moverse con los dedos. La base y el exterior de los remaches del lado del cuerpo deben quedar planos contra el material, porque los remaches doblados fallarán cuando sean sometidos a algún esfuerzo.

Inspeccionar hebras raídas o rotas. Las hebras rotas de las correas generalmente aparecen como mechones en la superficie de las correas. Cualquier costura rota, cortada o quemada será fácilmente visible.

**Lengüeta de la hebilla:** Las lengüetas de las hebillas deben estar libres de distorsión en forma y funcionamiento. Ellas deben sobreponerse al marco de la hebilla y moverse libremente hacia atrás y hacia adelante en su encaje. Los rodillos deben rodar libremente en su marco. Verifique que no tengan bordes distorsionados o filosos.

**Fricción en la hebilla:** Verificar que la hebilla no tenga distorsiones. Las barras del centro y externa deben estar derechas. Poner atención especial a las esquinas y puntos de fijación de la barra del centro.

### Inspección de la cuerda de seguridad

Cuando inspeccione cuerdas de seguridad, empiece en un extremo y trabaje hacia el extremo opuesto. Rote lentamente la cuerda de seguridad de manera que pueda inspeccionar su circunferencia entera. Ponga atención particular en las argollas de empalme. El *hardware* debe inspeccionarse bajo los procedimientos detallados abajo.

#### **Hardware:**

\* **Ganchos de seguridad:** Buscar con cuidado distorsiones en el gancho y en la argolla, grietas, corrosión o superficies picadas. El cierre o pasador debe asentar dentro de la nariz sin doblarse y no debe tener distorsiones ni obstrucciones. El resorte del pasador debe ejercer la fuerza suficiente para mantener firmemente cerrado el pasador. Una vez cerrado, el pasador no debe poder abrirse por sí solo.

\* **Guardacabos:** El guardacabos (la cubierta protectora de plástico) debe estar asentado firmemente en la argolla del empalme y no debe tener hebras sueltas o cortadas. Los bordes del guardacabo deben estar libres de bordes filosos, distorsión o grietas.

\* **Cuerdas de seguridad de acero:** Buscar cortes, áreas raídas o patrones de desgaste inusual en el cable al tiempo que se rota la cuerda de seguridad. No se recomienda el uso de cuerdas de seguridad de acero para la protección contra caídas sin incluir un mecanismo amortiguador.

\* **Cuerda de seguridad de correas:** Revisar ambos lados de las correas, doblándolas encima de una pieza de tubo para buscar cualquier corte o ruptura. Debido a la limitada elasticidad de la cuerda de seguridad de correas, no se recomienda usarla para la protección contra caídas sin incluir un amortiguador.

\* **Cuerda de seguridad de sogas:** El rotar la cuerda de seguridad mientras se inspecciona de un extremo a otro expondrá a la vista cualquier fibra que esté rizada, desgastada, rota o cortada. Las áreas que se hayan debilitado por haber sostenido cargas extremas se manifestarán con un cambio notable en el diámetro original de la cuerda. El diámetro de la cuerda deberá ser uniforme en toda su longitud tan pronto como empiece a ser usada. Cuando se use cuerda de seguridad de sogas para la protección contra caídas debe incluirse un amortiguador.

### **Inspección de paquetes de amortiguadores**

La porción exterior del paquete de amortiguadores debe examinarse para verificar que no tenga hoyos causados por quemaduras o desgarres. Las puntadas en las áreas donde el paquete se cose al anillo en forma D, al cinturón o a la cuerda de seguridad deben examinarse para verificar que no tengan hebras sueltas, rasgadas o deterioro.

### **Indicadores visuales de daño en las cuerdas de seguridad de correas y de sogas**

\* **Calor:** Cuando se expone a un calor excesivo, el nailon se vuelve quebradizo, adquiere una apariencia arrugada de color café y sus fibras se romperán al ser flexionadas. El nailon no debe usarse en temperaturas superiores a los 180 grados Fahrenheit.

\* **Químicos:** Los cambios de color aparecen usualmente como manchas de color café y, cuando el cinturón se dobla apretadamente, aparecen grietas transversales. Esto causa la pérdida de elasticidad del cinturón.

\* **Rayos ultravioleta:** No guardar cuerdas de seguridad de correas ni de sogas bajo la luz directa del sol porque sus rayos ultravioleta pueden reducir la resistencia de algunos materiales.

\* **Metal fundido o flama:** Las hebras de las correas y sogas de las cuerdas de seguridad pueden ser fusionadas por contacto con metal fundido o una flama. Buscar áreas endurecidas y brillantes o la sensación de algo duro y quebradizo. Las correas no contribuyen a la combustión, pero el nailon sí.

\* **Pintura y solventes:** La pintura puede penetrar y secar dentro de las fibras restringiendo así su movimiento. Los daños de secantes y solventes se manifestarán como si hubieran sido causados por químicos.

### **Limpieza de equipo**

El cuidado básico del equipo de seguridad para protección contra caídas prolongará la vida útil del equipo y contribuirá al mejor desempeño de su vital función de seguridad. Es importante almacenar y mantener apropiadamente el equipo después de usarlo, como también los es limpiarlo de polvo, corrosivos o contaminantes. El área de donde se almacene el equipo debe estar limpia, seca y no estar expuesta a vapores o a elementos corrosivos.

\* **Nailon y poliéster:** Limpiar el polvo de la superficie del equipo con una esponja humedecida en agua. Exprimir la esponja y sumergirla en una solución moderada de agua con jabón o detergente

comercial. Hacer una buena espuma tallando vigorosamente de atrás hacia adelante. Después, usar un trapo limpio para secar el cinturón y colgarlo a secar sin exponerlo a calor excesivo.

\* **Secado:** Los arneses, cinturones y demás equipo deben secarse completamente sin exponerlos al calor, al vapor o a periodos largos bajo el sol.

## Sistemas de dispositivos de posicionamiento

Este sistema sostiene al trabajador en su lugar mientras permite que mantenga sus manos libres para trabajar y, cuando el trabajador se incline hacia atrás, el sistema se activará. Sin embargo, el sistema de posicionamiento personal no está diseñado específicamente para propósitos de detención de caídas. La única situación en que un cinturón de seguridad se puede usar donde pueda haber una caída es cuando el empleado esté usando un dispositivo de posicionamiento.

En la §1926.500 de las normas para la protección contra caídas en la construcción, un *sistema de dispositivos de posicionamiento* es definido como un sistema de cinturón de seguridad o arnés instalado de manera que permita soportar a un empleado sobre una superficie *vertical* elevada, (como una pared o poste) y trabajar con ambas manos libres mientras se inclina. Por lo tanto, en el trabajo de construcción, el dispositivo de posicionamiento solo puede usarse para proteger a un trabajador en una superficie de trabajo *vertical*. Estos dispositivos pueden permitir una caída de hasta 2 pies (0.6 m) y pueden usarse cuando se trabaja en formaletas, instalación de acero de refuerzo y en ciertos trabajos de telecomunicaciones. Cabe mencionar que cuando el trabajo de construcción se hace desde elevadores de canasta, de tijera y otras plataformas de trabajo elevadas de tipo pluma, se considera que los trabajadores están de pie sobre una superficie *horizontal*, por lo que ellos no pueden usar un dispositivo de posicionamiento.

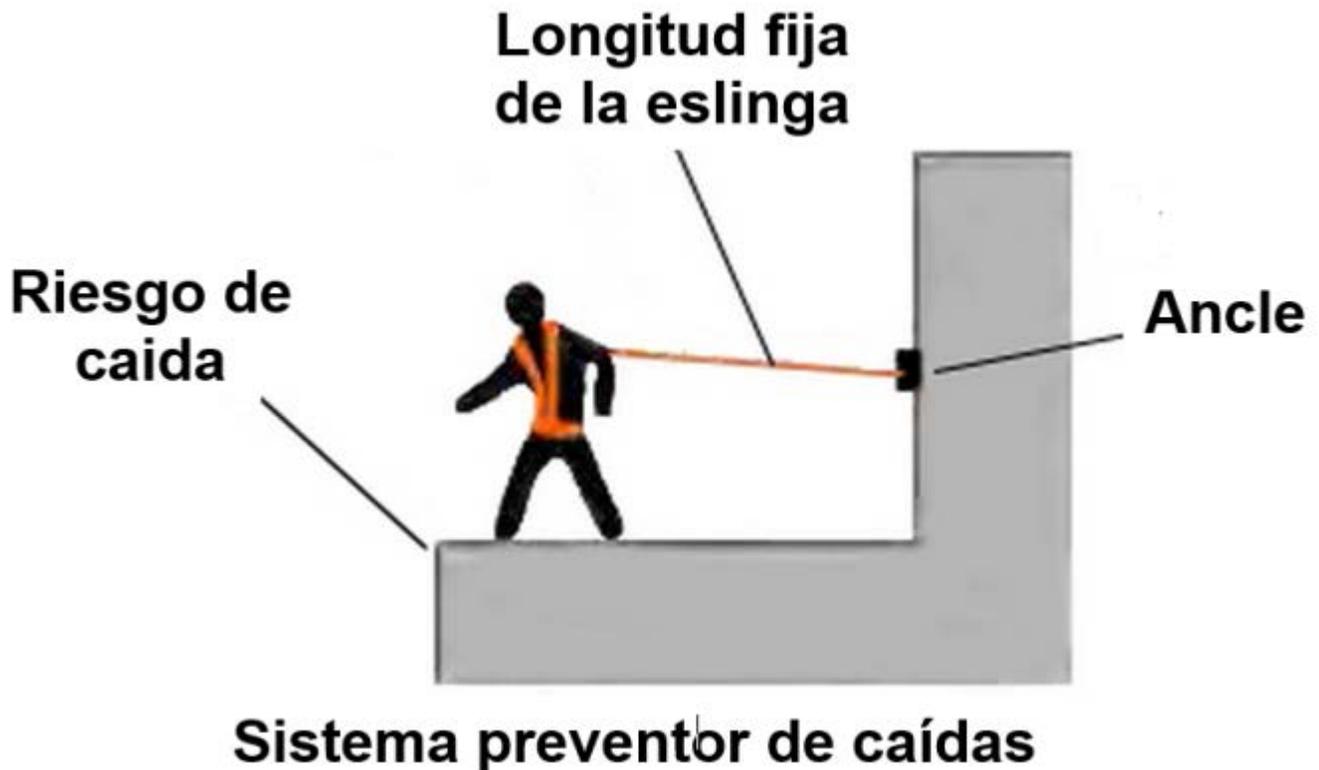


**Dispositivo de posicionamiento**

## Sistemas preventores de caídas

Un sistema preventor previene la exposición de un trabajador a cualquier caída. Si el empleado está protegido con un sistema preventor, puede usar un cinturón de seguridad o un arnés. Cuando se usa un sistema preventor para protección contra caídas desde un elevador de canasta o plataforma elevada de trabajo de tipo pluma, el empleador debe asegurar que la cuerda de seguridad y el ancla estén acomodados de manera que el empleado no quede expuesto a una caída potencial de cualquier distancia.

Aunque los sistemas preventores no se mencionan en las reglas de la OSHA para la protección contra caídas, la OSHA aceptará un sistema preventor usado apropiadamente en lugar de un sistema personal de detención de caídas, cuando el sistema preventor esté instalado de manera que el empleado no pueda alcanzar un lugar desde donde pueda caer. En efecto, (si se usa apropiadamente) el sistema restringe al trabajador de una manera que no es posible que pueda caer desde ninguna distancia. Un sistema preventor se compone de un cinturón de seguridad o arnés, un anclaje, conectores y otro equipo necesario. Típicamente puede incluir otros componentes tales como una cuerda de seguridad, una cuerda salvavidas y otros dispositivos.



## Cubiertas para hoyos

- \* Cubrir o proteger hoyos en el piso tan pronto como se vayan creando en el transcurso de una nueva construcción.
- \* En estructuras previamente existentes, hacer un reconocimiento el sitio antes de empezar a trabajar y auditarlo continuamente mientras el trabajo continúe. Proteger o cubrir inmediatamente cualquier abertura o hoyo.
- \* Construir toda cubierta para hoyos de manera que pueda soportar efectivamente el doble del peso de los empleados, el equipo y los materiales que en cualquier momento pudiera imponerse sobre la cubierta.
- \* Asegurar todas las cubiertas para hoyos para prevenir que puedan ser desplazadas accidentalmente por el viento, el equipo o los empleados.
- \* Todas las cubiertas deberán estar codificadas por colores o deberán marcarse con las palabras *Hoyo* o *Cubierta*.



**Indique que es una cubierta - márquela**

## Hoyos

*Hoyo* significa un hueco o espacio vacío de 2 pulgadas (5.1 cm) o más en su dimensión menor, que se encuentre en un piso, un techo u otra superficie para caminar/trabajar.

Todos los empleados que estén sobre superficies para caminar/trabajar a más de 6 pies (1.8 m) por encima de los niveles inferiores, deberán estar protegidos contra caídas a través de hoyos (incluyendo tragaluces) mediante sistemas personales de detención de caídas, cubiertas o sistemas de barandales erigidos alrededor de dichos hoyos.



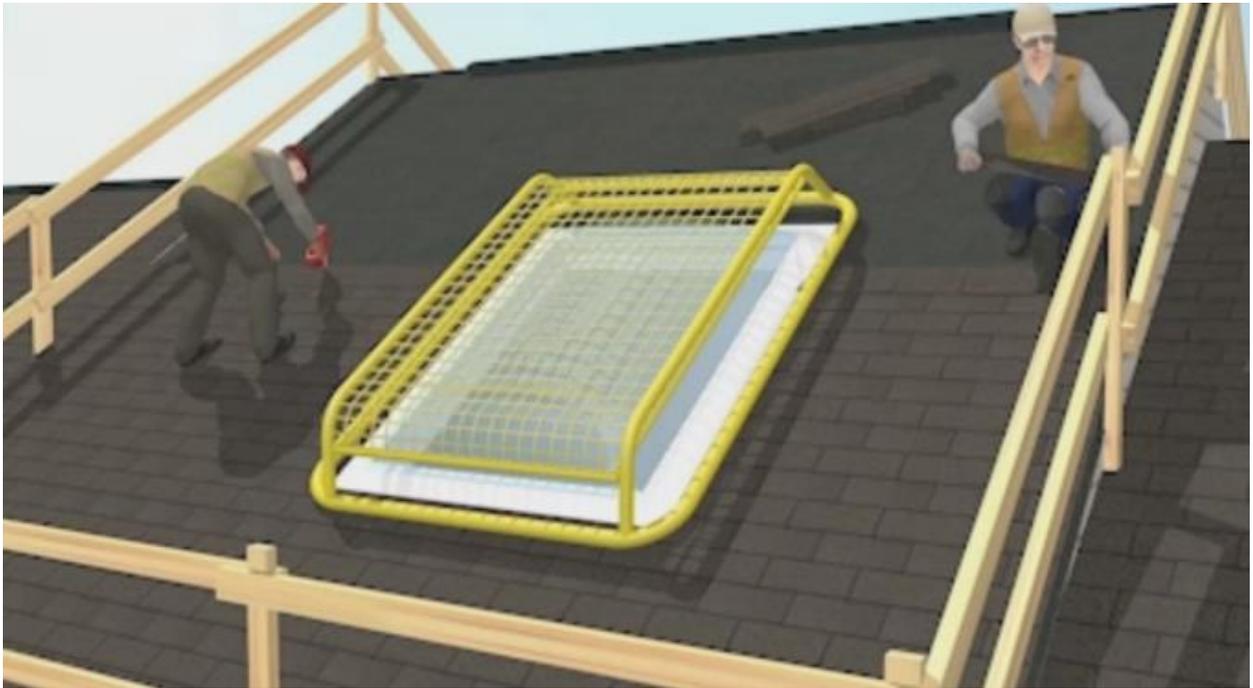
**Este hoyo es un peligro. Debe ser cubierto.**



## Superficies para caminar/trabajar

Todo empleado que se encuentra en una superficie para caminar/trabajar deberá estar protegido contra tropezones o caídas hacia adentro o a través de hoyos (incluyendo tragaluces), mediante cubiertas.

Los empleados también deben estar protegidos contra caídas o tropezones en los hoyos donde no haya el peligro de caer completamente a través de él. En general, si la abertura cabe en la definición de *hoyo* debe ser protegido.



**Tragaluces son considerados hoyos - Ejemplo de cobertura**

## Protección contra objetos en caída

La 1926.502(j) establece lo siguiente.

La protección contra objetos en caída deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- \* Las tablas de pie, cuando se usan como protección contra la caída de objetos, deberán erigirse a lo largo del borde de la superficie para caminar/trabajar por una distancia suficiente para proteger a los empleados que se encuentran debajo.
- \* Las tablas de pie deberán ser capaces de resistir, sin falla, una fuerza de por lo menos 50 libras (222 N) aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera en cualquier punto a lo largo de la tabla de pie.
- \* Las tablas de pie deberán tener un mínimo de 3 1/2 pulgadas (9 cm) de altura vertical desde su borde superior hasta el nivel de la superficie para caminar/trabajar. No deberán tener más de 1/4 de pulgada (0.6 cm) de espacio libre arriba de la superficie para caminar/trabajar. Deberán ser sólidas o no tener aberturas de más de 1 pulgada (2.5 cm) en su dimensión mayor.
- \* Donde haya herramientas, equipo o materiales apilados a una altura mayor que el borde superior de una tabla de pie, se deberán erigir paneles o mallas desde la superficie para caminar/trabajar o desde la tabla de pie hasta la parte superior del larguero superior o del larguero intermedio del sistema de barandales, por una distancia suficiente para proteger a los empleados que se encuentran debajo.
- \* Cuando se usen como protección contra objetos en caída, los sistemas de barandales deberán tener todas las aberturas lo suficientemente pequeñas como para prevenir el paso de objetos que potencialmente puedan caer.
- \* Durante el desempeño de trabajo de albañilería y trabajo relacionado:
  - \* No deberán almacenarse materiales o equipo, excepto ladrillos o cemento, dentro de una distancia de 4 pies (1.2 m) del borde de trabajo.
  - \* El área de trabajo deberá mantenerse libre de exceso de cemento, de ladrillos rotos o dispersos y de otros materiales y desperdicios, removiéndolos a intervalos regulares.
- \* Durante el desempeño de trabajo de techado:
  - \* No deberán almacenarse materiales y equipo dentro de un área de 6 pies (1.8 m) del borde de un techo a menos que se erijan barandales en el borde.
  - \* Los materiales que se apilen, agrupen o se amontonen cerca del borde de un techo deberán ser estables y sostenerse por sí mismos.
- \* Cuando se usen como protección contra objetos en caída, los toldos deberán ser lo suficientemente fuertes como para prevenir su colapso y prevenir que sean penetrados por cualesquier objetos que pudieran caer sobre el toldo.

## **Custodia de la protección contra caídas**

*Referencia: 29 CFR 1926.760(e)*

En un área donde se haya terminado con la actividad de erección de acero, la protección contra caídas instalada por el erector de acero deberá permanecer para que sea usada por los trabajadores de las siguientes etapas de la construcción, pero solo si el contratista controlador o su representante autorizado:

- \* Ha instruido al erector de acero que deje en su lugar el equipo de protección, y;
- \* Ha inspeccionado y aceptado el control y responsabilidad de la protección contra caídas antes de autorizar que otras personas (diferentes de los erectores de acero) trabajen en el área.



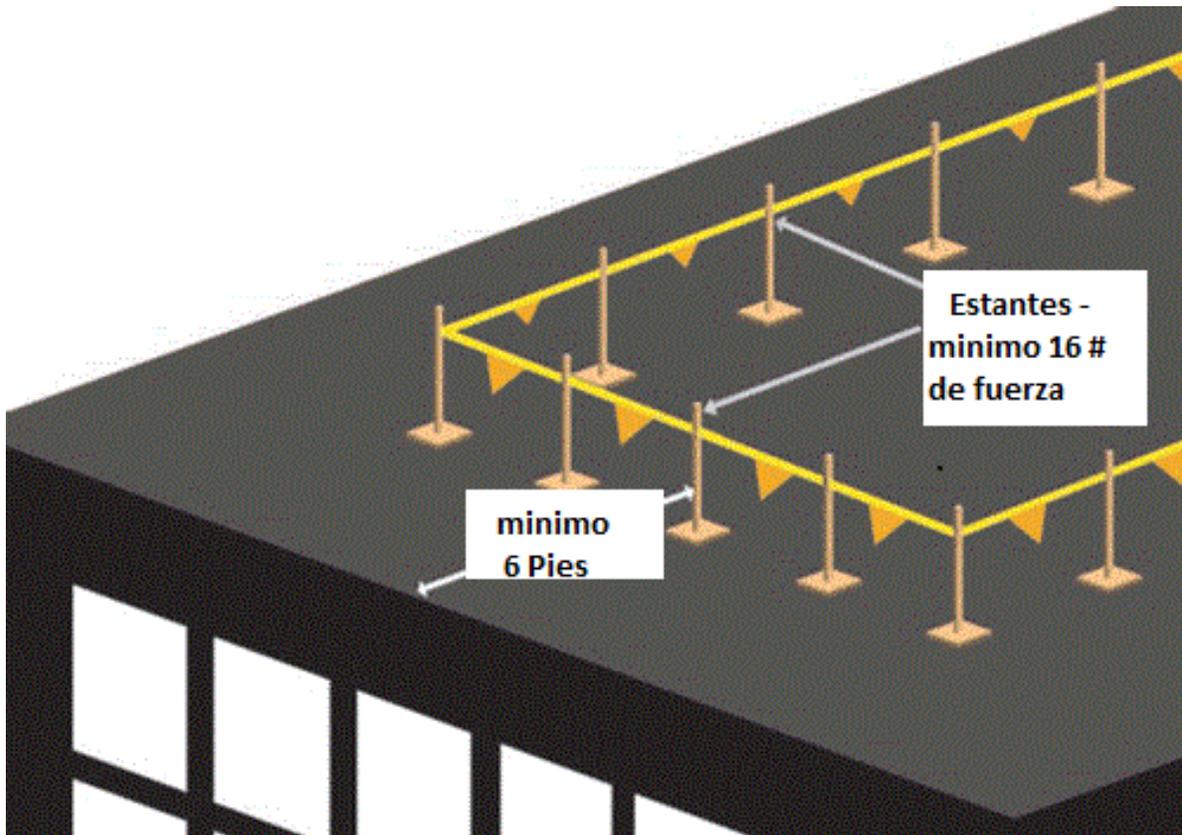
**Barandales de acero**

## Sistemas de líneas de advertencia

Referencia: 1926.502(f)

Los sistemas de líneas de advertencia y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- \* La línea de advertencia deberá erigirse alrededor de todos los lados del área de trabajo en el techo.
- \* Cuando no se esté usando equipo mecánico, la línea de advertencia deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) del borde del techo.
- \* Cuando se esté usando equipo mecánico, la línea de advertencia deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) del borde del techo que sea paralelo a la dirección en que se opera el equipo mecánico, y a no menos de 10 pies (3.1 m) del borde del techo que sea perpendicular a la dirección en que se opera el equipo mecánico.
- \* Los puntos de acceso, las áreas de manejo de materiales, de almacenamiento y de izamiento deberán conectarse al área de trabajo mediante una vía de acceso formada por dos líneas de advertencia.
- \* Cuando no se esté usando una vía a un punto de acceso, se deberá colocar una cuerda, un cable, una cadena u otra barrera, equivalente en resistencia y altura a la línea de advertencia, en el punto donde la vía hace intersección con la línea de advertencia colocada alrededor del área de trabajo o se deberá proteger la vía de tal forma que una persona no pueda caminar directamente hacia el área de trabajo.



