Guía de
Protección Contra Caídas
en la Industria

Bobby R. Davis
Editor de la Serie

Ivette Mercado-Bijkersma
Editora de Esta Versión

División de Seguridad y Salud Ocupacional
Departamento del Trabajo de Carolina del Norte
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101

Cherie K. Berry
Comisionada del Trabajo

Departamento del Trabajo de Carolina del Norte
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Cherie K. Berry
Comisionada del Trabajo
Plan Estatal designado por
La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)

Allen McNeely
Diputado Comisionado de Seguridad y Salud Ocupacional

Kevin D. Beauregard
Asistente del Diputado Comisionado de Seguridad y Salud Ocupacional

Reconocimientos

Esta edición de *Guía de Protección Contra Caídas en la Industria* ha sido traducida al español por la señora Ivette Mercado-Bijkersma, Oficial de Normas del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte.

Esta guía intenta ser consistente con todas las reglas existentes de OSHA, por lo tanto, si el lector considera que un área parece contradecir una regla de OSHA, entonces el lector debe complir con la regla de OSHA.

Para obtener copias adicionales de este libro, o si tiene preguntas concernientes a las reglas o normas de Seguridad y Salud de Carolina del Norte, favor de ponerse en contacto con:

Departamento del Trabajo de Carolina del Norte
Negociado de Educación, Entrenamiento y Ayuda Técnica
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101

Número de Teléfono: (919) 807-2875 o 1-800-NC-LABOR (1-800-625-2267)

Para su conveniencia, refiérase a la lista de fuentes adicionales de información localizada en la portada de adentro de la cubierta trasera de este libro.

Los costos estimados del programa de Seguridad y Salud Ocupacional de Carolina del Norte para el año federal de 2004–2005 son $13,330,705. Financiamiento federal provee aproximadamente un 38 por ciento ($5,162,000) de este total.

Printed 10/05

Contenido

Parte		Página
	Prólogo	v
1	Tropezones, Resbalones y Caídas—Un Repaso	1
2	Las Caídas Desde el Mismo Nivel	4
3	Escaleras Permanentes y Escaleras Móviles	7
4	Las Caídas de Elevaciones	14
5	Sinopsis de Normas de OSHA Para la Industria General en Cuanto a la Protección Contra Caídas	34
6	Sinopsis de Normas de OSHA en Cuanto a la Protección Contra Caídas en la Industria de la Construcción	37
7	Requisitos de OSHA Para las Barandas, Arneses de Seguridad, Redes/Mallas de Seguridad, y Otras Formas de Protección	42
	Referencias	44

Prólogo

El costo total en dólares para las víctimas y las familias afectadas por las lesiones y muertes relacionadas con el trabajo, para los patronos, y para la nación entera es mucho más grande que el costo del seguro de compensación de trabajadores por sí solo. El Consejo Nacional de Seguridad ha estimado que el costo total de muertes y lesiones en al año 1993 fue $111.9 billones de dólares. Este número incluye las perdidas de dinero en las áreas de sueldos, productividad, costos médicos, gastos administrativos, costos estimados del tiempo utilizado por otros empleados para cubrir el tiempo perdido por causa de las lesiones de los trabajadores lesionados, además el tiempo necesario para investigar y reportar las lesiones.

La seguridad y la salud en el lugar de trabajo es la responsabilidad de todos. Los patronos deben conocer los peligros que sus trabajadores enfrentan, y deben tomar acciones apropiados para reducir o eliminar que sus trabajadores estén expuestos a estos peligros. Los trabajadores son responsables de seguir las normas, procedimientos, y requisitos de entrenamiento establecidos por sus patronos. *La Guía de Protección Contra Caídas en la Industria* discute precauciones que pueden prevenir y proteger a los trabajadores contra lesiones causadas por caídas y fatalidades. También, hay un resumen conveniente que cita las normas de protección contra caídas de OSHA para la industria general y también para construcción.

Los inspectores del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte son los que hacen cumplir al Acta de Seguridad y Salud Ocupacional a través de un plan estatal aprobado por el Departamento del Trabajo federal. La División de Seguridad y Salud Ocupacional, (OSH) del Departamento del Trabajo del Estado de Carolina del Norte ofrece muchos programas educacionales al público y produce publicaciones, incluyendo esta guía, para ayudar a mantener a la gente informada sobre sus derechos y responsabilidades relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

OSH pone un énfasis grande en esfuerzos dirigidos a ayudar a los ciudadanos a encontrar maneras de crear lugares de trabajo que sean seguros y saludables. Todos se benefician al trabajar unidos para mantener la seguridad ocupacional. El leer y entender esta *Guía de Protección Contra Caídas en la Industria* le ayudará a formar prácticas saludables y seguras en el lugar donde trabaja.