Línea de advertencia

\* Las líneas de advertencia deberán consistir en cuerdas, cables o cadenas, y puntales de apoyo colocados como sigue:

\* La cuerda, el cable o la cadena deberá tener banderines de material de gran visibilidad a intervalos de no más de 6 pies (1.8 m);

\* La cuerda, el cable o la cadena deberán instalarse y apoyarse de manera que su punto más bajo (incluyendo la combadura) no esté a menos de 34 pulgadas (.9 m) de la superficie para caminar/trabajar, y que su punto más alto no esté a más de 39 pulgadas (1.0 m) de la superficie para caminar/trabajar;

\* Después de haber colocado la línea de advertencia, con la cuerda, el cable o la cadena fijados, los puntales deberán ser capaces de resistir, sin volcarse, una fuerza de por lo menos 16 libras (71 N) aplicada horizontalmente contra el puntal, a 30 pulgadas (.8 m) sobre la superficie para caminar/trabajar, en dirección perpendicular a la línea de advertencia y en la dirección del piso, techo o borde de la plataforma;

\* La cuerda, el cable o la cadena deberá tener una resistencia a la tracción mínima de 500 libras (2.22 kN) y, después de fijarse a los puntales, deberá ser capaz de soportar, sin romperse, las cargas aplicadas a los puntales prescritas en el párrafo (f)(2)(iii) de esta sección, y;

\* La línea deberá fijarse a cada puntal de manera que al jalar una sección de la línea entre los puntales no dé por resultado que la holgura de la línea se recoja en secciones adyacentes antes de que el puntal se vuelque.

\* No se deberá permitir que empleado alguno entre al área que queda entre el borde de un techo y la línea de advertencia, a menos que el empleado esté realizando trabajo de techado en esa área.

\* El equipo mecánico en los techos deberá usarse o almacenarse sólo en áreas donde los empleados estén protegidos por un sistema de líneas de advertencia, un sistema de barandales o un sistema personal de detención de caídas.

## Zona de acceso controlado

*Referencia 1926.502(g)*

Las zonas de acceso controlado [Ver la 1926.501(b)(9) y la 1926.502(k)] y su uso deberán ser conforme a las siguientes disposiciones.

- \* Cuando se use para controlar el acceso a áreas donde tengan lugar trabajo en bordes delanteros y otras operaciones, la zona de acceso controlado deberá definirse mediante una línea de control o por cualquier otro medio que restrinja el acceso.
- \* Cuando se usen líneas de control, éstas deberán colocarse a no menos de 6 pies (1.8 m) ni a más de 25 pies (7.7 m) del borde expuesto o delantero, excepto cuando se estén erigiendo piezas de concreto prefabricado.
- \* Cuando se erijan piezas de concreto prefabricado, la línea de control deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) ni a más de 60 pies (18 m) del borde delantero o a la mitad del largo de la pieza que se esté erigiendo, lo que sea menor.
- \* La línea de control deberá extenderse a lo largo de toda la longitud del borde expuesto o delantero y deberá correr aproximadamente paralela a tal borde.
- \* La línea de control deberá estar conectada por cada lado a un sistema de barandales o a una pared.

Cuando se use para controlar el acceso a áreas donde tengan lugar trabajo de albañilería y trabajo relacionado:

- \* La zona de acceso controlado deberá definirse mediante una línea de control erigida a no menos de 10 pies (3.1 m) ni a más de 15 pies (4.5 m) del borde de trabajo.
- \* La línea de control deberá extenderse por una distancia suficiente como para que la zona de acceso controlado rodee a todos los empleados que realizan el trabajo de albañilería y trabajo relacionado en el borde de trabajo y deberá correr aproximadamente paralela a tal borde.
- \* Deberán erigirse líneas de control adicionales a cada extremo para rodear la zona de acceso controlado.
- \* En la zona de acceso controlado solo se deberá permitir la presencia de los empleados ocupados en el trabajo de albañilería o trabajo relacionado.
- \* Las líneas de control deberán consistir en cuerdas, cables, cintas, o materiales equivalentes y puntales de soporte, como sigue:
  - \* Cada línea deberá tener banderines de material de gran visibilidad o estar claramente marcada de otro modo a intervalos de no más de 6 pies (1.8 m).
  - \* Cada línea deberá estar instalada y soportada de manera que su punto más bajo (incluyendo la combadura) no esté a menos de 39 pulgadas (1 m) de la superficie para caminar/trabajar, y su punto más alto no esté a más de 45 pulgadas (1.3 m) de la misma superficie [50 pulgadas (1.3 m) cuando se realizan operaciones de albañilería].
  - \* Cada línea deberá tener una resistencia a la ruptura mínima de 200 libras (.88 kN).
  - \* En los pisos y techos donde no haya sistemas de barandales antes del comienzo de las operaciones de albañilería, se deberán agrandar las zonas de acceso controlado, según sea necesario, para encerrar todos los puntos de acceso, las áreas de manejo de materiales y las áreas de almacenamiento.

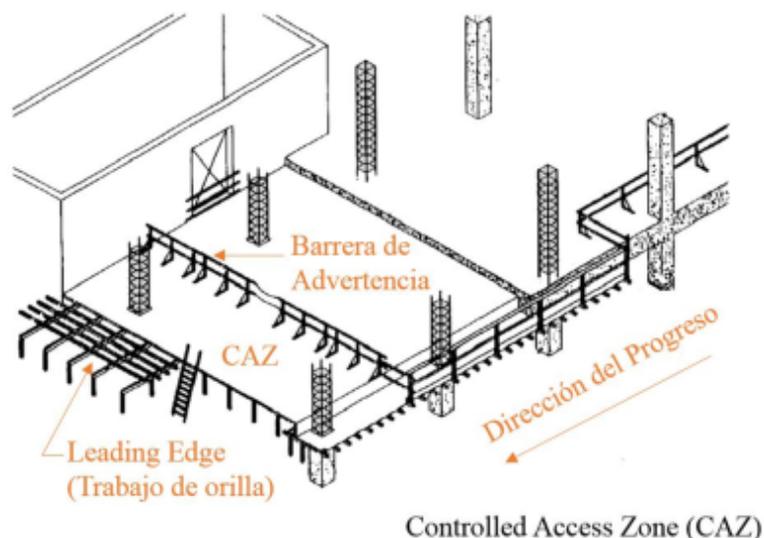
\* En los pisos y techos donde haya sistemas de barandales, pero que necesiten ser removidos para permitir que se pueda realizar el trabajo de albañilería o el trabajo en el borde delantero, se deberá remover solo la parte del barandal que sea necesario para cumplir con el trabajo de ese día.

## Zona controlada durante instalación de cubierta

*Referencia* Subparte R, Erección de acero, Zona controlada durante instalación de cubierta (CDZ, por su sigla en inglés), localizada en 1926.760(c).

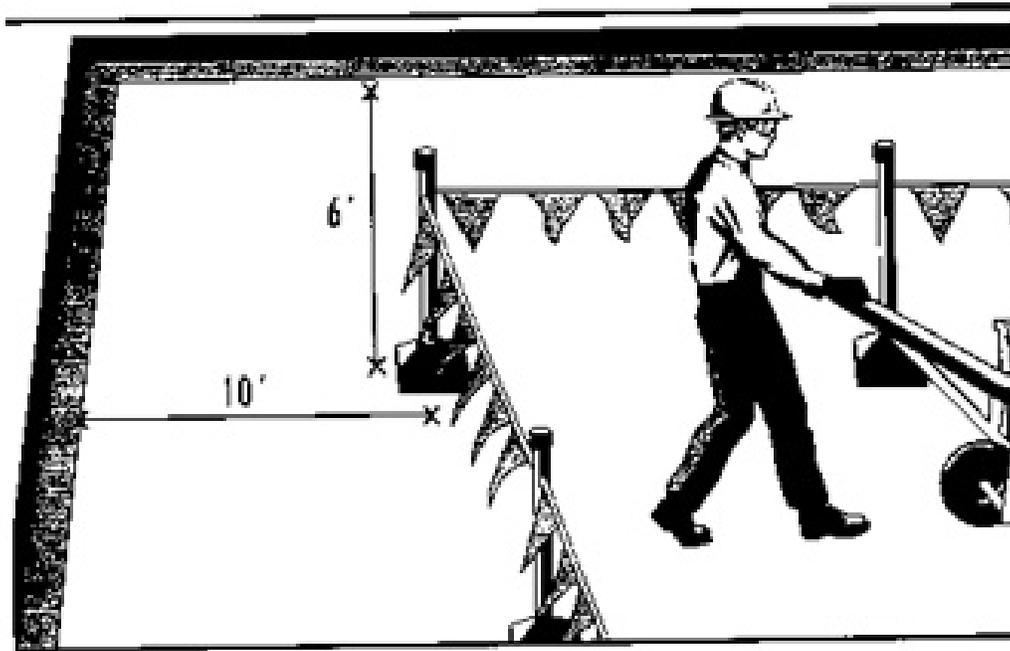
Una zona controlada durante instalación de cubierta (o CDZ) se puede establecer en estructuras que estén entre 15 y 30 pies por encima de un nivel inferior, en aquellas áreas donde se iniciará la instalación de la cubierta y que forman el borde delantero de una área de trabajo. A cada CDZ será aplicable lo siguiente.

- \* Todo empleado trabajando en el borde delantero de una CDZ deberá estar protegido contra los peligros de una caída de más de pisos o de 30 pies (9.1 m), cualquiera que sea menor.
- \* El acceso a la CDZ deberá ser limitado a solo aquellos trabajadores activos en el trabajo de borde delantero.
- \* La CDZ deberá tener límites designados que estén claramente marcados. La CDZ no deberá tener más de 90 pies (27.4 m) de ancho ni más de 90 pies (27.4 m) de profundidad, medidos desde cualquier borde delantero. La CDZ deberá marcarse usando líneas de control o equivalentes. En el Apéndice D, de esta subparte, se pueden encontrar ejemplos de procedimientos aceptables para demarcar correctamente las CDZs.
- \* Todo empleado trabajando en una CDZ deberá haber completado su adiestramiento en CDZ de acuerdo con la §1926.761.
- \* Las cubiertas no aseguradas en una CDZ no deberán exceder los 3,000 pies cuadrados (914.4 m. cuadrados).
- \* La cubierta de seguridad se deberá fijar en la CDZ desde el borde delantero hasta la línea de control y cada una de sus láminas de metal deberá tener al menos dos puntos de unión.
- \* La fijación final de la cubierta y la instalación de los pernos conectores no deberán realizarse en la CDZ.

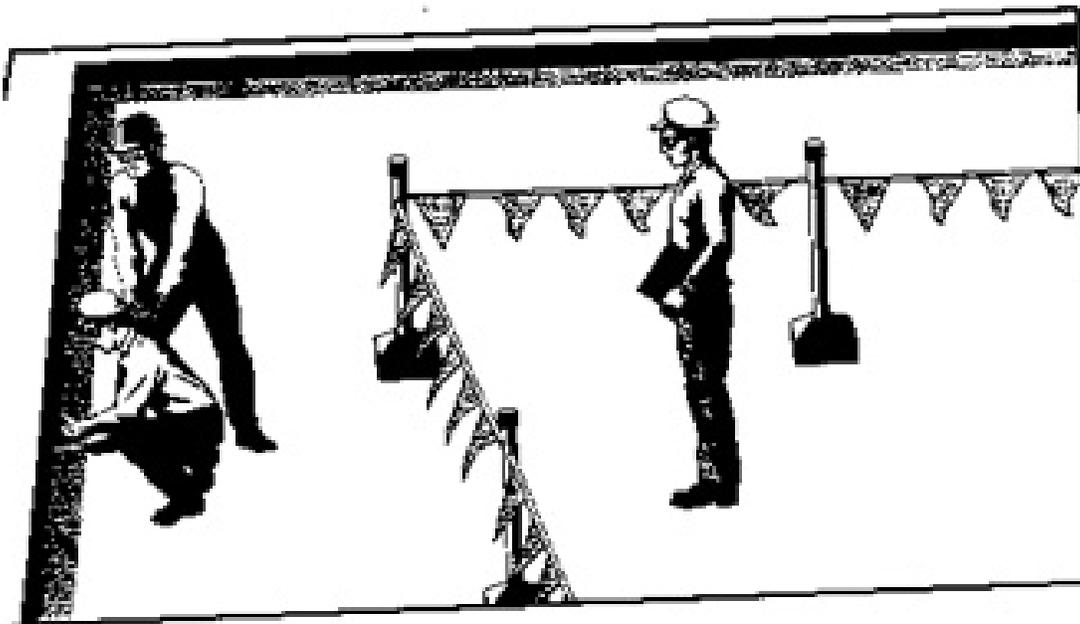


## Sistemas de monitorización de seguridad

Referencia 1926.502(h)



La línea de advertencia esta minimo 6 pies de la orilla o 10 pies de la orilla si se usan equipos



El monitor solamente monitorea la activada, sin otro deber.

## Los sistemas de monitorización de seguridad

[Ver la 1926.501(b)(10) y la 1926.502(k)] y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

\* El empleador deberá designar a una persona competente para monitorizar la seguridad de otros empleados, y el empleador deberá asegurar que el monitorizador de seguridad cumple con los siguientes requerimientos:

\* Deberá ser competente para reconocer los riesgos de caídas;

\* Deberá advertir al empleado cuando parezca que éste no se ha percatado de algún riesgo de caída o que esté actuando de manera insegura;

\* Deberá estar en la misma superficie para caminar/trabajar y dentro del campo visual del empleado que esté siendo monitorizado;

\* Deberá estar lo suficientemente cerca del empleado como para poder comunicarse oralmente con él, y;

\* No deberá tener otras responsabilidades que lo pudieran distraer de su función de monitorizar.

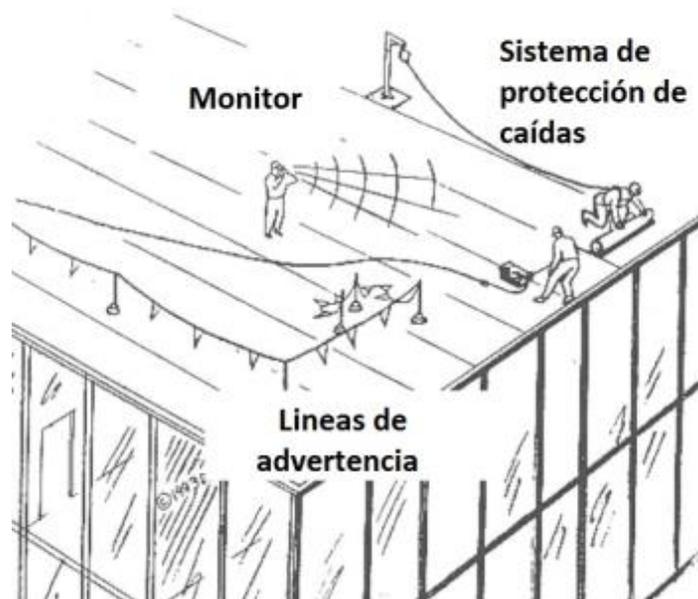
\* No se deberá usar o almacenar equipo mecánico en áreas donde se estén usando sistemas de monitorización de seguridad para empleados que participan en operaciones de techado en techos de poca pendiente.

### 1926.502(h)(3)

No se deberá permitir que empleado alguno, que no sea un empleado participando en el trabajo de techado (en techos de poca pendiente) o un empleado cubierto por un plan de protección contra caídas, esté en un área donde se esté protegiendo a un empleado mediante un sistema de monitorización de seguridad.

### 1926.502(h)(4)

Se deberá ordenar a todo empleado que trabaja en una zona de acceso controlado atender prontamente las advertencias de riesgo de caída de los monitorizadores de seguridad.



## Planes de protección contra caídas

*Referencia 1926.502(k)*

Esta opción está disponible sólo para empleados que participan en el trabajo en bordes delanteros, la erección de concreto prefabricado o la construcción residencial (Ver la *1926.501(b)(2)*, *(b)(12)*, y *(b)(13)*), que puedan demostrar que no es factible usar el equipo de protección convencional contra caídas o que su uso crearía un riesgo mayor. El plan de protección contra caídas debe ser elaborado de conformidad con las siguientes disposiciones:

- \* El plan de protección contra caídas deberá ser preparado por una persona calificada y desarrollado específicamente para el sitio donde se está desempeñando el trabajo en borde delantero, con concreto prefabricado o de construcción residencial y el plan debe mantenerse al día.
- \* Cualesquier cambios al plan de protección contra caídas deberá ser aprobado por una persona calificada.
- \* Se deberá mantener en el sitio de trabajo una copia del plan de protección contra caídas con todos los cambios aprobados.
- \* La aplicación del plan de protección contra caídas deberá estar bajo la supervisión de una persona competente.
- \* El plan de protección contra caídas deberá documentar las razones por las que el uso de sistemas convencionales de protección contra caídas (sistemas de barandales, sistemas personales de detención de caídas o sistemas de redes de seguridad) no es factible o por qué, su uso, crearía un riesgo mayor.
- \* El plan de protección contra caídas deberá incluir una argumentación escrita de otras medidas que se tomarán para reducir o eliminar el riesgo de caídas para los trabajadores a los que no se puede proveer sistemas convencionales de protección contra caídas. Por ejemplo, el empleador deberá argumentar en qué medida se pueden usar andamios, escalas o plataformas de trabajo montadas sobre vehículos para proveer una superficie de trabajo más segura y así reducir el riesgo de caída.
- \* El plan de protección contra caídas deberá identificar cada lugar en donde que no se puedan usar métodos convencionales de protección contra caídas. Estos lugares deberán entonces clasificarse como zonas de acceso controlado y el empleador debe cumplir con los criterios del párrafo (g) de esta sección.
- \* Donde no se ha aplicado otra medida alternativa, el empleador deberá aplicar un sistema de monitorización de seguridad conforme a la *1926.502(h)*.
- \* El plan de protección contra caídas debe incluir una declaración en la que se proporcione el nombre u otro método de identificación de cada empleado que haya sido designado para trabajar en zonas de acceso controlado. Ningún otro empleado puede entrar en las zonas de acceso controlado.
- \* En caso de que un empleado caiga o de que ocurra algún otro incidente serio (por ejemplo, un accidente que haya estado a punto de ocurrir) (*a near miss*), el empleador deberá investigar las circunstancias de la caída o del incidente para determinar si el plan de protección contra caídas necesita ser modificado (por ejemplo, nuevas prácticas, nuevos procedimientos o adiestramiento) y deberá aplicar estos cambios para prevenir otros tipos similares de caídas o incidentes.

# El deber de tener protección contra caídas

## **Puntos abordados**

- \* Resistencia e integridad estructural de las superficies para caminar/trabajar
- \* Limpieza
- \* Lados y bordes expuestos
- \* Bordes delanteros
- \* Áreas de izamiento
- \* Hoyos
- \* Formaletas y acero de refuerzo
- \* Rampas, corredores y pasadizos
- \* Excavaciones
- \* Equipo peligroso
- \* Albañilería
- \* Trabajo de techado en techos de poca pendiente
- \* Techos empinados
- \* Montaje de concreto prefabricado
- \* Construcción residencial
- \* Aberturas en la pared
- \* Superficies para caminar/trabajar no abordadas

## Resistencia e integridad estructural de las superficies para caminar/trabajar

Los empleadores deben determinar si las superficies sobre las que los empleados deben caminar/trabajar tienen la fuerza e integridad estructural para soportarlos con seguridad. Los empleadores solo permitirán que empiece el trabajo después de que se haya determinado que la superficie es segura.

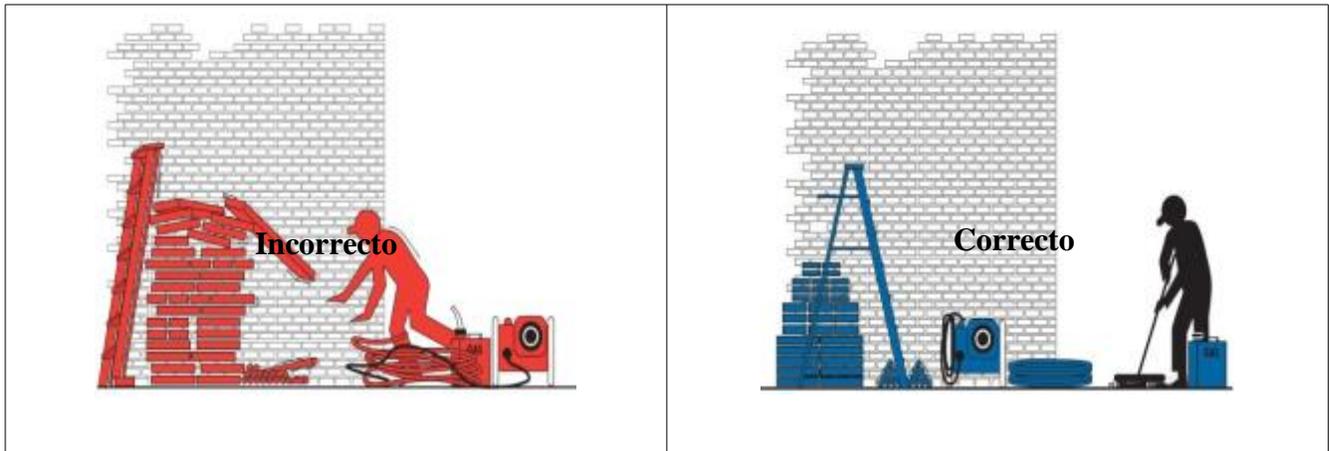


Ejemplos de superficies para caminar/trabajar que necesitan ser evaluadas:

- \* Techos y soportes de techados
- \* Cubiertas para hoyos (incluidos tragaluces)
- \* Andamios y soportes para nivelación
- \* Sistemas de tubería
- \* Escalinatas y escalas
- \* Formaletas y acero de refuerzo
- \* Rampas, corredores y otros pasadizos
- \* Columnas y estructuras de concreto
- \* Cubiertas de acero y metálicas
- \* Banquetas, pavimentos y otras estructuras conexas

## Limpeza

Durante el transcurso del trabajo de construcción, alteración o reparación, la madera con clavos salientes y demás materiales de desecho deben irse removiendo del área de trabajo, andadores y escaleras, y de alrededor de los edificios y de otras estructuras.



## Lados y bordes expuestos

*Lados y bordes expuestos* significa cualquier lado o borde (con excepción de las entradas a puntos de acceso) de una superficie para caminar/trabajar, algunos ejemplos son: pisos, techos, rampas o corredores, donde no haya una pared o sistema de barandales de al menos 39 pulgadas (1.0 m) de alto.

Todo empleado que se encuentra sobre una superficie para caminar/trabajar (horizontal o vertical) que tenga un lado o borde expuesto que esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre un nivel inferior, deberá estar protegido contra caídas mediante el uso de sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas.

## Bordes delanteros

*Borde delantero* significa el borde de un piso, techo o formaleta para un piso u otra superficie para caminar/trabajar (como una cubierta) que cambia de ubicación a medida que se colocan, se forman o se construyen secciones adicionales de tales estructuras. Un borde delantero, mientras no se encuentre en construcción de manera activa y continua, se considera que es un *lado y borde expuesto*.

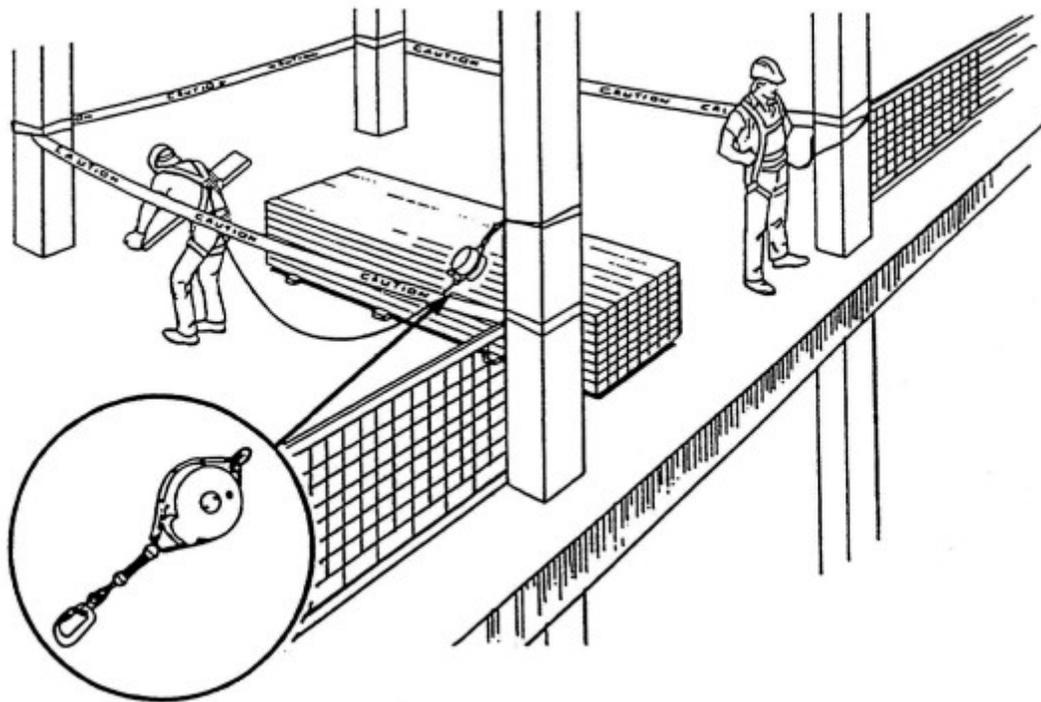
1926.501(b)(2)(i)

Todo empleado que esté construyendo en un borde delantero de 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas. Excepción: Cuando el empleador pueda demostrar que no es factible usar estos sistemas o que el uso de estos sistemas crearía un riesgo mayor, el empleador deberá desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos del párrafo (k) de la 1926.502.

## Áreas de izamiento

1926.501(b)(3)

*Áreas de izamiento.* Todo empleado que se encuentre en un área de izamiento deberá estar protegido contra caídas de 6 pies (1.8 m) o más a niveles inferiores mediante sistemas de barandales o sistemas personales de detención de caídas. Si se remueven los sistemas de barandales (cadena, puerta o barandal) o partes de los mismos para facilitar la operación de izamiento (por ejemplo, durante la descarga de materiales) y un empleado debe reclinarse a través de la abertura de acceso o hacia afuera sobre el borde de la abertura de acceso (para recibir o guiar equipo y materiales, por ejemplo), ese empleado deberá estar protegido contra riesgos de caída mediante un sistema personal de detención de caídas.



Área de izamiento

## Hoyos

*Hoyo* significa un hueco o espacio vacío de 2 pulgadas (5.1 cm) o más en su dimensión menor, en un piso, techo u otra superficie para caminar/trabajar.

## Formaletas y acero de refuerzo

*Formaleta* significa el sistema total de soporte para concreto recién vaciado o parcialmente curado, incluyendo el molde o recubrimiento (forma) que está en contacto con el concreto, así como todos los elementos complementarios incluidos soportes para nivelación, apuntalamiento, riostras y demás *hardware* relacionado.

*Formaleta y acero de refuerzo.* Todo empleado que se encuentre ante una formaleta o acero de refuerzo deberá estar protegido contra caídas de 6 pies (1.8 m) o más a niveles inferiores por medio de sistemas personales de detención de caídas, sistemas de redes de seguridad o sistemas de dispositivos de posicionamiento.



## Rampas, corredores y pasadizos

*Rampa* significa una superficie inclinada para caminar o trabajar que se usa para lograr acceder de un punto a otro.

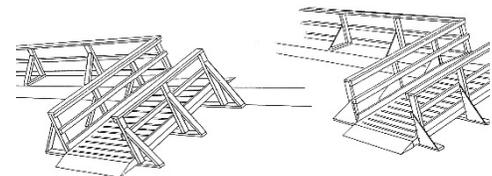
*Corredor/pasadizo* significa una porción de una plataforma elevada usada solo como acceso y no como un espacio para trabajar.

1926.451(e)(5)(i)

Rampas y pasadizos a 6 pies (1.8 m) o más por encima de los niveles inferiores, deberán tener sistemas de barandales que cumplan con los requerimientos de la *Subparte M, Protección contra caídas*.

1926.451(e)(5)(ii)

Las rampas y pasadizos no deberán tener una pendiente mayor de uno (1) vertical a tres (3) horizontal (a 20 grados por encima de la horizontal).



1926.451(e)(5)(iii)

Si la pendiente de una rampa o de un pasadizo es más pronunciada que la de uno (1) vertical a ocho (8) horizontal, la rampa o el pasadizo deberá tener peldaños de no más de catorce (14) pulgadas (35 cm) de separación sujetos seguramente a los tablonces para proporcionar una base apropiada.

## Excavaciones

*Excavación* significa cualquier corte, cavidad, zanja o depresión hecha por el hombre en la superficie de la tierra, mediante la remoción de tierra.

*Zanja* significa una excavación angosta (en relación a su longitud) hecha hacia abajo de la superficie de la tierra. En general, es de una profundidad mayor que su anchura, pero la anchura de una zanja (medida desde el fondo) usualmente no es mayor de 15 pies (4.6 m). Si en una excavación se instalan formas u otras estructuras de manera que reduzcan a 15 pies (4.6 m) o menos (medidos desde el fondo de la excavación) la dimensión medida desde las formas o estructuras hacia la pared de la excavación, esta excavación también será considerada como zanja.

Deberán proveerse pasadizos para los empleados o equipo que se requiera o permita que crucen por encima de las excavaciones. Donde los pasadizos estén a 6 pies o más de los niveles inferiores, deberán proveerse barandales que cumplan con los requerimientos de la 29 CFR, 1926.502(b).

1926.501(b)(7)(i)

Todo empleado que se encuentra en el borde de una excavación de 6 pies (1.8 m) o más de profundidad deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, cercas o barreras cuando las excavaciones no sean fácilmente visibles debido al crecimiento de plantas o a otra barrera visual.

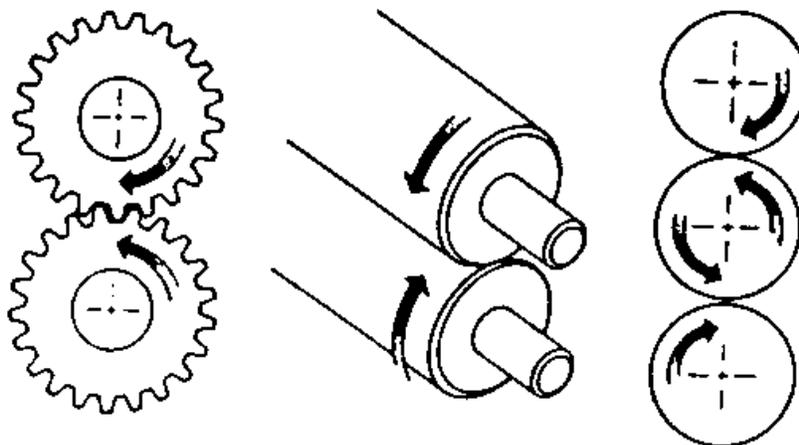
1926.501(b)(7)(ii)

Todo empleado que se encuentra en el borde de un pozo de agua, un hoyo, un hueco o excavaciones similares de 6 pies (1.8 m) o más de profundidad deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, puertas, barreras o cubiertas.

## Equipo peligroso

*Equipo peligroso* significa equipo (tal como tanques de curtimiento o de galvanización, unidades de desengrasado, maquinaria, equipo eléctrico y otras unidades) que, debido a su forma o función, podrían resultar peligrosos para los empleados que cayeran dentro o sobre tal equipo.

Sin importar desde qué altura, si un trabajador pudiera caer dentro o sobre maquinaria o equipo peligrosos (por ejemplo, dentro de una tina, sobre ácido o encima de una banda transportadora) los empleadores deben proveer barandales y tablas de pie para prevenir que los trabajadores caigan y se lesionen.



**Equipo peligroso**

## **Albañilería**

*Albañilería y trabajo relacionado* significa el proceso de colocar ladrillos o piezas de albañilería de un manera en que la superficie de la pared en que se va a trabajar queda al lado opuesto de la pared donde está el albañil, lo cual requiere que el albañil se incline sobre la pared para hacer su trabajo. El trabajo relacionado incluye el trabajo del ayudante de albañilería y la instalación eléctrica que se incorpora a la pared de ladrillos durante el proceso de albañilería.

Donde un albañil desempeñe trabajo de albañilería o trabajo relacionado a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, los requerimientos de sistemas de protección contra caídas pueden ser satisfechos usando sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad, sistemas personales de detención de caídas o creando una zona de acceso controlado en la que solo trabajen los empleados activos en trabajo de albañilería. Sin embargo, no se permite crear zonas de acceso controlado donde el albañil deba alcanzar a más de 10 pulgadas (25 cm) debajo del nivel de la superficie para caminar/trabajar en que está trabajando. En este caso se requiere el uso de un sistema convencional de protección contra caídas tal como un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas.

## **Trabajo de techado en techos de poca pendiente**

*Trabajo de techado* significa el izamiento, el almacenaje, la aplicación y la remoción de materiales y equipo de techado, incluyendo el trabajo relacionado con el aislamiento, las láminas metálicas y las barreras contra el vapor, pero excluyendo la construcción de la cubierta del techo.

*Techo de poca pendiente* significa un techo que tiene una pendiente igual o menor de 4 a 12 (vertical a horizontal).

*29 CFR 1926, 501(b)(10)*

*Trabajo de techado en techos de poca pendiente.* Con excepción de lo previsto en el párrafo (b) de esta sección, todo empleado ocupado en actividades de techado en techos de poca pendiente, con lados y bordes expuestos, a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandas, sistemas de redes de seguridad, sistemas personales de detención de caídas, o una combinación de un sistema de líneas de advertencia y un sistema de barandas, de un sistema de líneas de advertencia y un sistema de redes de seguridad, o de un sistema de líneas de advertencia y un sistema personal de detención de caídas, o un sistema de líneas de advertencia y un sistema de monitorización de seguridad. O, en techos de 50 pies (15.25 m) o menos de ancho (ver Apéndice A de la subparte M de esta parte), el uso de un sistema de monitorización de seguridad por sí solo [por ejemplo, sin el sistema de líneas de advertencia] es permitido.

## Techos empinados

---



***Techo empinado* significa un techo que tiene una pendiente mayor de 4 a 12 (vertical a horizontal).**

*1926.501(b)(11)*

*Techos empinados.* Todo empleado que se encuentre en un techo empinado con lados y bordes expuestos a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales con tablas de pie, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas.

## Montaje de concreto prefabricado

*Concreto prefabricado* significa componentes de concreto (tales como paredes, paneles, planchas, columnas y vigas) que han sido formados, vaciados y curados antes colocarse finalmente en una estructura.

*1926.501(b)(12)*

*Montaje de concreto prefabricado.* Todo empleado ocupado en el montaje de piezas de concreto prefabricado (incluyendo --sin limitarse a estos-- el montaje de paneles para pared, columnas, vigas y piezas de piso o techo en forma de T) y en operaciones relacionadas, tales como la lechada de piezas de concreto prefabricado, que esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas, a menos que otra disposición del párrafo (b) de esta sección disponga una medida alternativa de protección contra caídas. Excepción: Cuando el empleador pueda demostrar que el uso de estos sistemas no es factible o que su uso crearía un riesgo mayor, el empleador deberá desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos del párrafo (k) de la *1926.502*.

*Nota: Existe la presunción de que es factible aplicar por lo menos uno de los sistemas listados arriba y de que esto no creará un riesgo mayor. De acuerdo con esto, el empleador tiene la carga de demostrar que es apropiado aplicar un plan de protección contra caídas que cumpla con la 1926.502(k) para una situación particular del lugar de trabajo, en lugar de aplicar cualesquiera de esos sistemas.*

## Construcción residencial

La interpretación de *residencial* que hace la OSHA combina dos elementos que deben ser satisfechos en un proyecto para que quede incluido dentro de la definición de construcción residencial.

1. El uso final de la estructura que se esté construyendo debe ser para una casa; por ejemplo, una vivienda, y;
2. La estructura que se esté construyendo debe ser construida con los materiales y los métodos tradicionales usados para una estructura de madera.

Los métodos y materiales tradicionales de la construcción de una estructura de madera se caracterizarán por:

- \* Los materiales empleados en la estructura: La estructura debe ser de madera (o de montantes de hoja de metal laminada en frío equivalentes), no de acero ni de concreto; con viguetas para piso y armazón para techo de madera.
- \* Estructura de la pared exterior: La estructura debe ser de madera (o de montantes de hoja de metal laminada en frío equivalentes), o de concreto, ladrillos o bloques.
- \* Métodos: La estructura debe construirse usando las técnicas tradicionales para la construcción de estructuras de madera.

*Nota: El uso limitado de acero estructural (tal como las vigas en forma de I para soportar la estructura de madera) en una casa hecha predominantemente de madera, no descalifica a la estructura para poder ser considerada como una construcción residencial.*

Los empleados trabajando a seis (6) pies o más por encima de niveles inferiores deben estar protegidos por sistemas convencionales de protección contra caídas listados en la *1926.501(b)(13)* (por ejemplo,

sistemas de barandales, sistemas de redes de protección o sistemas personales de detención de caídas) o, para tipos particulares de trabajo, por medidas alternativas de protección contra caídas permitidas por otras disposiciones de la *29 CFR, 1926.501(b)*.

Un ejemplo de medida alternativa de protección contra caídas permitida por la *1926.501(b)* es el uso de líneas de advertencia con sistemas de monitorización de seguridad durante el trabajo de techado en techos de poca pendiente (pendiente de 4 a 2 o menor). (Ver la *1926.501(b)(10)*).

La OSHA permite el uso efectivo de un sistema preventor de caídas en lugar de un sistema personal de detención de caídas. Para que sea efectivo, el sistema preventor de caídas debe ser instalado de manera que evite que el trabajador pueda alcanzar un borde donde haya peligro de caída y caer sobre ese borde. Un sistema preventor de caídas puede consistir de un arnés o cinturón de seguridad conectado a un punto de anclaje al centro de un techo mediante una cuerda de seguridad de una longitud que no permita que un trabajador pueda alcanzar físicamente el borde del techo.

Cuando el empleador pueda demostrar que no es factible usar estos sistemas o que el uso de estos sistemas crearía un riesgo mayor, una persona calificada debe desarrollar por escrito un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos de la *1926.502(k)* en el que, entre otros aspectos, se especifiquen los métodos alternativos de protección contra caídas que serán usados para proteger a los trabajadores contra las caídas.

## **Aberturas en la pared**

Las *aberturas en la pared* son aquellas áreas donde el borde inferior de afuera de un hueco en la pared esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores y el borde inferior interior de la abertura en la pared esté a menos de 39 pulgadas (1.0 m) sobre la superficie de trabajar/caminar.

*29 CFR 1926.501(b)(14)*

Todo empleado que trabaje sobre, encima o cerca de aberturas en paredes (incluyendo aquellas que tienen conductos fijados), donde el borde inferior de afuera de la abertura en la pared está a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, y el borde inferior interior de la abertura en la pared está a menos de 39 pulgadas (1.0 m) sobre la superficie de trabajar/caminar, deberá estar protegido contra caídas mediante el uso de un sistema de barandas, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención contra caídas.

## **Superficies para caminar/trabajar no abordadas**

*Superficies para caminar/trabajar* significa cualquier superficie horizontal o vertical, sobre la que camina o trabaja un empleado, incluyendo --sin limitarse a estos-- pisos, techos, rampas, puentes, corredores, formaletas y acero de refuerzo para concreto, pero sin incluir escalas, vehículos o remolques, en los que los empleados deban colocarse para desempeñar sus deberes de trabajo.

**Superficies de trabajar/caminar y otras superficies no abordadas.** Con excepción de lo dispuesto en la *1926.500(a)(2)* o en la *1926.501(b)(1)* hasta *(b)(14)*, todo empleado que se encuentra en una superficie de trabajar/caminar a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores deberá estar protegido contra caídas mediante un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas.

## **Puntos abordados**

- \* Introducción
- \* Requerimientos generales
- \* Reglas para escalas
- \* Tipos específicos de escalas
- \* Escalas de tijera
- \* Escalas portátiles
- \* Escalas fijas
- \* Jaulas para escalas fijas
- \* Pozos para escalas fijas
- \* Dispositivos de seguridad para escalas fijas y sistemas de soporte relacionados
- \* Requerimientos para el montaje de dispositivos de seguridad para escalas fijas
- \* Escalas defectuosas
- \* Escalas de madera
- \* Escalas de aluminio
- \* Escalas construidas en el trabajo
- \* Uso de las escalas
- \* Inspección y mantenimiento
- \* Lista de revisión de seguridad de las escalas
- \* Criterios para la compra y cuidado de escalas

## **Introducción**

Caminar sobre y alrededor de escaleras y escalas es peligroso. Las escaleras y escalas son fuentes mayores de lesiones y fatalidades, por ejemplo, entre los trabajadores de la construcción, y muchas de estas lesiones son suficientemente serias como para requerir tiempo fuera del trabajo. Las reglas de la OSHA aplican a todas las escaleras y escalas usadas en la construcción, alteración, reparación, pintura, decoración y demolición de centros de trabajo cubiertos por las normas de la OSHA para la seguridad y la salud en la construcción.

## Requerimientos generales

Estas reglas especifican cuándo se deben proporcionar escaleras y escalas a los empleados. En general, las normas requieren lo siguiente:

- \* Cuando en una superficie de trabajo haya un cambio en elevación de 19 pulgadas (48 cm) o más y no está disponible una rampa, corredor, terraplén o izamiento de personal, los empleadores deberán proporcionar escaleras o escalas en todos los puntos de acceso para los trabajadores.
- \* Cuando solo hay un punto de acceso entre niveles, los empleadores deben mantenerlo libre de obstáculos para permitir el paso libre de los trabajadores. Si el paso libre se restringe, los empleadores deberán proveer un segundo punto de acceso y asegurarse de que los trabajadores lo usen.
- \* Cuando hay más de dos puntos de acceso entre niveles, los empleadores deben asegurarse de que cuando menos un punto de acceso permanece libre. Además, los empleadores deberán instalar todos los sistemas de protección para escaleras y escalas requeridos por estas reglas y asegurarse de que su centro de trabajo reúne los requerimientos de las reglas para escaleras y escalas antes de que los empleados las usen. Ver en la 29 CFR 1926.1050-1060 los detalles de la norma.

*Nota: Esta norma no aplica a escalas fabricadas específicamente para acceso y egreso de andamios, pero aplica a las escalas portátiles de fábrica y a las hechas en el trabajo con la intención de ser usadas para propósitos generales. Las reglas para las escalas usadas sobre o con andamios se abordan en la 29 CFR. 1926.451, Subparte L.*

## Reglas para escalas

Las siguientes reglas son aplicables a todas las escalas:

- \* Mantener las escalas libres de aceite, grasa o de otros peligros de resbalón.
- \* No rebasar la carga máxima prevista de las escalas ni la capacidad nominal que le asignó su fabricante.
- \* Usar las escalas solo para el propósito que fueron diseñadas.
- \* Usar las escalas solo en superficies estables y niveladas a menos que sean aseguradas para prevenir su movimiento accidental.
- \* No usar las escalas en superficies resbaladizas a menos que sean aseguradas y estén provistas con patas antideslizantes que prevengan su movimiento accidental. No usar las patas antideslizantes como sustituto del cuidado que se debe tener al colocar, atar o sostener una escala sobre una superficie resbaladiza.
- \* Asegurar las escalas que sean colocadas en áreas como pasadizos, pasillos o caminos de entrada, o donde las actividades o el tráfico del trabajo puedan mover accidentalmente. O usar una barrera que mantenga la actividad y el tráfico alejados de la escala.
- \* Mantener despejadas las áreas alrededor de la parte superior y de la parte inferior de las escalas.
- \* No mover, cambiar o extender las escalas mientras estén siendo usadas.
- \* Usar escalas equipadas con largueros laterales que no sean conductores de electricidad donde el trabajador o la escala pudieran hacer contacto con equipo electrificado expuesto.
- \* Subir y bajar la escala viendo en dirección a la escala.