Cherie K. Berry
Comisionada del Trabajo

1

Tropezones, Resbalones y Caídas—Un Repaso

Según las estadísticas del Negociado de Estadísticas del Trabajo, en el año 1994, las caídas fueron responsables de 661 muertes, aproximadamente un 10 por ciento de las lesiones fatales de la industria. Este número total incluye las caídas desde escaleras, techos, andamios, y las caídas desde el mismo nivel de altura. Las caídas relacionadas con el trabajo son una de las fuentes principales de lesiones que incapacitan y que son reportadas por la industria.

Hay personas que se han caído desde alturas de bastante elevación y solamente se han quebrado algunos huesos, mientras que hay otros que han estado parados o sentados y se han caído al piso desde sus posiciones y han muerto de sus lesiones. Casi todas las caídas de personas resultan de condiciones y costumbres que parecen ser obvias, sin embargo, el prevenir dichos accidentes requiere el mantenimiento de condiciones seguras en el sitio de trabajo y entrenamiento para asegurar acciones seguras por parte de los empleados.

A continuación aparece una lista de problemas comunes y soluciones para su consideración en su lugar de trabajo.

Problema: Personas que se caen cuando tropiezan con un objeto, como por ejemplo, una herramienta en el piso, en las escaleras, o en el área donde los trabajadores deben caminar.

Tropezón

Traspié

Solución: Para remediar este problema, es necesario que el área donde los trabajadores deben caminar se mantenga libre de objetos que puedan hacer que los trabajadores tropiecen y se caigan. Los empleados no deben dejar herramientas o materiales en lugares donde ellos mismos u otros trabajadores puedan tropezar y por lo tanto caerse. Las áreas de trabajo deben ser diseñadas y acomodadas de manera que se eliminen peligros como por ejemplo: tubos de plomería, soportes, cordones, etc. a nivel del piso. Las herramientas y otros equipos deben colocarse en lugares de almacenaje apropiados cuando no se estén utilizando.

Problema: Empleados se caen cuando tropiezan porque hay agujeros en la superficie de trabajo por donde caminan, pisos de madera con superficies desiguales causadas por tablas flojas, pisos de concreto agrietado, etc.

Peligros de Caer

- Objetos fuera de su lugar
- Objetos o materias puestos en los caminos
- Herramientas dejadas en el piso
- Partes salientes de máquinas o equipo
- Materiales o equipos en las escaleras
- Basura
- Tubos puestos en el piso
- Cables de extensión eléctricas, mangueras de aire para compresores
- Superficies de trabajo que no estén niveladas:
  - Con hoyos en el piso o camino
  - Pisos con tablas o ladrillos no asegurados
  - Una superficie de trabajo con el piso quebrado
  - Hoyos que no están cubiertos
  - Cambios en elevación del piso que ocurren de repente

Solución: La solución más práctica para remediar esta situación es el mantener el piso en buenas condiciones y reparar los defectos tan pronto como estos ocurren. El trabajo de prevención de dichas caídas puede requerir que el patrono elimine las causas que deterioran la superficie del piso, como por ejemplo carritos de acero rodantes, la vibración excesiva de maquinas, o cargamento demasiado pesado para el tipo de construcción del piso.

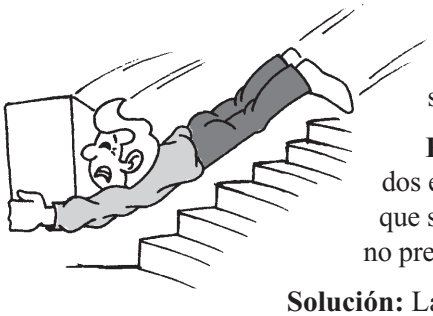
Peligros de Resbalar

- Pisos, escaleras, u otros caminos resbalosos:
  - con derrames de agua, aceite, grasa, u otros químicos
- Pisos, escaleras u otros caminos pulidos con:
  - Cera de limpiar, pisos cubiertos con metal, terrazzo, o marmula.

Resbalón

Problema: Empleados resbalan en los pisos, escaleras, etc. que están mojados con agua, aceite, u otros químicos.

Solución: Si es inevitable que el piso este mojado, la superficie del piso debe ser de tipo antideslizante o los empleados deben usar zapatos o botas que tienen suela tipo antideslizante o las dos cosas. Si los pisos por lo regular se mantienen secos, cualquier derrame



de agua debe secarse inmediatamente que ocurra. Aceite, gasolina, u otros químicos derramados también deben ser removidos de inmediato y la fuente del derrame debe ser comprobada y corregida.