- \* Usar cuando menos una mano para agarrarse de la escala mientras suba por ella.
- \* No usar la escala cargando objetos o pesos que pudieran provocar que el trabajador pierda el balance y caiga.

En adición, los siguientes requerimientos generales son aplicables a todas las escalas, incluidas las escalas que se hayan construido en el centro de trabajo:

- \* Deberán proporcionarse escalas de doble peldaño o dos o más escalas cuando las escalas sean la única vía de entrada o salida a una área de trabajo donde trabajen 25 o más empleados y la escala sirva simultáneamente para el tráfico en ambas direcciones.
- \* Los peldaños y escalones de una escala deben estar paralelos, nivelados y espaciados uniformemente cuando la escala está en posición de ser usada.
- \* Los peldaños y escalones de escalas fijas y portátiles (excepto como se establece más abajo) no deberán espaciarse a menos de 10 pulgadas (25 cm), ni a más de 14 pulgadas (36 cm), medidos a lo largo de los largueros laterales de la escala.
- \* Los peldaños y escalones de taburetes no deberán tener una separación de menos de 8 pulgadas (20 cm) ni de más de 12 pulgadas (31 cm).
- \* Los peldaños y escalones en la sección de base de las escalas de caballete de extensión no deben tener una separación de menos de 8 pulgadas (20 cm) ni de más de 18 pulgadas (46 cm). El espaciamiento de los peldaños en la sección extensible no debe ser menor de 6 pulgadas (15 cm) ni mayor de 12 pulgadas (31 cm).
- \* Las escalas no deben atarse o sujetarse juntas para crear secciones mayores a menos que hayan sido diseñadas específicamente para tal uso.
- \* Cuando se empalmen largueros laterales, el larguero lateral resultante debe ser equivalente en resistencia a un larguero lateral de una sola pieza hecho del mismo material.
- \* Cuando estén en uso dos o más escalas para alcanzar un área de trabajo elevada, deberá haber una plataforma o superficie de apeo entre las escalas, excepto cuando se usan escalas portátiles para lograr acceso a escalas fijas.
- \* Los componentes de las escalas deben ser de una superficie lisa que prevenga que la ropa se atore y las lesiones por pinchadura o laceraciones.
- \* Las escalas de madera no deben tener recubrimiento opaco alguno excepto etiquetas de identificación o de advertencia que solo pueden colocarse en una de las caras de un larguero lateral.

*Nota: Una persona competente debe inspeccionar las escalas periódicamente para verificar que no tengan defectos visibles y después de cualquier incidente que pudiera haber afectado su uso seguro.*

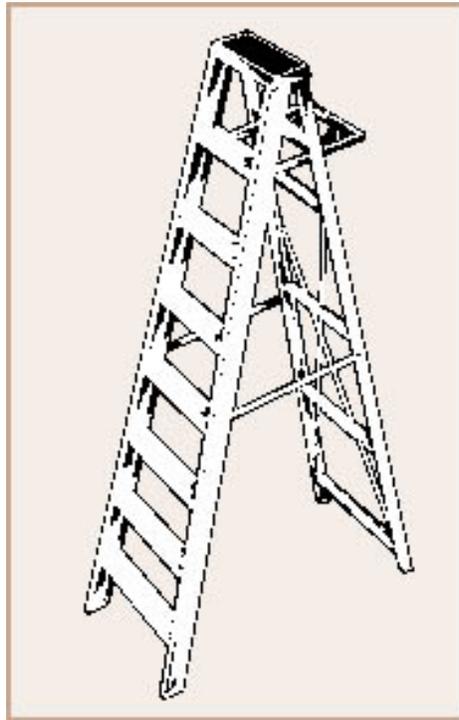
## **Tipos específicos de escalas**

No usar escalas de un solo larguero lateral.

- \* Usar las escalas sin soporte propio a un ángulo en que la distancia horizontal desde el punto de apoyo superior hasta la base de la escala sea de aproximadamente la cuarta parte de la longitud de trabajo de la escala.
- \* Usar las escalas de madera construidas en el trabajo con los largueros laterales empalmados a un ángulo en que la distancia horizontal sea de un octavo de la longitud de trabajo de la escala.

En adición, la parte superior de una escala sin soporte propio debe colocarse con dos largueros igualmente soportados a menos que esté equipada con un sujetador (*single support attachment*).

## Escalas de tijera



- \* No usar el escalón superior o la parte superior de una escala de tijera.
- \* No usar las cruces de la parte trasera de las escalas de tijera para subir a menos que las escalas estén diseñadas y provean escalones para subir tanto por la sección del frente como por la de atrás.
- \* Deben proporcionarse barras metálicas de tensión o mecanismos de seguro en las escalas de tijera que mantengan en posición abierta las secciones del frente y de atrás cuando se estén usando.

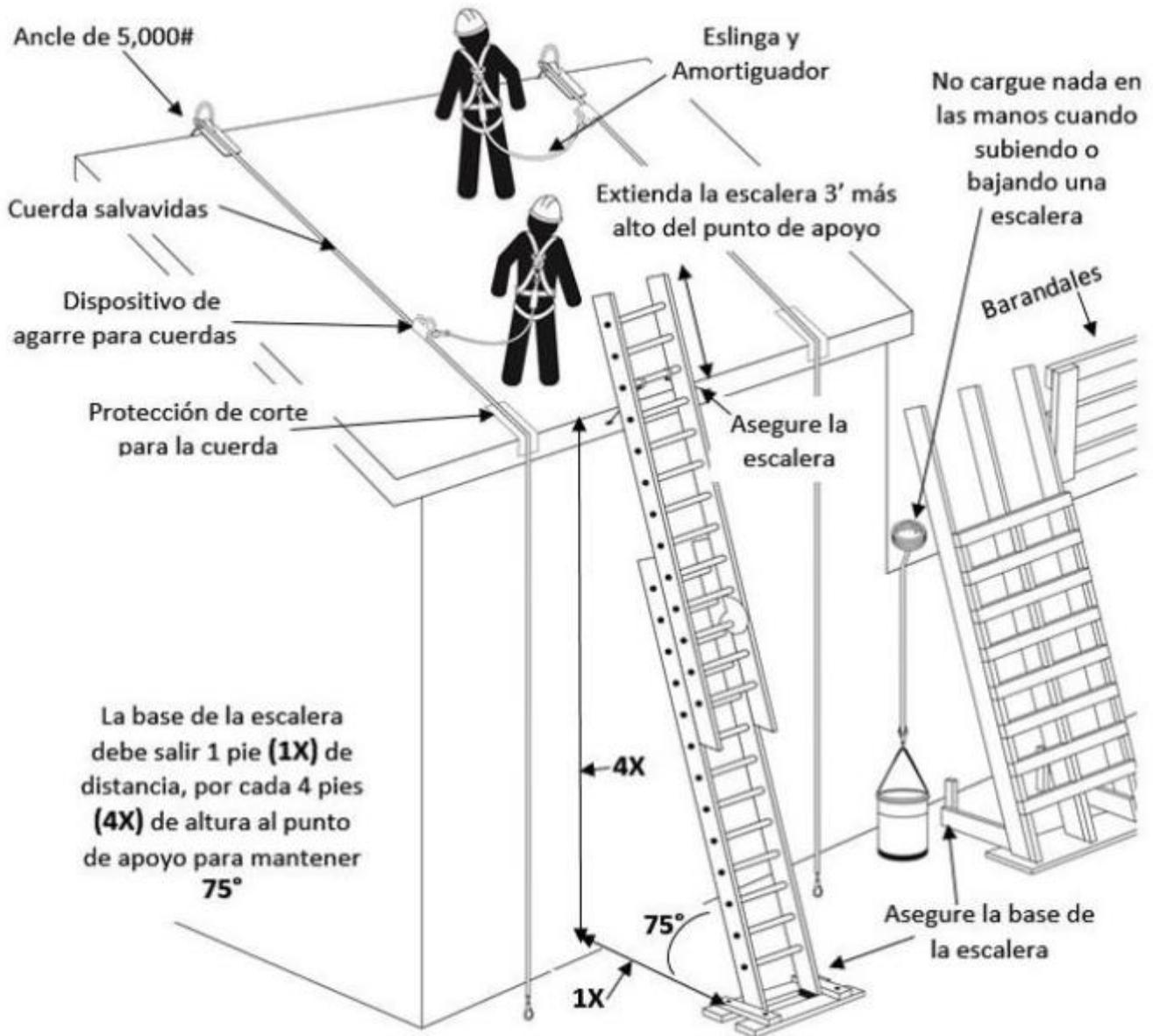
## Escalas portátiles

La distancia libre mínima entre los largueros laterales de toda escala portátil debe ser de 11.5 pulgadas (29 cm). Además, los peldaños y escalones de las escalas portátiles de metal deben ser corrugados, estriados, perforados o estar revestidos con algún material antideslizante o con algún tratamiento para minimizar el riesgo de resbalones.

Las escalas sin soporte propio y las escalas con soporte deben poder resistir al menos cuatro veces la carga máxima prevista; las escalas de metal o de plástico para trabajo extra pesado, del tipo 1A, deben poder sostener 3.3 veces la carga máxima prevista. Para determinar si una escala puede sostener cierta carga, aplicar la carga a la escala en una dirección vertical hacia abajo con la escala colocada a un ángulo de 75.5 grados.

Cuando las escalas portátiles se usen como acceso hacia una superficie superior de apeo, los largueros laterales se deben extender al menos 3 pies (.9 m) por encima de la superficie superior de apeo. Cuando tal extensión no sea posible, la escala debe ser asegurada y se debe proporcionar a los trabajadores un dispositivo de agarre, como un pasamanos, para ayudar a los trabajadores a montar y desmontar la escala. Una escala de extensión no debe curvarse ante el peso de una carga provocando que se deslice fuera de sus soportes.

# Detalles para la prevención de caídas



## Escalas fijas

Si la longitud total de subida en una escala fija iguala o excede los 24 pies (7.3 m), la escala debe estar equipada con dispositivos de seguridad; o con cuerdas salvavidas autorretráctiles y plataformas de apeo a intervalos que no excedan los 150 pies (45.7 m); o con una jaula o pozo con múltiples secciones de escala, con cada sección de escala que no exceda los 50 pies (15.2 m) en longitud. Estas secciones de escala deben desviarse de las secciones adyacentes, interrumpiendo un ascenso recto y deberán proporcionarse plataformas de apeo a intervalos máximos de 50 pies (15.2 m). Además, las escalas fijas deben satisfacer los siguientes requerimientos:

- \* Las escalas fijas deben ser capaces de soportar al menos dos cargas de 250 libras (114 kg) cada una, concentradas entre cualquier par consecutivo de puntos de fijación. Las escalas fijas también deben poder soportar las cargas previsibles añadidas por la acumulación de hielo, los vientos, el equipo y el impacto de carga resultantes del uso de dispositivos de seguridad de escala.
- \* Cada peldaño/escalón de una escala fija debe extenderse al menos, 42 pulgadas (1.1 m) sobre un nivel de acceso o plataforma de apeo, ya sea mediante la continuación de los espaciados de peldaño como barras de agarre horizontales o proporcionado barras de agarre verticales que deben tener el mismo espaciado lateral que las patas verticales de los largueros de la escala.
- \* Cada escalón o peldaño de una escala fija debe ser capaz de soportar una carga de al menos 250 libras (114 kg) aplicada en medio del escalón o peldaño.
- \* La distancia libre mínima entre los lados de las escalas de peldaño/escalón individuales y entre los largueros laterales de otras escalas fijas debe ser de 16 pulgadas (41 cm).
- \* Los peldaños de las escalas de peldaño/escalón individuales deben tener una forma que prevenga resbalones en las orillas de los peldaños.
- \* Los peldaños y escalones de las escalas fijas de metal fabricadas después del 15 de marzo de 1991 deben ser corrugados, estriados o perforados o estar revestidos de algún material antideslizante o con algún tratamiento para minimizar el riesgo de resbalones.
- \* El espacio libre perpendicular mínimo entre los peldaños, listones y escalones de las escalas fijas y cualquier obstrucción detrás de la escala debe ser de 7 pulgadas (18 cm), excepto que el espacio libre para una escala de foso de elevador, debe ser de 4.5 pulgadas (11 cm).
- \* El espacio libre perpendicular mínimo entre la línea de centro de los peldaños, listones y escalones de las escalas fijas y cualquier obstrucción en el lado para subir la escala debe ser de 30 pulgadas (76 cm). Si las obstrucciones son inevitables, el espacio libre puede reducirse a 24 pulgadas (61 cm), si se instala un dispositivo de deflexión para guiar a los trabajadores alrededor de la obstrucción.
- \* La distancia de cruce entre el centro de los escalones o peldaños de las escalas fijas y el borde más cercano del área de apeo no debe ser menor de 7 pulgadas (18 cm) ni mayor de 12 pulgadas (30 cm). Debe proporcionarse una plataforma de apeo si la distancia de cruce excediera las 12 pulgadas (30 cm).
- \* Las escalas fijas sin jaulas o pozos deben tener un espacio libre de al menos 15 pulgadas (38 cm) de ancho frente al objeto permanente más cercano a cada lado de la línea de centro de la escala.
- \* Las escalas fijas deben estar provistas de jaulas, pozos, dispositivos de seguridad de escala o líneas salvavidas autorretráctiles, donde la longitud de subida sea menor de 24 pies (7.3 m) pero

que la parte superior de la escala esté a una distancia mayor de 24 pies (7.3 m) por encima de los niveles inferiores.

\* Los largueros laterales de las escalas fijas de paso lateral o directo deben extenderse 42 pulgadas (1.1 m) por encima del nivel superior o plataforma de apeo a que la escala esté dando servicio. Las escalas de parapeto deben tener un nivel de acceso en el techo si el parapeto se cortó para permitir el paso a través de él. Si el parapeto es continuo, el nivel de acceso es la parte superior del parapeto.

\* Los escalones o peldaños de las extensiones de escalas fijas de paso omitirse de la extensión y ensancharse los largueros laterales para proveer entre 24 pulgadas (61 cm) y 30 pulgadas (76 cm) de espacio libre entre ellos.

\* Cuando se provean dispositivos de seguridad, el máximo de distancia libre entre las extensiones de los largueros laterales no debe exceder a 36 pulgadas (91 cm).

\* Las escalas fijas no deben usarse en una pendiente mayor a 90 grados sobre la horizontal, medidos desde el lado de atrás de la escala.

## **Jaulas para escalas fijas**

Los requerimientos para las jaulas de las escalas fijas son como sigue:

\* Las bandas horizontales para las escalas de peldaño individual deben sujetarse a los largueros laterales de las escalas o directamente a la estructura, edificio o equipo. Las barras verticales deben estar por dentro de las bandas horizontales y sujetadas a ellas.

\* Las jaulas no deben extenderse menos de 27 pulgadas (68 cm) ni más de 30 pulgadas (76 cm) desde la línea del centro del escalón o peldaño y no deben ser menores de 27 pulgadas (68 cm) de ancho.

\* El interior de las jaulas debe estar libre de salientes.

\* Las bandas horizontales deben espaciarse a intervalos no mayores de 4 pies (1.2 m), medidos de centro a centro.

\* Las barras verticales deben estar espaciadas a intervalos no mayores de 9.5 pulgadas (24 cm) medidos a de centro a centro.

\* La parte inferior de las jaulas debe estar entre 7 pies (2.1 m) y 8 pies (2.4 m) arriba del punto de acceso a la parte inferior de la escala. La parte inferior de la jaula debe ensancharse no menos de 4 pulgadas (10 cm) entre la banda horizontal inferior y la siguiente banda hacia arriba.

\* La parte superior de las jaulas debe estar un mínimo de 42 pulgadas (1.1 m) arriba de la plataforma o del punto de acceso superior de la escala. Debe existir una vía de acceso a la plataforma u otro punto de acceso.

## **Pozos para escalas fijas**

Los requerimientos para los pozos de escalas fijas son como sigue:

\* Los pozos deben circundar completamente a la escala.

\* Los pozos deben estar libre de salientes.

\* Las caras interiores de los pozos, en el lado de subida de la escala, debe extenderse entre 27 pulgadas (68 cm) y 30 pulgadas (76 cm) desde la línea del centro del escalón o peldaño.

- \* El interior de los pozos debe tener un ancho de al menos 30 pulgadas (76 cm).
- \* El fondo de los pozos encima del punto de acceso a la parte inferior de la escala debe ser de entre 7 pies (2.1 m) y 9 pies (2.4 m).

## **Dispositivos de seguridad para escalas fijas y sistemas de soporte relacionados**

La conexión entre el riel de anclaje o línea salvavidas y el punto de unión al cinturón de seguridad o arnés no debe exceder las 9 pulgadas (23 cm) de longitud. Además, los dispositivos de seguridad de escala y los sistemas de soporte relacionados de las escalas fijas deben cumplir con lo siguiente:

- \* Todos los dispositivos de seguridad deben ser capaces de resistir, sin falla, una caída de prueba consistente en un peso de 500 libras (226 kg) cayendo 18 pulgadas (41 cm).
- \* Todos los dispositivos de seguridad deben permitir que el trabajador ascienda y descienda sin tener que agarrar, empujar o jalar continuamente parte alguna de los dispositivos, dejándolo con ambas manos libres para subir.
- \* Todos los dispositivos de seguridad deben activarse durante los primeros 2 pies (.61 m) después de que ocurra una caída y limitar la velocidad de descenso a 7 pies por segundo (2.1 m/seg) o menos.

## **Requerimientos para el montaje de dispositivos de seguridad para escalas fijas**

Los requerimientos para el montaje de dispositivos de seguridad para escalas fijas son los siguientes:

- \* Los montajes para rieles de anclaje rígidos deben estar fijados a cada extremo del riel, con los montajes intermedios espaciados a todo lo largo del riel, para proveer la resistencia necesaria para detener las caídas de los trabajadores.
- \* Los montajes para rieles de anclaje flexibles deben estar fijados a cada extremo del riel. Los cables de guía para los rieles de anclaje flexibles deben estar instalados con un espaciado de entre 25 pies (7.6 m) y 40 pies (12.2 m) a todo lo largo del riel para evitar que el viento dañe al sistema.
- \* El diseño y la instalación de los montajes y los cables de guía no deben reducir la resistencia de la escala.
- \* Los largueros laterales y los escalones o peldaños para las escalas fijas laterales deben ser de una extensión continua.

## **Escalas defectuosas**

Las escalas que necesiten reparación están sujetas a las siguientes reglas:

- \* Las escalas portátiles con defectos estructurales –tales como peldaños, listones o escalones rotos o faltantes, largueros rotos o rajados, componentes corroídos u otros componentes con fallas o defectuosos– deben marcarse inmediatamente como defectuosos o rotularse con “*No usar*” o expresión similar y retiradas del servicio hasta que sean reparadas.
- \* Las escalas fijas con defectos estructurales –tales como peldaños, listones o escalones rotos o faltantes, largueros rotos o rajados o componentes corroídos– deben ser retiradas del servicio hasta que sean reparadas.

\* Las escalas fijas defectuosas se consideran retiradas del servicio cuando son inmediatamente rotuladas con “*No usar*” o expresión similar o marcadas de manera que se las identifique como defectuosas o bloqueadas, por ejemplo colocando una pieza de madera prensada que cubra varios peldaños de la escala.

\* Las reparaciones deben restaurar la escala a las mismas condiciones que tenía en su diseño original, antes de que sea usada nuevamente.

## Escalas de madera

\* Nunca pintar las escalas de madera. La pintura oculta los signos de deterioro y puede acelerar la pudrición atrapando humedad en la madera.

\* Cubrirlas con un preservativo o barniz claro no-tóxico. Inspeccionarlas frecuentemente buscando rajaduras, partes flojas y grietas en los largueros laterales y peldaños, pandeo o aflojamiento de peldaños o aflojamiento o deformación del *hardware* de metal.

## Escalas de aluminio

\* Tratar con cuidado las escalas de aluminio porque son más susceptibles al daño que las de madera. Debido a que son buenas conductoras de electricidad, nunca usar escalas de aluminio donde sea posible el contacto con electricidad.

\* Revisar regularmente largueros laterales y peldaños buscando abolladuras, dobleces y peldaños flojos. Si no es posible que sea una persona calificada quien repare una escala, entonces la escala debe ser destruida.

## Escalas construidas en el trabajo

La madera usada para escalas construidas en el centro de trabajo debe ser de vetas derechas y libre de nudos flojos, lados filosos, astillas y partes flojas. La escala no deberá tener una longitud de trabajo mayor de 24 pulgadas. Usadas por muchos trabajadores, las escalas construidas en trabajo se deterioran rápidamente. Ellas deben ser inspeccionadas diariamente y, si están defectuosas, deben repararse inmediatamente o retirarse del servicio y destruirse.

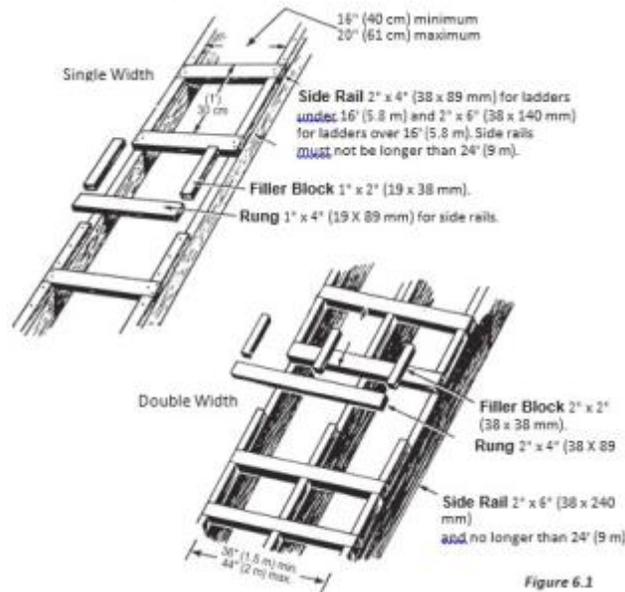


Figure 6.1

## Uso de las escalas

- \* Revisar defectos en la escala antes de usarla.
- \* Despejar de desechos y materiales las áreas alrededor de las partes de abajo y de arriba de la escala.
- \* Asegurar las partes de arriba y de abajo de la escala para prevenir que se mueva.
- \* Colocar la escala en una superficie firme y nivelada. Usar un durmiente cuando se coloque sobre tierra suave, sin compactar o suelos irregulares.
- \* Asegurar que los largueros de las escalas se extiendan al menos 3 pies (.9 m) arriba de la superficie de apeo. Esto permite un agarre seguro mientras se sube o se baja de la escala.
- \* Una escala que se use como medio regular de acceso debe:
  - \* Extenderse 3 pies por encima del piso o la superficie de apeo.
  - \* Tener detrás de cada peldaño un espacio libre para los pies de al menos 10 pulgadas.
  - \* Tener suficiente espacio, libre de obstrucciones, en el lado de subir.
  - \* Estar colocada de manera que una área de apeo adecuada quede libre de obstrucciones arriba y abajo.
- \* Estar asegurada arriba y abajo para prevenir que se mueva.
- \* Colocar escalas rectas o de extensión un pie hacia afuera por cada 4 pies hacia arriba, dependiendo en la longitud de la escala (Figura 6.3).
- \* Revisar si hay arriba líneas de electricidad antes de colocar escalas.
- \* No colocar escalas contra superficies flexibles o movibles.
- \* Ver siempre hacia la escala cuando se suba, baje o trabaje en ella.
- \* Mantener tres puntos de contacto cuando se suba o baje una escala. Esto significa tener dos manos y un pie o dos pies y una mano en contacto con la escala en todo momento.
- \* Mantener el centro de gravedad del cuerpo entre los largueros laterales. La hebilla del cinturón nunca debe quedar fuera de los largueros laterales.
- \* No llevar en las manos herramientas o materiales al subir o bajar de una escala, sino usar una cuerda de izar.



**Tres puntos de contacto subiendo y bajando**

- \* Mantener las botas libres de lodo, grasa o de cualesquier materiales resbaladizos que pudieran provocar la pérdida de balance. (Figura 6.5)
- \* Nunca colocar escalas sobre cajas, carros u otras superficies inestables.
- \* Nunca usar escalas horizontalmente como si fueran tablones de andamio o corredores ni para propósito alguno para el que no hayan sido diseñadas.
- \* Mantenerse no más arriba del tercero o cuarto peldaño, contados de arriba hacia abajo. Mantener el contacto de la rodilla con la escala ayuda a mantener el balance del cuerpo.
  
- \* No empalmar escalas cortas para hacer una escala larga, porque los largueros laterales no serán lo suficientemente fuertes como para resistir las cargas extras.
- \* No usar escalas como riostras, porque ellas no están diseñadas para este tipo de carga.
- \* No colocar escalas en pasillos, caminos de acceso o cualquier otro lugar donde pueden ser golpeadas o derribadas.
- \* Nunca descansar una escala sobre sus peldaños; las escalas deben descansar sobre los largueros laterales.
- \* Pedir ayuda para erigir escalas largas, difícil de manejar o pesadas, para evitar lesiones por esfuerzo excesivo.

## **Inspección y mantenimiento**

Las escalas deben ser inspeccionadas periódicamente por una persona competente para verificar que no tenga defectos visibles y después de cualquier evento que pudiera haber afectado su uso seguro.

- \* Las escalas solo pueden ser reparadas por una persona calificada.
- \* Las escalas defectuosas deben ser retiradas del servicio y ser aseguradas y se les debe colocar etiquetas que indiquen que serán reparadas o desechadas.
- \* Inspeccionar las escalas para evaluar su rigidez estructural.
- \* Inspeccionar las patas antideslizantes para revisar su desgaste, que no tengan material incrustado y que giren apropiadamente sobre su eje.
- \* En las escalas de extensión, reemplazar cuerdas raídas o desgastadas con cuerdas del tipo y tamaño de la cuerda original proporcionada por el fabricante.
- \* En las escalas de aluminio, revisar que los largueros laterales, escalones y peldaños no tengan abolladuras ni dobleces.
- \* No usar tubería de metal para reemplazar peldaños.
- \* En las escalas de madera, revisar que no tengan grietas, rajaduras ni áreas podridas.
- \* En todas las escalas, revisar que no tengan grasa, aceite, calafate, piedras o metal incrustado u otros materiales que pudieran volverlas inseguras.

## Lista de revisión de seguridad de las escalas

Para prevenir caídas desde las escalas, asegurar que se tienen los siguientes controles:

- \* Usar solo escalas que estén en buenas condiciones y hayan sido diseñadas para el tipo de ascenso que se necesita.
- \* Adiestrar a los empleados en el uso apropiado de la escala.
- \* Hacer del uso apropiado de la escala un requerimiento para el empleo.
- \* Requerir que los empleados hagan una inspección de la escala antes de cada uso.

## Criterios para la compra y cuidado de escalas

- \* Revisar las normas de la OSHA para el tipo de escala que usará.
- \* Usar solo escalas con el sello de UL, que significa que han sido aprobadas por el *Underwriter's Laboratory*.
- \* Proteger las escalas de madera con un sellador claro como barniz, laca, aceite de linaza o algún preservativo para madera, porque la pintura ocultará los defectos.

<b>Tipo</b>	<b>Capacidad de Peso</b>	<b>Capacidad de Trabajo</b>
1-AA	375 libras	Capacidad muy Fuerte
1-A	300 Libras	Capacidad Extra Fuertes
1	250 Libras	Capacidad Industrial Fuertes
2	225 Libras	Capacidad Comercial Media
3	200 libras	Capacidad liviana para el hogar

# Escaleras

## Puntos abordados

- \* Escaleras temporales
- \* Barandales de escaleras
- \* Pasamanos
- \* Barandales intermedios

## Escaleras temporales

Los siguientes requerimientos aplican a las escaleras usadas temporalmente durante la construcción.

Excepto durante la construcción de la escalera,

\* No usar escaleras con apeos y peldaños de molde de metal para escalones si éstos no han sido rellenos con concreto u otro material, a menos que el molde de las escaleras o apeos sea temporalmente relleno con madera u otros materiales. Todas las huellas y los apeos deben ser sustituidos cuando se desgasten a un nivel más bajo que el borde superior del molde.

\* No usar las estructuras y los escalones de marco de metal de las escaleras (donde más tarde se instalarán huellas y apeos) a menos que la escalera tenga huellas y apeos temporales seguros.

*Nota: Las huellas temporales deben estar hechas de madera u otro material sólido, e instalarse a todo el ancho y la profundidad de la escalera.*

## Barandales de escaleras

Los siguientes requerimientos generales aplican a todos los barandales de escaleras:

\* En las escaleras con cuatro o más escalones o que se eleven a más de 30 pulgadas (76 cm) de altura – lo que sea menor –, deben instalarse barandales a lo largo de cada lado o borde expuesto. Cuando el borde superior de un sistema de barandales de escalera sirva como pasamanos, la altura del borde superior no deberá ser mayor de 37 pulgadas (94 cm) ni menor de 36 pulgadas (91.5 cm), medidos desde la superficie superior del barandal de la escalera hasta la superficie de la huella del escalón.

\* Los barandales de escaleras instaladas después del 15 de marzo de 1991 no deben ser menores de 36 pulgadas (91.5 cm) de altura.

\* Los bordes superiores de los sistemas de barandales usados como pasamanos no deben ser de más de 37 pulgadas (94 cm) de alto ni de menos de 36 pulgadas (91.5 cm), medidos desde la superficie superior del sistema de barandales de la escalera hasta la superficie de la huella del escalón. (O no menos de 30 pulgadas [76 cm] si el sistema fue instalado antes del 15 de marzo de 1991).

\* Los sistemas de barandales y pasamanos de escaleras deben tener una superficie suave que evite lesiones como pinchazos y laceraciones o que la ropa se atore.

\* Los extremos de los sistemas de barandales y pasamanos de escalera deben estar contruidos para evitar salientes peligrosas, tales como barandales que sobresalgan del poste final del sistema.

Además,

\* Los lados y bordes expuestos de los apeos de una escalera deben tener sistemas de barandales estándar de 42 pulgadas (1.1 m).

\* Los componentes verticales intermedios, tales como los balaustres usados como barandales, no deben tener una separación mayor de 19 pulgadas (48 cm).

\* Otros componentes estructurales intermedios, cuando se usen, deberán ser instalados de manera que las aberturas que queden no sean mayores de 19 pulgadas (48 cm) de ancho.

\* Los cercos protectores y mallas, cuando se usan, deberán extenderse desde el larguero superior hasta el peldaño de la escalera y a lo largo de toda la abertura entre los soportes del larguero superior.

## **Pasamanos**

Los requerimientos para pasamanos son:

\* Los pasamanos y los barandales superiores de los sistemas de barandales de escalera deben ser capaces de resistir, sin falla, al menos 200 libras (890 N) de peso aplicadas dentro de 2 pulgadas (5 cm) del borde superior en cualquier dirección hacia arriba o hacia abajo, en cualquier punto a lo largo del borde superior.

\* Los pasamanos no deben estar a más de 37 pulgadas (94 cm) de alto ni a menos de 30 pulgadas (76 cm), medidas desde la superficie superior del pasamanos hasta la superficie de la huella.

\* Los pasamanos deben proveer un punto de apoyo adecuado para que los empleados se sujeten para evitar caídas.

\* Los pasamanos temporales deben tener un espacio libre mínimo de 3 pulgadas (8 cm) entre el pasamano y las paredes, sistemas de barandales de escaleras u otros objetos.

\* Las escaleras de cuatro escalones o más o que se eleven a más de 30 pulgadas (76 cm) de altura – lo que sea menor – deben tener al menos un pasamanos.

\* Las escaleras curvadas o en espiral deben tener un pasamanos para evitar el uso de áreas donde el ancho de la huella sea menor de 6 pulgadas (15 cm).

## **Barandales intermedios**

Deben proveerse barandales intermedios, rejillas, redes, elementos verticales intermedios o su equivalente estructural entre el barandal superior y los peldaños de la escalera y el sistema de barandales. Los barandales intermedios, cuando se usen, deben colocarse a media distancia entre la parte superior del sistema de barandales y los peldaños de la escalera.

# Hoja de datos de la OSHA: Elevadores de canasta

## **Puntos abordados**

- \* Elevadores de canasta
- \* Peligros asociados con los elevadores de canasta
- \* Adiestramiento
- \* Re-adiestramiento
- \* Qué hacer antes de operar un elevador de canasta
- \* Qué hacer mientras se opera un elevador de canasta

## **Elevadores de canasta**

Un elevador de canasta es cualquier dispositivo aéreo que se use para elevar personal, incluyendo:

- \* Plataformas de brazo extensible,
- \* Escalas aéreas,
- \* Plataformas de brazo articulado,
- \* Torres verticales y
- \* Cualquier combinación de los anteriores.

Los elevadores de canasta han reemplazado a las escalas y a los andamios en muchos centros de trabajo debido a su movilidad y flexibilidad. Estos pueden estar hechos de metal, fibra de vidrio, plástico reforzado u otros materiales. Pueden ser motorizados u operados manualmente y se considera que son elevadores de canasta si pueden rotar en torno a un eje primariamente vertical.

Muchos trabajadores se lesionan o mueren en elevadores de canasta cada año.

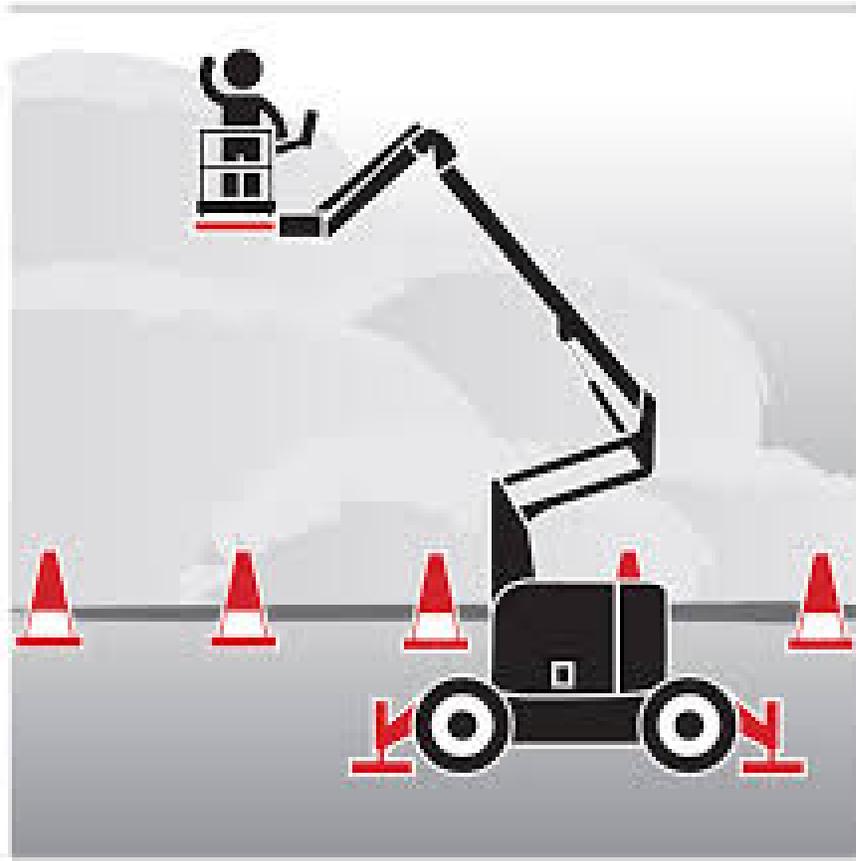
La OSHA proporciona la siguiente información para ayudar a empleadores y a empleados a reconocer y evitar los riesgos de seguridad que se pueden encontrar cuando se usan elevadores de canasta.

## **Peligros asociados con los elevadores de canasta**

Los siguientes, entre otros peligros, pueden conducir a lesiones personales o a la muerte:

- \* Caídas desde un nivel elevado,
- \* Objetos en caída desde elevadores,
- \* Vuelcos,
- \* Expulsiones desde el elevador de canasta,

- \* Fallas estructurales (colapsos),
- \* Descargas eléctricas (electrocuciones),
- \* Peligro de enredo,
- \* Contacto con objetos y
- \* Contacto con el cielo y otros objetos sobre la cabeza.
- \*



**Elevador de canasta**

## **Adiestramiento**

Solo a las personas adiestradas y autorizadas se les debe permitir operar un elevador de canasta. El adiestramiento debe incluir:

- \* Explicar los peligros de la electricidad, las caídas y los objetos en caída;
- \* Procedimientos para enfrentar los peligros;
- \* Reconocer y evitar condiciones inseguras en el trabajo;
- \* Instrucciones para la operación correcta del elevador de canasta (incluyendo la carga máxima prevista y la capacidad de carga);
- \* Demostrar las habilidades y conocimientos necesarios para operar un elevador de canasta antes

de operarlo en el trabajo;

- \* Cuándo y dónde realizar inspecciones, y;
- \* Los requerimientos del fabricante.

## **Re-adiestramiento**

Los trabajadores deben ser re-adiestrados si se presenta cualquiera de las situaciones siguientes:

- \* Un accidente durante el uso de un elevador de canasta;
- \* Se descubre algún peligro en el trabajo que involucra a un elevador de canasta, o;
- \* Se usa un tipo diferente de elevador de canasta.

A los empleadores también se les requiere re-adiestrar a los trabajadores cuando observen que el elevador de canasta esté siendo operado inapropiadamente.

## **Qué hacer antes de operar un elevador de canasta**

### **Inspección previa al encendido**

Antes del inicio de cada turno de trabajo, conducir una inspección previa al encendido, para verificar que el equipo y todos sus componentes están en condiciones seguras de operación. Siga las instrucciones del fabricante e incluya una revisión de lo siguiente.

### **Componentes del vehículo**

- \* Niveles adecuados de fluidos (aceite para motor, aceite para sistema hidráulico, combustible y refrigerante);
- \* Fugas de fluidos;
- \* Ruedas y neumáticos;
- \* Batería y cargador de batería;
- \* Controles de la base;
- \* Claxon, medidores, luces y alarmas de reversa;
- \* Dirección y frenos.

### **Componentes del elevador**

- \* Controles de operación y de emergencia;
- \* Dispositivos de protección personal;
- \* Sistemas hidráulico, de aire, neumático, de combustible y eléctrico;
- \* Fibra de vidrio y otros componentes aislantes;
- \* Letreros, advertencias o marcas para operación, instrucción y control faltantes o ilegibles;
- \* Sujetadores mecánicos y pernos de seguridad;
- \* Cableado y alambrado de arneses;
- \* Estabilizadores y otras estructuras;
- \* Partes flojas o faltantes;

- \* Sistemas de barandales.

No operar elevador de canasta alguno si cualquiera de estos componentes está defectuoso sino hasta que sea reparado por una persona calificada. Retirar del servicio los elevadores de canasta defectuosos (etiquetándolos) hasta que se hagan las reparaciones.

### **Inspecciones de la zona de trabajo**

Los empleadores se deben asegurar de que las zonas de trabajo se inspeccionadas para verificar que no haya peligros y tomar las decisiones correctivas para eliminar tales peligros antes y durante la operación de un elevador de canasta. Entre los puntos que se deben verificar se incluyen:

- \* Descensos, hoyos o superficies inestables, como tierra suelta;
- \* Altura inadecuada de cielos;
- \* Pendientes, zanjas o baches;
- \* Líneas de energía eléctrica y cableado de comunicaciones arriba de la cabeza;
- \* Otras obstrucciones arriba de la cabeza;
- \* Otros lugares y atmósferas peligrosos;
- \* Vientos fuertes y otras condiciones climáticas severas, como hielo, y;
- \* La presencia de otras personas en las proximidades del trabajo.

### **Qué hacer mientras se opera un elevador de canasta**

#### **Protección contra caídas**

- \* Asegurar que las puertas de acceso o aberturas estén cerradas.
- \* Sostenerse firmemente sobre el piso de la canasta o del elevador de canasta.
- \* No subir ni inclinarse sobre los barandales o pasamanos.
- \* No usar tablones, escalas u otros dispositivos como posición para trabajar.
- \* Cuando se use una plataforma de pluma extensible o articulada, usar el arnés o un cinturón de detención con una cuerda de seguridad fijada a la pluma o a la canasta (esta regulación no aplica a los elevadores de tijera).
- \* No sujetar el cinturón a otras estructuras adyacentes o postes mientras se esté en la canasta.

#### **Operación/desplazamiento/carga**

- \* No exceder el límite de la capacidad de carga. Al calcular la carga, tomar en cuenta el peso combinado de él o los trabajadores, las herramientas y los materiales.
- \* No usar el elevador de canasta como si fuera una grúa.
- \* No portar objetos mayores que la plataforma.
- \* No conducir con la plataforma elevada (a menos que esto sea permitido de acuerdo con las instrucciones del fabricante).
- \* No operar los controles de la base a menos que se haya obtenido el permiso de los trabajadores en el elevador (excepto en emergencias).
- \* No exceder el límite de los alcances vertical u horizontal.

\* No operar un elevador de canasta mientras haya vientos más fuertes que los recomendados por el fabricante.

\* No anular los dispositivos de seguridad hidráulicos, mecánicos o eléctricos.

### **Protección encima de la cabeza**

\* Tener consciencia del espacio libre y de los objetos que se tienen por arriba de la cabeza, incluyendo los cielos.

\* Si es posible, evitar posicionar los elevadores de canasta donde haya peligros arriba de la cabeza.

\* Tratar todas las líneas de energía eléctrica y los cables de comunicaciones como si estuvieran conectadas y mantenerse a una distancia de al menos 10 pies (3 metros).

\* Asegurar que los trabajadores de los servicios de energía y líneas eléctricas hayan cortado la alimentación a las líneas que se encuentren en las vecindades del trabajo.

### **Estabilidad de la zona de trabajo**

\* Colocar los estabilizadores sobre soportes rígidos o sobre una superficie sólida nivelada.

\* Aplicar los frenos cuando se estén usando los estabilizadores.

\* Calzar con topes las ruedas en superficies inclinadas cuando sea seguro hacerlo.

\* Cuando sea necesario advertir a otras personas, colocar advertencias señalando el área de trabajo, por ejemplo, usando conos y señales.

Los elevadores de canasta aislados ofrecen protección contra descargas eléctricas y electrocución aislando de la tierra eléctrica al empleado. Sin embargo, un elevador de canasta aislado no será protección suficiente en caso de que haya otra vía de hacer contacto a tierra (por ejemplo, si el trabajador toca otro alambre). Para mantener la efectividad del dispositivo aislante, no perforar hoyos en la canasta.

### **Normas aplicables**

#### **Normas de la OSHA:**

*29 CFR 1910.67, 29 CFR 1910.269(p), 29 CFR 1926.21, 29 CFR 1926.453, 29 CFR 1926.502.*

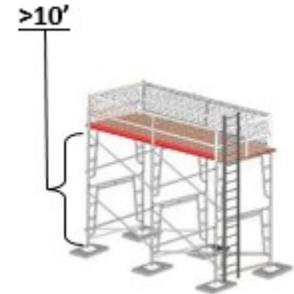
#### **Normas de los American National Standards Institute:**

*ANSI/SIA A92.2-1969, ANSI/SIA A92.3, ANSI/SIA A92.5, ANSI/SIA A92.6.*

# Andamiaje

## 1926.451(g)(1)

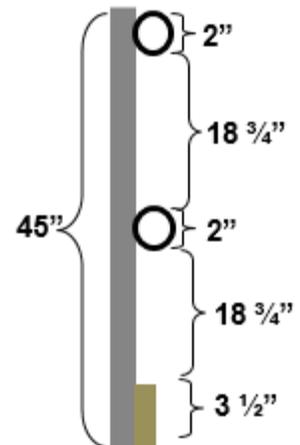
Cada empleado en un andamio que esté a más de 10 pies (3.1 m) de un nivel inferior deberá estar protegido para no caer a ese nivel. Los párrafos (g)(1)(i) a (vii) de esta sección establecen los tipos de protección contra caídas que se deben proporcionar a los empleados. El párrafo (g)(2) de esta sección trata sobre la protección contra caídas para erectores y desmanteladores.



*Nota al párrafo (g)(1): Los requerimientos de protección contra caídas para empleados instalando sistemas de soporte para andamios suspendidos en pisos, y otras superficies elevadas se establecen en la Subparte M de esta parte.*

## 1926.451(g)(4)(ii)

La altura del borde superior de los largueros superiores u otro componente equivalente en andamios soportados manufacturados o puestos en servicio después del 1 de enero de 2000 deberá ser estar de entre 38 pulgadas (0.97 m) y 45 pulgadas (1.2 m) por encima de la superficie de la plataforma. La altura del borde superior en andamios soportados manufacturados o puestos en servicio antes del 1 de enero de 2000, y en todos los andamios suspendidos donde se requieran tanto barandales como un sistema de sujeción contra caídas, deberá ser de entre 36 pulgadas (0.9 m) y 45 pulgadas (1.2 m). Cuando las condiciones lo ameriten, la altura del borde superior podría exceder las 45 pulgadas de altura, previsto que el sistema de barandales cumple con todos los demás criterios del párrafo (g)(4).

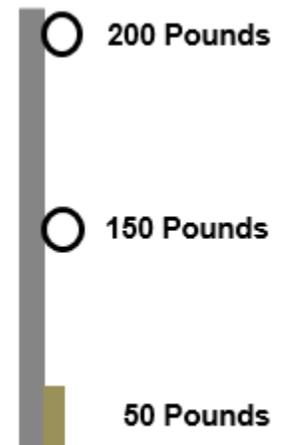


## 1926.451(g)(4)(vi)

Cuando se usen componentes intermedios (tales como balaustres o largueros adicionales), estos no deberán estar separados por más de 19 pulgadas (48 cm).

## 1926.451(g)(4)(vii)

Cada larguero superior o componente equivalente del sistema de barandales deberá ser capaz de soportar, sin falla, una fuerza aplicada en cualquier dirección descendente u horizontal en cualquier punto a lo largo de su borde superior de por lo menos 100 libras (445 N) para sistemas de barandales instalados en andamios de suspensión ajustable a un punto simple o andamios de suspensión ajustable a dos puntos, y al menos 200 libras (890 N) para sistemas de barandales instalados sobre todos los demás andamios.

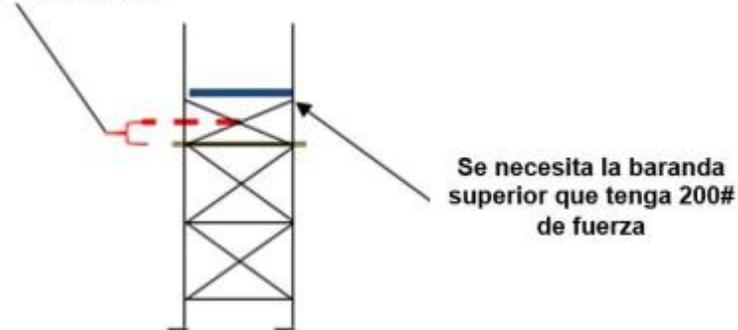


## 1926.451(g)(4)(ix)

Los largueros intermedios, pantallas, mallas, piezas intermedias verticales, paneles sólidos y componentes estructurales equivalentes de un sistema de barandales deberán ser

capaces de soportar, sin falla, una fuerza aplicada en cualquier dirección descendente u horizontal en cualquier punto a lo largo del larguero intermedio u otro componente, de al menos 75 libras (333 N) para sistemas de barandales con un mínimo de 100 libras de capacidad y de al menos 150 libras (666 N) para sistemas de barandales con un mínimo de 200 libras de capacidad en el larguero superior.

El centro de la cruceta entre 20 y 30 pulgadas se puede usar como baranda mediana



El centro de la cruceta entre 38 y 48 pulgadas se puede usar como baranda superior



1926.451(h)(4)(i)(ii)

Capaces de soportar, sin falla, una fuerza de al menos 50 libras (222 N) aplicada en cualquier dirección descendente u horizontal en cualquier punto a lo largo de la tabla de pie.; y no tener más de 1/4 de pulgada (0.7 cm) de apertura encima de la superficie para caminar o trabajar.

1926.451(g)(4)(xv)

Las crucetas son aceptables en lugar de un larguero intermedio cuando el punto de cruce de dos tirantes es de 20 pulgadas (0,5 m) y 30 pulgadas (0,8 m) por encima de la plataforma de trabajo o como un barandal superior cuando el punto de cruce de dos tirantes es entre 38 pulgadas (0,97 m) y 48 pulgadas (1,3 m) por encima de la plataforma de trabajo. Los puntos finales de cada vertical será de no más de 48 pulgadas (1,3 m) de distancia.

**Nota: Las crucetas pueden usarse como larguero superior o larguero intermedio o no usarse, pero nunca se pueden usar en ambos al mismo tiempo.**

**Apéndice: 29 CFR, Partes 1926, Subparte M,  
Protección contra caídas en la construcción**

# Departamento del Trabajo de Estados Unidos

## Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

### 29 CFR Partes 1926, Subparte M Protección contra caídas en la construcción

(Solo para propósitos de adiestramiento)

#### §1926.500(a) Alcance y aplicación

(1) Esta subparte establece requerimientos y criterios para la protección contra caídas en lugares de trabajo de construcción cubiertos en el 29 CFR parte 1926. Excepción: Las disposiciones de esta subparte no aplican cuando los empleados están haciendo una inspección, investigación o evaluación de las condiciones del lugar de trabajo antes del inicio del trabajo de construcción o después de que todo el trabajo de construcción ha sido completado.

(2) La Sección 1926.501 establece estos lugares de trabajo, las condiciones, operaciones y circunstancias para los cuales se deberá proveer protección contra caídas, con las siguientes excepciones:

- (i) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados trabajando en andamios se proveen en la Subparte L de esta parte.
- (ii) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados trabajando en grúas y *derricks* se proveen en la Subparte CC de esta parte.
- (iii) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados trabajando en montaje de acero (excepto en torres y tanques) se proveen en la Subparte R de esta parte.
- (iv) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados trabajando en ciertos tipos de equipo usado en operaciones de construcción de

túneles se proveen en la Subparte S de esta parte.

(v) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados ocupados en la erección de tanques y de torres de comunicación y emisión se proveen en la §1926.105.

(vi) La Subparte V de esta parte provee los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados trabajando desde elevadores aéreos, postes, torres o estructuras similares mientras se ocupan en la construcción de líneas o equipo de transmisión o distribución eléctrica.

(vii) Los requerimientos relativos a la protección contra caídas para empleados que trabajan en escaleras y escalas se proveen en la Subparte X de esta parte.

(3) La sección 1926.502 establece los requerimientos para la instalación, la construcción y el uso apropiado de la protección contra caídas requerida por la parte 1926, con excepción de lo siguiente:

(i) Los requerimientos de rendimiento para los sistemas de barandales usados en andamios y los requerimientos de rendimiento para la protección contra objetos en caída usada en andamios, se proveen en la Subparte L de esta parte.

(ii) Los requerimientos de rendimiento para las escalas, los sistemas de barandales de escalas y los pasamanos, se proveen en la Subparte X de esta parte.

(iii) Los requerimientos de rendimiento adicionales para el equipo de detención de caídas y equipo de posicionamiento para trabajar, se proveen en la Subparte V de esta parte.

(iv) La sección 1926.502 no aplica a la erección de tanques y torres de comunicación y transmisión.

*(Nota: la sección 1926.104 establece los criterios para cinturones de seguridad, cuerdas de seguridad y cuerdas salvavidas usados para la protección contra caídas durante la erección de tanques y torres de comunicación y transmisión. Los párrafos (b), (c) y (f) del §1926.107 proveen las definiciones de los términos pertinentes.)*

(v) Los criterios para los escalones, asideros, escalas y pasamanos/barandales de escalas requeridos por la Subparte CC se proveen en la Subparte CC. Las secciones 1926.502(a), (c) hasta la (e), e

(i) aplican a actividades cubiertas en la Subparte CC a menos que se indique de otra manera en la Subparte CC. No hay otros párrafos de la §1926.502 que apliquen a la Subparte CC.

(4) La sección 1926.503 establece los requerimientos para el adiestramiento en la instalación y el uso de sistemas de protección contra caídas, excepto en lo relativo a las actividades de erección de acero y al uso de los equipos cubiertos en la Subparte CC (*Cranes and Derricks in Construction*).

## **§1926.500(b) Definiciones aplicables a esta subparte**

**Anclaje** significa un punto seguro de fijación para cuerdas salvavidas, cuerdas de seguridad y dispositivos de desaceleración.

**CINTURÓN DE SEGURIDAD** significa una correa con medios tanto para asegurarla en la cintura como para fijarla a una cuerda de seguridad, una cuerda salvavidas o a un dispositivo de desaceleración.

**ARNÉS** significa correas que se pueden asegurar al empleado de manera que distribuya las fuerzas de detención de caída sobre por lo menos los muslos, la pelvis, la cintura, el pecho y los hombros, con medios para fijarlas a otros componentes de un sistema personal de detención de caídas.

**HEBILLA** significa cualquier dispositivo para sujetar el cinturón de seguridad o arnés ajustados al cuerpo del empleado.

**CONECTOR** significa un dispositivo que se usa para parear (conectar) partes del sistema personal de detención de caídas con los sistemas de dispositivos de posicionamiento. Puede ser un componente independiente del sistema, por ejemplo un mosquetón, o puede ser un componente integral de una parte del sistema (tal como una hebilla o un anillo en forma D cosido en un cinturón de seguridad o un arnés, o un gancho de seguridad empalmado o cosido a una cuerda de seguridad o a una cuerda de seguridad autorretráctil).

**ZONA DE ACCESO CONTROLADO** significa un área en la que cierto trabajo puede tener lugar (por ejemplo, albañilería) sin el uso de sistemas de barandales, sistemas personales de detención de caídas o sistemas de redes de seguridad, y en la que el acceso a la zona es controlado.

**EQUIPO PELIGROSO** significa equipo (tal como tanques de curtimiento o de galvanización, unidades de desengrasado, maquinaria, equipo eléctrico y otras unidades) que, como resultado de la forma o la función, puede ser peligroso para los empleados que caigan sobre o dentro de tal equipo.

**DISPOSITIVO DE DESACELERACIÓN** significa cualquier mecanismo, tal como un agarre para cuerda, una cuerda de seguridad de costura que se rasga, cuerdas de seguridad de tejido especial, cuerdas de seguridad rompibles o deformables, cuerdas salvavidas y cuerdas de seguridad autorretráctiles, etc., lo que sirve para disipar una cantidad substancial de energía durante la detención de una caída, o para limitar

la energía impuesta sobre un empleado durante la detención de una caída.

### **DISTANCIA DE DESACELERACIÓN**

significa la distancia vertical adicional que viaja un empleado en caída, excluyendo la prolongación de la cuerda salvavidas y la distancia de caída libre, antes de detenerse, desde el punto en el cual el dispositivo de desaceleración comienza a funcionar. Se mide como la distancia entre la ubicación del punto de fijación del cinturón de seguridad o el arnés de un empleado en el momento de activación (al iniciar las fuerzas de detención de caída) del dispositivo de desaceleración durante una caída, y la ubicación de ese punto de fijación después de que el empleado llega a detenerse totalmente.

**EQUIVALENTE** significa diseños, materiales o métodos alternativos para proteger contra un riesgo, los cuales el empleador puede demostrar que proveerán a los empleados un grado de seguridad igual o mayor que los métodos, materiales o diseños especificados en la norma.

**FALLA** significa rechazo de carga, rotura o separación de las partes componentes. Rechazo de carga es el punto en que se excede la resistencia máxima.

**CAÍDA LIBRE** significa el acto de caer antes de que un sistema personal de detención de caídas empiece a aplicar fuerza para detener la caída.

**DISTANCIA DE CAÍDA LIBRE** significa el desplazamiento vertical del punto de fijación de la detención de caída en el cinturón de seguridad o el arnés del empleado entre el inicio de la caída y justo antes de que el sistema comience a aplicar fuerza para detener la caída. Esta distancia excluye la distancia de desaceleración, y la prolongación de la cuerda salvavidas/cuerda de seguridad, pero incluye cualquier distancia de deslizamiento de cualquier dispositivo de desaceleración o extensión de la cuerda salvavidas o cuerda de seguridad autorretráctil antes de que operen y ocurran las fuerzas de detención de caídas.

**SISTEMA DE BARANDALES** significa una barrera erigida para prevenir que los empleados caigan a niveles inferiores.

**HOYO** significa un espacio vacío o hueco de 2 pulgadas (5.1 cm) o más en su dimensión menor, en un piso, techo u otra superficie para caminar/trabajar.

**INVIABLE** significa que es imposible realizar el trabajo de construcción usando un sistema convencional de protección contra caídas (por ejemplo, un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas) o que es tecnológicamente imposible usar cualquiera de estos sistemas para proveer protección contra caídas.

**CUERDA DE SEGURIDAD** significa una línea flexible de cuerda, cable metálico o correa que generalmente tiene un conector a cada extremo para conectar el cinturón de seguridad o el arnés a un dispositivo de desaceleración, una cuerda salvavidas o un anclaje.

**BORDE DELANTERO** significa el borde de un piso, techo o formaleta de un piso u otra superficie para caminar/trabajar (tal como la cubierta) que cambia de ubicación a medida que se colocan, se forman o se construyen secciones adicionales de un piso, techo, cubierta o formaleta. Un borde delantero se considera un "lado y borde expuesto" durante los periodos en que no está activa y continuamente en construcción.

**CUERDA SALVAVIDAS** significa un componente que consiste en una cuerda flexible para la conexión a un anclaje en un extremo para que cuelgue verticalmente (cuerda salvavidas vertical), o para su conexión a anclajes en ambos extremos para extenderse horizontalmente (cuerda salvavidas horizontal), y que sirve como medio para conectar al anclaje otros componentes de un sistema personal de detención de caídas.

**TECHO DE POCA PENDIENTE** significa un techo que tiene una pendiente igual o menor a 4 en 12 (vertical a horizontal).

**NIVELES INFERIORES** significa aquellas áreas o superficies a las que un empleado podría

caer. Estas áreas o superficies incluyen, sin limitarse a ellas, niveles del suelo, pisos, plataformas, rampas, corredores, excavaciones, fosos, tanques, material, agua, equipo, estructuras o porciones de las mismas.

**EQUIPO MECÁNICO** significa todo equipo sobre ruedas, impulsado por motor o por personas, y usado para trabajo de techado, con excepción de las carretillas y los trapeadores de techador.

**ABERTURA** significa un hueco o vacío de 30 pulgadas (76 cm) o más de altura, y 18 pulgadas (48 cm) o más de ancho, en una pared o en una división, a través del cual los empleados podrían caer a un nivel inferior.

### **ALBAÑILERÍA Y TRABAJO**

**RELACIONADO** significa el proceso de colocar ladrillos o unidades de albañilería de manera que la superficie de la pared que se va a trabajar queda en el lado opuesto de la pared donde está el albañil, lo que requiere que el albañil se incline sobre la pared para completar el trabajo. El trabajo relacionado incluye el trabajo del ayudante de albañilería y la instalación eléctrica incorporada en la pared de ladrillos durante el proceso de albañilería.

**SISTEMA PERSONAL DE DETENCIÓN DE CAÍDAS** significa un sistema usado para detener a un empleado en una caída desde un nivel de trabajo. Consiste de un anclaje, conectores, un cinturón de seguridad o un arnés y puede incluir una cuerda de seguridad, un dispositivo de desaceleración, una cuerda salvavidas o combinaciones apropiadas de estos. Para el 1 de enero de 1998, el uso del cinturón de seguridad quedará prohibido para la detención de caídas.

### **SISTEMA DE DISPOSITIVOS**

**POSICIONAMIENTO** significa un sistema de cinturón de seguridad o de arnés, equipado para permitir a un empleado apoyarse sobre una superficie vertical elevada, tal como una pared, y trabajar con ambas manos libres mientras está inclinado.

**AGARRE PARA CUERDA** significa un dispositivo de desaceleración que corre sobre una

cuerda salvavidas y automáticamente, por fricción, engancha la cuerda salvavidas y se cierra para detener la caída de un empleado. Un agarre para cuerda usualmente emplea el principio de cierre por inercia, de cierre por posición de levas (*cam/level locking*), o ambos.

**TECHO** significa la superficie exterior sobre la parte superior de un edificio. Esto no incluye los pisos o la formaleta que, por no haberse completado un edificio, se convierten provisionalmente en la superficie superior de un edificio.

**TRABAJO DE TECHADO** significa el izamiento, el almacenaje, la aplicación y remoción de materiales y equipo de techado, incluyendo el trabajo relacionado de aislamiento, de planchas metálicas y de barreras contra el vapor, pero sin incluir la construcción de la cubierta del techo.

**SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE SEGURIDAD** significa un sistema de seguridad en el que una persona competente es responsable del reconocimiento de los riesgos de caídas y de advertir a los empleados de tales riesgos.

**CUERDA SALVAVIDAS/CUERDA DE SEGURIDAD AUTORRETRÁCTIL** significa un dispositivo de desaceleración que contiene una cuerda bobinada en un tambor de donde puede extraerse lentamente o retraerse con una leve tensión durante el movimiento normal del empleado, y la cual, después del inicio de una caída, cierra el tambor automáticamente y detiene la caída.

**GANCHO DE SEGURIDAD** significa un conector compuesto por una pieza en forma de gancho con un pasador normalmente cerrado, o un arreglo semejante, que se puede abrir para permitir que el gancho reciba un objeto y, al soltarlo, se cierra automáticamente para retener el objeto. Los ganchos de seguridad son, por lo general, de uno de dos tipos:

- (1) Del tipo con cierre, con un pasador de cierre automático, que se asegura por sí solo y permanece cerrado y asegurado hasta que se desasegura y se presiona para abrirlo a una conexión o desconexión; o

(2) Del tipo sin cierre con un pasador de cierre automático que permanece cerrado hasta que se presiona para abrirlo a una conexión o desconexión. A partir del 1 de enero de 1998, el uso del gancho sin cierre como parte de los sistemas personales de detención de caídas y de los sistemas de dispositivos de posicionamiento quedará prohibido.

**TECHO EMPINADO** significa un techo que tiene una pendiente mayor de 4 en 12 (vertical a horizontal).

**TABLA DE PIE** significa una barrera protectora baja que previene la caída de materiales y equipo a niveles inferiores y provee protección contra caídas al personal.

**LADOS Y BORDES EXPUESTOS** significa cualquier lado o borde (con excepción de las entradas a los puntos de acceso) de una superficie para caminar/trabajar, ejemplos: piso, techo, rampa o corredor, donde no hay pared o sistema de barandales de al menos 39 pulgadas (1.0 m) de alto.

**SUPERFICIE PARA CAMINAR/TRABAJAR** significa cualquier superficie, sea horizontal o vertical, sobre la que camina o trabaja un empleado, incluyendo, sin limitarse a estos, pisos, techos, rampas, puentes, corredores, formaletas y acero de refuerzo para concreto, pero sin incluir escalas, vehículos o remolques, en los que los empleados deben colocarse para desempeñar sus deberes de trabajo.

**SISTEMA DE LÍNEAS DE ADVERTENCIA** significa una barrera erigida sobre un techo para advertir a los empleados que se están acercando a un lado o borde expuesto de un techo, y el cual indica que es una área en la que se puede realizar trabajo de techado sin usar sistemas de barandales, de cinturón de seguridad o de redes de seguridad para proteger a los empleados que se encuentran en el área.

**ÁREA DE TRABAJO** significa la porción de una superficie para caminar/trabajar donde se desempeñan los deberes de trabajo.

## §1926.501(a) General

(1) Esta sección establece requerimientos para que los empleadores provean sistemas de protección contra caídas. Toda la protección contra caídas requerida por esta sección deberá cumplir con los criterios establecidos en la 1926.502 de esta subparte.

(2) El empleador deberá determinar si las superficies para trabajar/caminar sobre las cuales trabajarán sus empleados tienen la resistencia e integridad estructural para sostener a los empleados en forma segura. Se deberá permitir a los empleados trabajar sobre esas superficies sólo cuando las superficies tengan la resistencia y la integridad estructural requeridas.

## §1926.501(b)

(1) “**Lados y bordes expuestos**”. Todo empleado que se encuentra sobre una superficie para caminar/trabajar (superficie horizontal y vertical) que tenga un lado o borde expuesto que esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre un nivel inferior, se deberá proteger contra caídas mediante el uso de sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas.

(2) “**Bordes delanteros**”.

(i) Todo empleado que esté construyendo en un borde delantero de 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas. Excepción: Cuando el empleador pueda demostrar que no es factible usar estos sistemas o que el uso de estos sistemas crearía un riesgo mayor, el empleador deberá desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos del párrafo (k) de la 1926.502.

*Nota: Existe la presunción de que aplicar por lo menos uno de los sistemas de protección contra caídas arriba listados es factible y que no creará un riesgo mayor. De acuerdo con esto, el empleador tiene la carga de establecer que es apropiado aplicar un plan de protección contra caídas que cumpla con la 1926.502(k) para la situación particular de un lugar de trabajo, en lugar de aplicar cualquiera de esos sistemas.*

- (ii) Todo empleado que se encuentra en una superficie para caminar/trabajar a 6 pies (1.8 m) o más sobre un nivel inferior donde bordes delanteros están bajo construcción, pero que no está ocupado en el trabajo del borde delantero, deberá estar protegido contra caídas mediante un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas. Si se elige un sistema de barandales para proveer la protección contra caídas, y ya se ha establecido una zona de acceso controlado para el trabajo en el borde delantero, se puede usar la línea de control en lugar de un barandal a lo largo del borde que corre paralelo al borde delantero.
- (3) “**Áreas de izamiento**”. Todo empleado que se encuentra en un área de izamiento deberá estar protegido contra caídas de 6 pies (1.8 m) o más a niveles inferiores mediante sistemas de barandales o sistemas personales de detención de caídas. Si se remueve los sistemas de barandales (o cadena, puerta o barandal) o partes de los mismos, para facilitar la operación de izamiento (por ejemplo, durante la descarga de materiales), y un empleado debe reclinarse a través de la abertura de acceso o hacia afuera sobre el borde de la abertura de acceso (para recibir o guiar equipo y materiales, por ejemplo), ese empleado deberá estar protegido contra riesgos de caídas mediante un sistema personal de detención de caídas.
- (4) “**Hoyos**”.
  - (i) Todo empleado que se encuentra sobre superficies para caminar/trabajar deberá estar protegido contra caídas a través de hoyos (incluyendo tragaluces) de más de

6 pies (1.8 m) sobre niveles inferiores, mediante sistemas personales de detención de caídas, cubiertas o sistemas de barandales erigidos alrededor de dichos hoyos.

- (ii) Todo empleado que se encuentra en una superficie para caminar/trabajar deberá estar protegido contra tropezones o caídas hacia adentro o a través de hoyos (incluyendo tragaluces), mediante cubiertas.

- (iii) Todo empleado que se encuentra en una superficie para caminar/trabajar deberá estar protegido mediante cubiertas contra objetos en caída a través de hoyos (incluyendo tragaluces).

(5) “**Formaletas y acero de refuerzo**”. Todo empleado que se encuentra frente a una formaleta o acero de refuerzo deberá estar protegido contra caídas de 6 pies (1.8 m) o más a niveles inferiores por medio de sistemas personales de detención de caídas, sistemas de redes de seguridad o sistemas de dispositivos de posicionamiento.

(6) “**Rampas, corredores y otros pasadizos**”. Todo empleado que se encuentra en rampas, corredores y otros pasadizos deberá estar protegido contra caídas de 6 pies (1.8 m) o más a niveles inferiores, mediante sistemas de barandales.

(7) “**Excavaciones**”.

- (i) Todo empleado que se encuentra en el borde de una excavación de 6 pies (1.8 m) o más de profundidad deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, cercas o barricadas cuando las excavaciones no son fácilmente visibles debido al crecimiento de plantas u otra barrera visual;

- (ii) Todo empleado que se encuentra en el borde de un pozo de agua, un hoyo, un hoyo, y excavaciones similares de 6 pies (1.8 m) o más de profundidad deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, puertas, barricadas o cubiertas

(8) **“Equipo peligroso”**.

(i) Todo empleado que se encuentra a menos de 6 pies (1.8 m) por encima de equipo peligroso deberá estar protegido contra caídas dentro o encima del equipo peligroso mediante sistemas de barandales o mediante protecciones en el equipo.

(ii) Todo empleado que se encuentra a 6 pies (1.8 m) o más sobre equipo peligroso deberá estar protegido contra riesgos de caídas mediante sistemas de barandales, sistemas personales de detención de caídas o sistemas de redes de seguridad.

(9) **“Albañilería y trabajo relacionado”**.

(i) Con excepción de lo que se dispone en el párrafo (b) de esta sección, todo empleado que desempeña trabajo de albañilería y trabajo relacionado a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad, sistemas personales de detención de caídas, o deberá trabajar en una zona de acceso controlado.

(ii) Todo empleado que deba alcanzar a más de 10 pulgadas (25 cm) por debajo del nivel de la superficie para caminar/trabajar en que están trabajando, deberá estar protegido contra caídas mediante un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas.

*Nota: Las operaciones de albañilería realizadas en andamios están reguladas por la Subparte L - Andamios, de esta parte.*

(10) **“Trabajo de techado en techos de poca pendiente”**. Con excepción de lo previsto en el párrafo (b) de esta sección, todo empleado ocupado en actividades de techado en techos

de poca pendiente, con lados y bordes expuestos, a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido

contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad, sistemas personales de detención de caídas, o una combinación de un sistema de líneas de advertencia y un sistema de barandales, de un sistema de líneas de advertencia y un sistema de redes de seguridad, o de un sistema de líneas de advertencia y un sistema personal de detención de caídas, o un sistema de líneas de advertencia y un sistema de monitorización de seguridad. O, en techos de 50 pies (15.25 m) o menos de ancho (ver Apéndice A de la Subparte M de esta parte), el uso de un sistema de monitorización de seguridad por sí solo [por ejemplo, sin el sistema de líneas de advertencia] es permitido.

(11) **“Techos empinados”**. Todo empleado que se encuentre en un techo empinado con lados y bordes expuestos, a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales con tabla de pie, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas.

(12) **“Montaje de concreto prefabricado”**. Todo empleado ocupado en el montaje de piezas de concreto prefabricado (incluyendo, sin limitarse a estos, el montaje de paneles para pared, columnas, vigas y piezas de piso o techo en forma de T) y en operaciones relacionadas tales como la lechada de piezas de concreto prefabricado, que esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, deberá estar protegido contra caídas mediante sistemas de barandales, sistemas de redes de seguridad o sistemas personales de detención de caídas, a menos que otra disposición del párrafo (b) de esta sección disponga una medida alternativa de protección contra caídas. Excepción: Cuando el empleador puede demostrar que el uso de estos sistemas no es factible o que su uso crearía un riesgo mayor, el empleador deberá desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos del párrafo (k) de la 1926.502.

(13) **“Construcción residencial”**. Todo empleado que participe en actividades de construcción residencial a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores deberá estar protegido mediante sistemas de barandales, sistema de redes de seguridad o

sistema personal de detención de caídas, a menos que otra disposición del párrafo (b) de esta sección disponga una medida alternativa de protección contra caídas. Excepción: Cuando el empleador puede demostrar que el uso de estos sistemas no es factible o que su uso crearía un riesgo mayor, el empleador deberá desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas que satisfaga los requerimientos del párrafo (k) de la 1926.502.

*Nota: Existe la presunción de que es factible aplicar por lo menos uno de los sistemas listados arriba y de que no se creará un riesgo mayor. De acuerdo con esto, el empleador tiene la carga de establecer que es apropiado aplicar un plan de protección contra caídas que cumpla con la 1926.502(k) para una situación particular del lugar de trabajo, en lugar de aplicar cualesquiera de esos sistemas.*

(14) **“Aberturas en la pared”**. Todo empleado que trabaje sobre, encima o cerca de aberturas en paredes (incluyendo aquellas que tienen conductos fijados), donde el borde inferior de afuera de un hoyo en la pared esté a 6 pies (1.8 m) o más sobre niveles inferiores, y el borde inferior interior de la abertura en la pared esté a menos de 39 pulgadas (1.0 m) sobre la superficie de trabajar/caminar, deberá estar protegido contra caídas mediante el uso de un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención contra caídas.

(15) **“Superficies de trabajar/caminar y otras superficies no abordadas”**. Con excepción de lo dispuesto en la 1926.500(a)(2) o en la 1926.501(b)(1) hasta (b)(14), todo empleado que se encuentra en una superficie de trabajar/caminar a 6 pies (1.8 m) o más

sobre niveles inferiores deberá estar protegido contra caídas mediante un sistema de barandales, un sistema de redes de seguridad o un sistema personal de detención de caídas.

### **§1926.501(c) Protección contra objetos en caída**

Cuando un empleado está expuesto a objetos en caída, el empleador deberá hacer que cada empleado use un casco y deberá aplicar una de las siguientes medidas:

- (1) Erigir tabla de pie, mallas o sistemas de barandales para prevenir que caigan objetos desde niveles superiores; o,
- (2) Erigir una estructura de toldo y mantener los objetos que potencialmente puedan caer lo suficientemente lejos del borde del nivel superior de manera que si esos objetos se desplazaran accidentalmente no pasen por encima del borde; o,
- (3) Colocar barricadas en el área donde podrían caer los objetos, prohibir a los empleados entrar en el área cerrada con barricadas, y mantener los objetos que pueden caer lo suficientemente lejos del borde de un nivel superior de manera que si esos objetos se desplazaran accidentalmente no pasen por encima del borde.

### **§1926.502(a) General**

- (1) Los sistemas de protección contra caídas requeridos por esta parte deberán cumplir con las disposiciones aplicables de esta sección.
- (2) Los empleadores deberán proveer e instalar todos los sistemas de protección contra caídas requeridos por esta subparte para un empleado, y deberán cumplir con todos los otros requerimientos pertinentes de esta subparte antes de que el empleado comience el trabajo que necesita la protección contra caídas.

## §1926.502(b) Sistemas de barandales

Los sistemas de barandales y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

(1) La altura del borde superior de los largueros superiores, o las piezas equivalentes del sistema de barandales, deberá ser de 42 pulgadas (1.1 m) más o menos 3 pulgadas (8 cm) sobre la superficie para caminar/trabajar. Cuando las condiciones lo justifiquen, la altura del borde superior puede exceder de 45 pulgadas, provisto que el sistema de barandales satisfaga todos los otros criterios de este párrafo.

Nota: Cuando los empleados usan zancos, la altura del borde superior del larguero superior, o de la pieza equivalente, deberá incrementarse en una cantidad igual a la altura de los zancos.

(2) Los largueros intermedios, cercos protectores, mallas, piezas verticales intermedias o piezas estructurales intermedias equivalentes deberán instalarse entre el borde superior del sistema de barandales y la superficie para caminar/trabajar, cuando no haya una pared o un parapeto de por lo menos 21 pulgadas (53 cm) de altura.

(i) Los largueros intermedios, cuando se usan, deberán instalarse a una altura que se encuentre a media distancia entre el borde superior del sistema de barandales y el nivel para caminar/trabajar.

(ii) Los cercos protectores y mallas, cuando se usan, deberán extenderse desde el larguero superior hasta el nivel para caminar/trabajar y a lo largo de toda la abertura entre los soportes del larguero superior.

(iii) Las piezas intermedias (tales como los balaustres), cuando se usan entre postes, no deberán estar a más de 19 pulgadas (48 cm) de separación.

(iv) ) Otras piezas estructurales (tales como largueros intermedios y paneles

arquitectónicos adicionales) deberán instalarse de manera que en el sistema de barandales no haya aberturas de más de 19 pulgadas (.5 m) de ancho.

(3) Los sistemas de barandales deberán ser capaces de soportar, sin falla, una fuerza de por lo menos 200 libras (890 N) aplicada dentro de 2 pulgadas (5.1 cm) del borde superior, en cualquier dirección hacia afuera o hacia abajo, en cualquier punto a lo largo del borde superior.

(4) Cuando la carga de prueba de 200 libras (890 N) especificada en el párrafo (b)(3) de esta sección se aplica en dirección hacia abajo, el borde superior del barandal no debe curvarse a una altura menor de 39 pulgadas (1.0 m) sobre el nivel para caminar/trabajar. Se considerará que los componentes del sistema de barandales seleccionados y construidos de acuerdo con el Apéndice B de la Subparte M de esta parte, satisfacen este requerimiento.

(5) Los largueros intermedios, cercos protectores, mallas, piezas verticales intermedias, paneles sólidos y piezas estructurales equivalentes, deberán ser capaces de soportar, sin falla, una fuerza de por lo menos 150 libras (666 N) aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera, en cualquier punto a lo largo del larguero intermedio u otra pieza.

(6) Los sistemas de barandales deberán tener una superficie que prevenga lesiones a un empleado por pinchazos o laceraciones, y que prevenga que la ropa se enganche.

(7) Los extremos de todos los largueros superiores y los largueros intermedios no deberán sobresalir por encima de los postes terminales, excepto donde este sobresaliente no constituya un riesgo de objeto saliente.

(8) No deberán usarse bandas de acero ni bandas de plástico como largueros superiores o largueros intermedios.

(9) Los largueros superiores y los largueros intermedios deberán tener por lo menos un

cuarto de pulgada (0.6 cm) de diámetro nominal o de espesor para prevenir cortaduras y laceraciones. Si se usa cable de acero para los largueros superiores, este deberá tener banderines de material de gran visibilidad a intervalos de no más de 6 pies.

(10) Cuando se usen sistemas de barandales en áreas de izamiento, mientras no estén teniendo lugar operaciones de izamiento se deberá colocar una cadena, una puerta o una sección de barandal removible a través de la abertura de acceso entre las secciones del barandal.

(11) Cuando se use sistemas de barandales en hoyos, estos deberán ser erigidos en todos los lados o bordes no protegidos del hoyo.

(12) Cuando se usen sistemas de barandales alrededor de hoyos usados para el paso de materiales, el hoyo deberá tener no más de dos lados provistos con secciones de barandales removibles para permitir el paso de materiales. Cuando el hoyo no esté en uso, deberá estar cerrado con una cubierta, o se deberá proveer un sistema de barandales a lo largo de todos los lados o bordes expuestos.

(13) Cuando se use sistemas de barandales alrededor de hoyos que se usen como puntos de acceso (tales como las escaleras), deberán estar provistos de una puerta, o estar protegidos de tal manera que una persona no pueda caminar directamente hacia el interior del hoyo.

(14) Los sistemas de barandales usados en rampas y corredores deberán erigirse a lo largo de cada lado o borde expuesto.

(15) La cuerda de manila, de plástico o sintética usada para largueros superiores o largueros intermedios deberá inspeccionarse con tanta frecuencia como sea necesario para asegurar que continúa satisfaciendo los requerimientos de resistencia del párrafo (b) (3) de esta sección.

## §1926.502(c) Sistemas de redes de seguridad

Los sistemas de redes de seguridad y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- (1) Las redes de seguridad deberán instalarse tan cerca como sea practicable por debajo de la superficie para caminar/trabajar sobre la que están trabajando los empleados, pero en ningún caso a más de 30 pies (9.1 m) por debajo de este nivel. Cuando se usen redes en puentes, el área de caída potencial desde la superficie para caminar/trabajar hasta la red deberá estar libre de obstrucciones.
- (2) Las redes de seguridad deberán extenderse hacia afuera desde el saliente más adelantado de la superficie de trabajo como sigue:

Distancia vertical desde el nivel de trabajo hasta el plano horizontal de la red.	Distancia horizontal máxima requerida del borde exterior de la red desde el borde de la superficie de trabajo.
Hasta 5 pies .....	8 pies
Más de 5 pies hasta 10 pies .....	10 pies
Más de 10 pies .....	13 pies

(3) Las redes de seguridad deberán instalarse con suficiente espacio libre debajo de ellas para prevenir el contacto con la superficie o las estructuras que están debajo cuando se someten al impacto de una fuerza igual a la de la prueba de altura de caída especificada en el párrafo (c)(4) de esta sección.

(4) Las redes de seguridad y sus instalaciones deberán ser capaces de absorber el impacto de una fuerza igual al que se produce en la prueba de altura de caída especificada en el párrafo (c)(4)(i) de esta sección.

(i) Con excepción de lo dispuesto en el párrafo (c)(4)(ii) de esta sección, las redes

de seguridad y las instalaciones de redes de seguridad deberán someterse a caídas de prueba en el sitio de trabajo después de la instalación inicial y antes de ser usadas como sistema de protección contra caídas, siempre que se vuelvan a ubicar, después de una reparación mayor, y a intervalos de 6 meses si se deja en un solo lugar. La prueba de altura de caída consistirá en un saco de arena de 400 libras (180 kg) y 30 ± 2 pulgadas (76 ± 5 cm) de diámetro que se deja caer en la red desde la superficie para caminar/trabajar más alta en la que los empleados estén expuestos a riesgos de caídas, pero no desde menos de 42 pulgadas (1.1 m) sobre ese nivel.

(ii) Cuando el empleador pueda demostrar que no es razonable realizar la prueba de altura de caída requerida por el párrafo (c) (4)(i) de esta sección, el empleador (o una persona competente designada) deberá certificar que la red y la instalación de la red cumplen con las disposiciones de los párrafos (c)(3) y (c)(4)(i) de esta sección, preparando un registro de certificación antes de usar la red como sistema de protección contra caídas. El registro de certificación debe incluir una identificación de la red y la instalación de la red para las que se prepara el registro de certificación; la fecha en que se determinó que la red identificada y la instalación de la red cumplían con el párrafo (c)(3) de esta sección y la firma de la persona que hace la determinación y la certificación. El registro de certificación más reciente para cada red e instalación de red deberá estar disponible para inspección en el sitio de trabajo.

(5) No se deberán usar redes defectuosas. Las redes de seguridad deberán inspeccionarse por lo menos una vez a la semana para buscar desgaste, daño y otro tipo de deterioro. Los componentes defectuosos deberán ser retirados del servicio. Las redes de seguridad deberán inspeccionarse también después de ocurrir cualquier evento que pudiera haber

afectado la integridad del sistema de redes de seguridad.

(6) Los materiales, desechos, equipo y herramientas que hayan caído en la red de seguridad deberán retirarse de la red tan pronto como sea posible y por lo menos antes del turno de trabajo siguiente.

(7) El tamaño máximo de cada abertura de la malla de la red de seguridad no deberá exceder de 36 pulgadas cuadradas (230 cm) ni debe ser más largo de 6 pulgadas (15 cm) en cualquier lado, y la abertura, medida de centro a centro de las cuerdas o las correas de la red, no deberá ser mayor de 6 pulgadas (15 cm). Todas los cruces de la malla deberán asegurarse para prevenir el alargamiento de la abertura de la malla.

(8) Toda red de seguridad (o sección de ella) deberá tener un borde de cuerda para correas con una resistencia a la ruptura mínima de 5,000 libras (22.2 kN).

(9) Las conexiones entre paneles de redes de seguridad deberán ser tan fuertes como los componentes integrales de la red y deberán estar espaciados a no más de 6 pulgadas (15 cm).

### **§1926.502(d) Sistemas personales de detención de caídas**

Los sistemas personales de detención de caídas y su uso deberán cumplir con las disposiciones establecidas abajo. A partir del 1 de enero de 1998, los cinturones de seguridad no serán aceptables como parte de un sistema personal de detención de caídas.

*Nota: El uso de un cinturón de seguridad en un sistema de dispositivos de posicionamiento es aceptable y está regulado bajo el párrafo (e) de esta sección.*

(1) Los conectores deberán ser de acero forjado, prensado o moldeado, o estar hechos de materiales equivalentes.

(2) Los conectores deberán tener un acabado resistente a la corrosión, y todas las

superficies y bordes deberán ser lisos para prevenir daño a las partes interconectadas del sistema.

(3) Los anillos en forma D y los ganchos de seguridad deberán tener una resistencia a la tracción mínima de 5,000 libras (22.2 kN).

(4) Los anillos en forma D y los ganchos de seguridad deberán someterse a la prueba de una fuerza de tracción mínima de 3,600 libras (16 kN) sin agrietarse, romperse o deformarse permanentemente.

(5) Los ganchos de seguridad deberán ser de tamaño compatible con la pieza a la cual se conectan para prevenir el desenganche no intencional del gancho de seguridad debido a la presión de la pieza conectada sobre el pasador del gancho de seguridad, o deberá ser un gancho de seguridad del tipo con cierre diseñado y usado para prevenir el desenganche del gancho de seguridad por el contacto del pasador del gancho de seguridad con la pieza conectada. A partir del 1 de enero de 1988, se deberán usar sólo los ganchos de seguridad de tipo con cierre.

(6) A menos que el gancho de seguridad sea del tipo con cierre y que esté diseñado para las conexiones siguientes, los ganchos de seguridad no deberán engancharse:

(i) directamente a las correas, la cuerda o el cable metálico;

(ii) a otros;

(iii) a un anillo en forma D al cual se ha fijado otro gancho de seguridad u otro conector;

(iv) a una cuerda salvavidas horizontal; o

(v) a cualquier objeto de forma o dimensiones incompatibles con el gancho de seguridad, de manera que pueda ocurrir un desenganche no intencional debido a que la presión del objeto conectado sobre el pasador del gancho de seguridad haga que se abra por sí solo.

(7) En andamios suspendidos o plataformas de trabajo similares con cuerdas salvavidas horizontales que puedan volverse cuerdas salvavidas verticales, los dispositivos usados para conectarse a una cuerda salvavidas horizontal deberán ser capaces de cerrar en ambas direcciones sobre la cuerda salvavidas.

(8) Las cuerdas salvavidas horizontales deberán ser diseñadas, instaladas y usadas bajo la supervisión de una persona calificada, como parte de un sistema personal de detención de caídas completo, que mantiene un factor de seguridad de por lo menos el doble.

(9) Las cuerdas de seguridad y las cuerdas salvavidas verticales deberán tener una resistencia a la ruptura mínima de 5,000 libras (22.2 kN).

(10)

(i) Con excepción de lo dispuesto en el párrafo (d)(10)(ii) de esta sección, cuando se usan cuerdas salvavidas verticales, cada empleado deberá asegurarse a una cuerda salvavidas separada.

(ii) urante la construcción de huecos de ascensores, dos empleados pueden estar asegurados a la misma cuerda salvavidas en el hueco del ascensor, siempre que ambos empleados estén trabajando encima de un elevador provisional equipado con barandales; la resistencia de la cuerda salvavidas sea de 10,000 libras [5,000 libras por empleado asegurado] (44.4 kN); y se satisfagan todos los otros criterios especificados en este párrafo para las cuerdas salvavidas.

(11) Las cuerdas salvavidas deberán estar protegidas contra cortes o raspaduras.

(12) Las cuerdas salvavidas y cuerdas de seguridad autorretráctiles que limitan automáticamente la distancia de caída libre a 2 pies (0.61 m) o menos deberán ser capaces de soportar una carga de tracción mínima de 3,000 libras (13.3 kN) aplicada al dispositivo con la cuerda salvavidas o la cuerda de

seguridad en una posición completamente extendida.

(13) Las cuerdas salvavidas y cuerdas de seguridad autorretráctiles que no limitan la distancia de caída libre a 2 pies (0.61 m) o menos, las cuerdas de seguridad de costura que se rasga y las cuerdas de seguridad rompibles o deformables, deberán ser capaces de soportar una carga de tracción mínima de 5,000 libras (22.2 kN) aplicada al dispositivo con la cuerda salvavidas o la cuerda de seguridad en posición completamente extendida.

(14) Las cuerdas y correas usadas en cuerdas de seguridad, cuerdas salvavidas y componentes de resistencia de los cinturones de seguridad y arneses deberán estar hechos de fibras sintéticas.

(15) Los anclajes usados para fijar equipo personal de detención de caídas deberán ser independientes de cualquier anclaje que se esté usando para sostener o suspender plataformas, y deberán ser capaces de soportar por lo menos 5,000 libras (22.2 kN) por empleado fijado, o deberán diseñarse, instalarse y usarse como sigue:

(i) como parte de un sistema personal de detención de caídas completo que mantenga un factor de seguridad de por lo menos el doble; y

(ii) bajo la supervisión de una persona calificada.

(16) Los sistemas personales de detención de caídas cuando detengan una caída, deberán:

(i) limitar la fuerza de detención máxima sobre un empleado a 900 libras (4 kN) cuando se usa con un cinturón de seguridad;

(ii) limitar la fuerza de detención máxima sobre un empleado a 1,800 libras (8 kN) cuando se usa con un arnés;

(iii) estar equipado de manera que un empleado no pueda caer libremente más de 6 pies (1.8 m), ni hacer contacto con nivel inferior alguno;

(iv) llevar a un empleado a una parada completa y limitar a 3.5 pies (1.07 m) la distancia máxima de desaceleración que recorre un empleado; y,

(v) tener la resistencia suficiente para soportar el impacto del doble de la energía potencial de un empleado que cae libremente una distancia de 6 pies (1.8 m), o la distancia de caída libre permitida por el sistema, la que sea menor.

*Nota: Si el sistema personal de detención de caídas satisface los criterios y protocolos contenidos en el Apéndice C de la Subparte M, y si el sistema está siendo usado por un empleado cuyo peso combinado entre la persona y las herramientas es de menos de 310 libras (140 kg), se considerará que el sistema está en cumplimiento con las disposiciones del párrafo (d)(16) de esta sección. Si el sistema está siendo usado por un empleado cuyo peso combinado entre las herramientas y el cuerpo es de 310 libras (140 kg) o más, entonces el empleador debe modificar apropiadamente los criterios y protocolos del Apéndice para proveer la protección debida para pesos mayores, o no se considerará que el sistema está en cumplimiento con los requerimientos del párrafo (d)(16) de esta sección.*

(17) El punto de fijación del cinturón de seguridad deberá estar ubicado en el centro de la espalda del usuario. El punto de fijación del arnés deberá estar ubicado en el centro de la espalda del usuario cerca del nivel de los hombros, o por encima de la cabeza de quien lo esté usando.

(18) Los cinturones de seguridad y los arneses y sus componentes deberán usarse sólo para la protección del empleado (como parte de un sistema personal de detención de caídas o un sistema de dispositivos de posicionamiento) y no para izar materiales.

(19) Los sistemas personales de detención de caídas y los componentes que sean sujetos a impacto de cargas deberán ser retiradas inmediatamente del servicio y no deberán volverse a usar para la protección del empleado hasta que una persona competente los inspeccione y determine que no tienen daño y que están en condiciones de volverse a usar.

(20) El empleador deberá proveer lo necesario para el pronto rescate de empleados en caso de una caída, o deberá asegurar que los empleados sean capaces de recatarse a sí mismos.

(21) Los sistemas personales de detención de caídas deberán ser inspeccionados antes de cada uso, para revisar desgaste, daño y otro deterioro, y los componentes defectuosos deberán ser retirados del servicio.

(22) Los cinturones de seguridad deberán ser de por lo menos una pulgada y cinco octavos (1 5/8) (4.1 cm) de ancho.

(23) Los sistemas personales de detención de caídas no deberán fijarse a sistemas de barandales, ni deberán fijarse a los tornos de izado excepto como se especifica en otras subpartes de esta Parte.

(24) Cuando se usa un sistema personal de detención de caídas en áreas de izamiento, deberá instalarse de manera que permita el movimiento del empleado sólo hasta el borde de la superficie para caminar/trabajar.

## **§1926.502(e) Sistemas de dispositivos de posicionamiento**

Los sistemas de dispositivos de posicionamiento y su uso deberán ser conforme a las siguientes disposiciones:

(1) Los dispositivos de posicionamiento deberán instalarse de manera que un empleado no pueda caer libremente más de 2 pies (.9 m).

(2) Los dispositivos de posicionamiento deberán asegurarse a un anclaje capaz de soportar el impacto de por lo menos el doble de la carga del impulso de la caída de un empleado o 3,000 libras (13.3 kN), la que sea mayor.

(3) Los conectores deberán ser de acero forjado, acero prensado o acero moldeado, o estar hechos de materiales equivalentes.

(4) Los conectores deberán tener un acabado resistente a la corrosión, y todas las superficies y los bordes deberán ser lisos para evitar daño a las partes interconectadas en este sistema.

(5) Los ensamblajes de los conectores deberán tener una resistencia a la tracción mínima de 5,000 libras (22.2 kN).

(6) Los anillos en forma D y los ganchos de seguridad deberán someterse a prueba con una carga de tracción mínima de 3,600 libras (16 kN) sin agrietarse, romperse o deformarse permanentemente.

(7) Los ganchos de seguridad deberán ser de tamaño compatible con la pieza a la cual se conectan para prevenir el desenganche no intencional del gancho de seguridad debido a la presión de la pieza conectada sobre el pasador del gancho de seguridad, o deberá ser un gancho de seguridad del tipo con cierre diseñado y usado para prevenir el desenganche del gancho de seguridad por el contacto del pasador del gancho de seguridad con la pieza conectada. A partir del 1 de enero de 1988, se deberán usar sólo los ganchos de seguridad de tipo con cierre.

(8) A menos que el gancho de seguridad sea del tipo con cierre y que esté diseñado para las conexiones siguientes, los ganchos de seguridad no deberán engancharse:

(i) directamente a las correas, la cuerda o el cable metálico;

(ii) a otros;

(iii) a un anillo en forma D al cual se ha fijado otro gancho de seguridad u otro conector;

(iv) a una cuerda salvavidas horizontal; o

(v) a cualquier objeto de forma o dimensiones incompatibles con el gancho de seguridad, de manera que pueda ocurrir un desenganche no intencional debido a que la presión del objeto conectado sobre el pasador del gancho de seguridad haga que se abra por sí solo.

(9) Los sistemas de dispositivos de posicionamiento deberán inspeccionarse antes de cada uso para revisar desgaste, daño y otro

deterioro, y los componentes defectuosos deberán ser retirados del servicio.

(10) Los cinturones de seguridad y los arneses y sus componentes, deberán usarse sólo para protección del empleado (como parte de un sistema personal de detención de caídas o un sistema de dispositivos de posicionamiento) y no para izar materiales.

### **§1926.502(f) Sistemas de líneas de advertencia**

Los sistemas de líneas de advertencia [Ver la 1926.501(b)(10)] y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

(1) La línea de advertencia deberá erigirse alrededor de todos los lados del área de trabajo del techo.

(i) Cuando no se esté usando equipo mecánico, la línea de advertencia deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) del borde del techo.

(ii) Cuando se esté usando equipo mecánico, la línea de advertencia deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) del borde del techo que es paralelo a la dirección de operación del equipo mecánico, y a no menos de 10 pies (3.1

m) del borde del techo que es perpendicular a la dirección de operación del equipo mecánico.

(iii) Los puntos de acceso, las áreas de manejo de materiales, las áreas de almacenamiento y las áreas de izamiento, deberán estar conectadas al área de trabajo mediante una vía de acceso formada por dos líneas de advertencia.

(iv) Cuando no se esté usando la vía a un punto de acceso, se deberá colocar una cuerda, un cable, una cadena u otra barricada, equivalente en resistencia y altura a la línea de advertencia, en el punto donde la vía hace intersección con la línea de advertencia erigida alrededor del área de trabajo, o se deberá proteger

la vía de tal forma que una persona no pueda caminar directamente hacia el área de trabajo.

(2) Las líneas de advertencia deberán consistir en cuerdas, cables o cadenas, y puntales de apoyo erigidos como sigue:

(i) La cuerda, el cable o la cadena deberá tener banderines de material de gran visibilidad a intervalos de no más de 6 pies (1.8 m);

(ii) La cuerda, el cable o la cadena deberán instalarse y apoyarse de manera que su punto más bajo (incluyendo la combadura) no esté a menos de 34 pulgadas (.9 m) de la superficie para caminar/trabajar, y su punto más alto no esté a más de 39 pulgadas (1.0 m) de la superficie para caminar/trabajar;

(iii) Después de haber erigido, con la soga, el cable o la cadena fijados, los puntales deberán ser capaces de resistir, sin volcarse, una fuerza de por lo menos 16 libras (71 N) aplicada horizontalmente contra el puntal, a 30 pulgadas (.8 m) sobre la superficie para caminar/trabajar, en dirección perpendicular a la línea de advertencia, y en la dirección del piso, del techo o del borde de la plataforma;

(iv) La cuerda, el cable o la cadena deberá tener una resistencia a la tracción mínima de 500 libras (2.22 kN), y después de fijarse a los puntales, deberá ser capaz de soportar, sin romperse, las cargas aplicadas a los puntales prescritas en el párrafo (f)(2)(iii) de esta sección; y

(v) La línea deberá fijarse a cada puntal de manera que al jalar una sección de la línea entre los puntales no dé por resultado que la holgura de la línea se recoja en secciones adyacentes antes de que el puntal se vuelque.

(3) No se deberá permitir empleado alguno en el área que queda entre el borde de un techo y una línea de advertencia a menos que el empleado esté realizando trabajo de techado en esa área.

(4) El equipo mecánico en los techos deberá usarse o almacenarse sólo en áreas donde los empleados estén protegidos por un sistema de

líneas de advertencia, un sistema de barandales o un sistema personal de detención de caídas.

## **§1926.502(g) Zonas de acceso controlado**

Las zonas de acceso controlado [Ver la 1926.501(b)(9) y la 1926.502(k)] y su uso deberán ser conforme a las siguientes disposiciones.

(1) Cuando se use para controlar el acceso a áreas donde tengan lugar trabajo en bordes delanteros y otras operaciones, la zona de acceso controlado deberá definirse mediante una línea de control o por cualquier otro medio que restrinja el acceso.

(i) Cuando se usen líneas de control, éstas deberán erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) ni a más de 25 pies (7.7 m) del borde expuesto o borde delantero, excepto cuando se estén erigiendo piezas de concreto prefabricado.

(ii) Cuando se erijan piezas de concreto prefabricado, la línea de control deberá erigirse a no menos de 6 pies (1.8 m) ni a más de 60 pies (18 m) del borde delantero o a la mitad del largo de la pieza que se esté erigiendo, lo que sea menor.

(iii) La línea de control deberá extenderse a lo largo de toda la longitud del borde expuesto o delantero y deberá ser aproximadamente paralela al borde expuesto o delantero.

(iv) La línea de control deberá estar conectada a cada lado a un sistema de barandales o a una pared.

(2) Cuando se use para controlar el acceso a áreas donde tengan lugar trabajo de albañilería y trabajo relacionado:

(i) La zona de acceso controlado deberá definirse mediante una línea de control

erigida a no menos de 10 pies (3.1 m) ni a más de 15 pies (4.5 m) del borde de trabajo.

(ii) La línea de control deberá extenderse por una distancia suficiente para que la zona de acceso controlado encierre a todos los empleados que realizan el trabajo de albañilería y trabajo relacionado en el borde de trabajo y deberá ser aproximadamente paralela al borde de trabajo.

(iii) Deberán erigirse líneas de control adicionales a cada extremo para encerrar la zona de acceso controlado.

(iv) En la zona de acceso controlado solo se deberá permitir la presencia de los empleados ocupados en el trabajo de albañilería o trabajo relacionado.

(3) Las líneas de control deberán consistir en cuerdas, cables, cintas, o materiales equivalentes, y puntales de soporte, como sigue:

(i) Cada línea deberá tener banderines de material de gran visibilidad o estar claramente marcada de otro modo a intervalos de no más de 6 pies (1.8 m).

(ii) Cada línea deberá estar instalada y soportada de manera que su punto más bajo (incluyendo la combadura) no esté a menos de 39 pulgadas (1 m) de la superficie para caminar/trabajar, y su punto más alto no esté a más de 45 pulgadas (1.3 m) [50 pulgadas (1.3 m) cuando se realizan operaciones de albañilería] de la superficie para caminar/trabajar.

(iii) Cada línea deberá tener una resistencia a la ruptura mínima de 200 libras (.88 kN).

(4) En pisos y techos donde no haya sistemas de barandales antes del comienzo de las operaciones de albañilería, se deberán agrandar las zonas de acceso controlado, según sea necesario, para encerrar todos los puntos de acceso, las áreas de manejo de materiales y las áreas de almacenamiento.

(5) En pisos y techos donde haya sistemas de barandales, pero que necesiten ser removidos para permitir que se pueda realizar el trabajo

de albañilería o el trabajo en el borde delantero, se deberá remover solo la parte del barandal necesario para cumplir con el trabajo de ese día.

### **§1926.502(h) Sistemas de monitorización de seguridad**

Los sistemas de monitorización de seguridad [Ver la 1926.501(b)(10) y la 1926.502(k)] y su uso deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- (1) El empleador deberá designar a una persona competente para monitorizar la seguridad de otros empleados, y el empleador deberá asegurar que el monitorizador de seguridad cumple con los siguientes requerimientos:
  - (i) El monitorizador de seguridad deberá ser competente para reconocer los riesgos de caídas;
  - (ii) El monitorizador de seguridad deberá advertir al empleado cuando parezca que el empleado no se ha percatado de un riesgo de caída o está actuado de manera insegura;
  - (iii) El monitorizador de seguridad deberá estar en la misma superficie para caminar/trabajar y dentro del campo visual del empleado que esté siendo monitorizado;
  - (iv) El monitorizador de seguridad deberá estar lo suficientemente cerca como para comunicarse oralmente con el empleado; y
  - (v) El monitorizador de seguridad no deberá tener otras responsabilidades que pudieran distraer la atención del monitorizador de la función de monitorizar.

(2) No se deberá usar o almacenar equipo mecánico en áreas donde se están usando sistemas de monitorización de seguridad para monitorizar a los

empleados que participan en operaciones de techado en techos de poca pendiente.

(3) No se deberá permitir que empleado alguno, que no sea un empleado participando en el trabajo de techado [en techos de poca pendiente] o un empleado cubierto por un plan de protección contra caídas, esté en un área donde se esté protegiendo a un empleado mediante un sistema de monitorización de seguridad.

(4) Se deberá ordenar a todo empleado que trabaja en una zona de acceso controlado atender prontamente las advertencias de riesgo de caída de los monitorizadores de seguridad.

### **§1926.502(i) Cubiertas**

Las cubiertas para hoyos en pisos, techos y otras superficies para caminar/trabajar deberán reunir los siguientes requerimientos:

- (1) Las cubiertas localizadas en carreteras y pasos vehiculares deberán ser capaces de soportar, sin falla, por lo menos el doble de la carga máxima del eje del vehículo más grande que se espera cruce por encima de la cubierta.
- (2) Todas las otras cubiertas deberán ser capaces de soportar, sin falla, por lo menos el doble del peso de los empleados, el equipo y los materiales que pueda imponerse sobre la cubierta en cualquier momento.
- (3) Todas las cubiertas deberán asegurarse cuando se instalen para prevenir que puedan ser desplazadas accidentalmente por el viento, el equipo o los empleados.
- (4) Todas las cubiertas deberán estar codificadas por colores o deberán marcarse con las palabras *Hoyo* o *Cubierta* para advertir del riesgo.

*Nota: Esta disposición no se aplica a las cubiertas de alcantarillas de registro de hierro fundido ni a las rejillas de acero usados en calles o carreteras.*

### **§1926.502(j) Protección contra objetos en caída**

La protección contra objetos en caída deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- (1) Las tablas de pie, cuando se usan como protección contra la caída de objetos, deberán erigirse a lo largo del borde de la superficie para caminar/trabajar por una distancia suficiente para proteger a los empleados que se encuentran debajo.
- (2) Las tablas de pie deberán ser capaces de resistir, sin falla, una fuerza de por lo menos 50 libras (222 N) aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera en cualquier punto a lo largo de la tabla de pie.
- (3) Las tablas de pie deberán tener un mínimo de 3 1/2 pulgadas (9 cm) de altura vertical desde su borde superior hasta el nivel de la superficie para caminar/trabajar. No deberán tener más de 1/4 de pulgada (0.6 cm) de espacio libre arriba de la superficie para caminar/trabajar. Deberán ser sólidas o no tener aberturas de más de 1 pulgada (2.5 cm) en su dimensión mayor.
- (4) Donde haya herramientas, equipo o materiales apilados a una altura mayor que el borde superior de una tabla de pie, se deberán erigir paneles o mallas desde la superficie para caminar/trabajar o desde la tabla de pie hasta la parte superior del larguero superior o del larguero intermedio del sistema de barandales, por una distancia suficiente para proteger a los empleados que se encuentran debajo.
- (5) Cuando se usen como protección contra objetos en caída, los sistemas de barandales deberán tener todas las aberturas lo suficientemente pequeñas como para prevenir el paso de objetos que potencialmente puedan caer.
- (6) Durante el desempeño de trabajo de albañilería y trabajo relacionado:

(i) ) No deberán almacenarse

materiales o equipo, excepto ladrillos o cemento, dentro de una distancia de 4 pies (1.2 m) del borde de trabajo.

(ii) El área de trabajo deberá mantenerse libre de exceso de cemento, de ladrillo rotos o dispersos y de otros materiales y desperdicios, removiéndolos a intervalos regulares.

(7) Durante el desempeño de trabajo de techado:

(i) ) No deberán almacenarse materiales y equipo dentro de un área de 6 pies (1.8 m) del borde de un techo a menos que se erijan barandales en el borde.

(ii) Los materiales que se apilen, agrupen o se amontonen cerca del borde de un techo deberán ser estables y sostenerse por sí mismos.

(8) Cuando se usen como protección contra objetos en caída, los toldos deberán ser lo suficientemente fuertes como para prevenir su colapso y prevenir que sean penetrados por cualesquier objetos que pudieran caer sobre el toldo.

### **§1926.502(k) Plan de protección contra caídas**

Esta opción está disponible sólo para empleados que participan en el trabajo en bordes delanteros, el trabajo de erección de concreto prefabricado, o el trabajo de construcción residencial (Ver la 1926.501(b)(2), (b)(12), y (b)(13)), que pueden demostrar que no es factible usar el equipo de protección convencional contra caídas o que su uso crearía un riesgo mayor. El plan de protección contra caídas debe ser conforme a las siguientes disposiciones:

(1) El plan de protección contra caídas deberá ser preparado por una persona calificada y desarrollado específicamente para el sitio donde se está desempeñando el trabajo en el borde delantero, el trabajo con concreto prefabricado o el trabajo de construcción residencial, y el plan debe mantenerse al día.

(2) Cualesquier cambios al plan de protección

contra caídas deberá ser aprobado por una persona calificada.

(3) Se deberá mantener en el sitio de trabajo una copia del plan de protección contra caídas con todos los cambios aprobados.

(4) La aplicación del plan de protección contra caídas deberá estar bajo la supervisión de una persona competente.

(5) El plan de protección contra caídas deberá documentar las razones por las que el uso de sistemas convencionales de protección contra caídas (sistemas de barandales, sistemas personales de detención de caídas o sistemas de redes de seguridad) no es factible o por qué su uso crearía un riesgo mayor.

(6) El plan de protección contra caídas deberá incluir una argumentación escrita de otras medidas que se tomarán para reducir o eliminar el riesgo de caídas para los trabajadores a los que no se puede proveer sistemas convencionales de protección contra caídas. Por ejemplo, el empleador deberá argumentar en qué medida se pueden usar andamios, escalas o plataformas de trabajo montadas sobre vehículos para proveer una superficie de trabajo más segura y así reducir el riesgo de caída.

(7) El plan de protección contra caídas deberá identificar cada lugar donde que no se puedan usar métodos convencionales de protección contra caídas. Estos lugares deberán entonces clasificarse como zonas de acceso controlado y el empleador debe cumplir con los criterios del párrafo (g) de esta sección.

(8) Donde no se ha aplicado otra medida alternativa, el empleador deberá aplicar un sistema de monitorización de seguridad conforme a la 1926.502(h).

(9) El plan de protección contra caídas debe incluir una declaración en la que se

proporcione el nombre u otro método de identificación para cada empleado que se haya designado para trabajar en zonas de acceso controlado. Ningún otro empleado puede entrar en las zonas de acceso controlado.

(10) En caso de que un empleado caiga, o de que ocurra algún otro incidente serio relacionado (por ejemplo, un accidente que haya estado a punto de ocurrir) (*a near miss*), el empleador deberá investigar las circunstancias de la caída o del otro incidente para determinar si el plan de protección contra caídas necesita ser cambiado (por ejemplo, nuevas prácticas, nuevos procedimientos o adiestramiento) y deberá aplicar estos cambios para prevenir tipos similares de caídas o incidentes.

### **§1926.503(a) Programa de adiestramiento**

Las siguientes disposiciones de adiestramiento complementan y clarifican los requerimientos de la 1926.21 referente a los riesgos tratados en la Subparte M de esta parte.

(1) El empleador deberá proveer un programa de adiestramiento para cada empleado que pudiera ser expuesto a riesgos de caídas. El programa deberá capacitar a cada empleado para reconocer los riesgos de caídas y deberá adiestrar a cada empleado en los procedimientos a seguir para minimizar estos riesgos.

(2) El empleador se deberá asegurar de que cada empleado ha sido adiestrado, según sea necesario, por una persona competente calificada en las siguientes áreas:

(i) La naturaleza de los riesgos de caídas en el área de trabajo;

(ii) Los procedimientos correctos para erigir, mantener, desensamblar e inspeccionar los sistemas de protección contra caídas que se van a usar;

(iii) El uso y operación de los sistemas de barandales, los sistemas personales de

detención de caídas, los sistemas de redes de seguridad, los sistemas de líneas de advertencia, los sistemas de monitorización de seguridad, las zonas de acceso controlado y otra protección que se vaya a usar;

(iv) La función de cada empleado en el sistema de monitorización de seguridad cuando se use este sistema;

(v) Las limitaciones al uso de equipo mecánico durante el desempeño de trabajo de techado en techos de poca pendiente;

(vi) Los procedimientos correctos para el manejo y el almacenamiento de equipo y materiales, y la erección de protección elevada; y

(vii) La función de los empleados en los planes de protección contra caídas;

*Nota: la Subparte M de la OSHA no requiere un plan de protección contra caídas a menos que el empleador esté usando métodos alternativos de protección contra caídas para proteger a los empleados desempeñando trabajo de borde delantero, de erección de concreto prefabricado o de construcción residencial (§1926.501(b)(2)(i), (12), y (13), respectivamente). Estas tres disposiciones permiten a los empleadores ocupados en el trabajo especificado desarrollar y aplicar un plan de protección contra caídas en el que se usen métodos alternativos de protección contra caídas si ellos pueden demostrar que no son factibles los métodos convencionales de protección contra caídas.*

(viii) Las normas contenidas en esta subparte (29 CFR 1926 Subparte M).

### **§1926.503(b) Certificación del adiestramiento**

(1) El empleador deberá verificar el cumplimiento del párrafo (a) de esta sección mediante la preparación de un registro de certificaciones escritas. El registro de certificaciones escritas deberá contener el nombre u otra identidad del empleado adiestrado, la(s) fecha(s) del adiestramiento, y la firma de la persona

que condujo el adiestramiento o la firma del empleador. Si el empleador depende del adiestramiento conducido por otro empleador o el adiestramiento fue completado antes de la fecha de vigencia de esta sección, el registro de certificación deberá indicar la fecha en que el empleador determinó que el adiestramiento anterior era adecuado en vez del adiestramiento actual.

(2) Se debe mantener la certificación de adiestramiento más reciente.

### **§1926.503(c) Re-adiestramiento**

Cuando el empleador tiene razón para creer que cualquier empleado afectado que ya ha sido adiestrado no tiene la comprensión y la destreza requeridas por el párrafo (a) de esta sección, el empleador deberá re-adiestrar a cada uno de esos empleados. Las circunstancias en las que se requiere re-adiestramiento incluyen, sin limitarse a éstas, situaciones en las que:

(1) Cambios en el lugar de trabajo hacen que el adiestramiento anterior sea obsoleto; o

(2) Cambios en los tipos de sistemas de protección contra caídas o en el equipo que se va a usar hacen que el adiestramiento previo sea obsoleto; o

(3) El conocimiento de un empleado afectado es inadecuado o su uso de los sistemas de protección contra caídas o del equipo, indican que el empleado no ha retenido la comprensión o la destreza requeridas.