Problema: Empleados no ven donde están pisando. La causa puede ser que los empleados estén caminando en áreas no suficientemente iluminadas; cargando o empujando objetos que son demasiado grandes y le obstruyen la visión; trabajando mientras estén distraídos y no prestando atención hacia donde caminan.

Solución: La observación y reconocimiento de estos peligros por los supervisores y otros trabajadores deben ser reportados a las personas que tienen la autoridad para corregir estos peligros de inmediato. Los supervisores tienen responsabilidades adicionales con respecto a la seguridad en el sito de trabajo, específicamente, dar ánimos a los trabajadores para que practiquen hábitos de trabajo seguros y para que corrijan los hábitos que no sean seguros, explicar a los trabajadores todos los peligros potenciales de sus áreas de trabajo y ser diligentes cuando los empleados le hacen pedidos de acción o información en cuanto a los peligros potenciales en el sitio de trabajo.

Problema: Los empleados se caen debido a barandillas de mano o escaleras defectuosas, escaleras con escalones que no tienen el mismo espacio entre ellos, estrechos, o quebrados, escaleras demasiado empinadas o que presentan otras condiciones que no son originales. La falta de baranda, barandas que no han sido debidamente construidas, o barandas que están rotas pueden causar caídas que se hubiesen podido evitar.

Solución: Los empleados se acostumbran a caminar en las escaleras y pisar a cierta distancia para llegar al escalón siguiente. Cualquier variación de esta distancia normal puede causar una caída. Asegúrese de que las escaleras permanentes dentro de un edificio estén instaladas con un ancho mínimo de 22 pulgadas; con ángulos al horizontal entre 30 y 50 grados, (véase la tabla D-1); con las superficies de los escalones razonablemente resistentes a resbalones; que la altura de la subida y el ancho de la pisada sea uniforme a través de toda la escalera. También hay que asegurarse que las escaleras sean diseñadas y construidas para aguantar un peso cinco veces mayor que el anticipado; con separación vertical mínima de 7 pies de distancia hasta el techo, y finalmente, provistas con barandas instaladas de acuerdo con 1910.24.

Tabla D-1

[La tabla D-1 es adquirida de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional para la Industria General del estado de Carolina del Norte: Norma 1910.24(e)]

Angulo a horizontal	Ascensión (pulgadas)	Largo del piso (pulgadas)
30°35'	6½	11
32°08'	6¾	10¾
33°41'	7	10½
35°16'	7¼	10¼
36°52'	7½	10
38°29'	7¾	9¾
40°08'	8	9½
41°44'	8¼	9¼
43°22'	8½	9
45°00'	8¾	8¾
46°38'	9	8½
48°16'	9¼	8¼
49°54'	9½	8

Problema: Empleados se caen desde altura.

Solución: Los caminos, vías levantadas, andamios, y los montones altos de material son peligrosos a menos que se usen métodos seguros al trabajar cerca de estos. Use el equipo de protección personal adecuados para la situación específica. Asegurase antes del uso que todo el equipo y herramientas estén en buenas condiciones. Mantenga todas las áreas de trabajo limpias: sin basura, sin herramientas fuera de su lugar, y sin cordones enredados por todas partes. Siga exactamente las instrucciones del fabricante de cada equipo que esté usando. (Para más información en cuanto a las caídas desde altura, favor de referirse a la parte 4.)

Problema: Empleados se caen debido a escaleras inseguras. Las escaleras pueden ser inseguras debido a su construcción, condición, o uso.

Solución: Es necesario que las escaleras sean cuidadosamente inspeccionadas regularmente para detectar defectos de su estructura u otras condiciones inseguras, por ejemplo, astillas, partes filosas, partes con grietas, etcétera. Provea entrenamiento concerniente a las prácticas seguras de trabajar con escaleras y requiera que todos los empleados usen estas prácticas seguras.

Lista de Control de Seguridad

- ☐ 1. ¿Están los pisos, escaleras, y pasillos libres de herramientas, materiales, aceite, grasa, agua, o químicos?
- ☐ 2. ¿Están los pisos y pasillos lisos y libres de agujeros, grietas, y tablas flojas?
- ☐ 3. ¿En los lugares donde es inevitable que el piso esté mojado frecuentemente, la superficie del piso está hecha de concreto áspero o de algún otro tipo antideslizante?
- ☐ 4. ¿Son los empleados exhortados a usar zapatos o botas con suelas antideslizantes para trabajar en áreas potencialmente mojadas o resbalosas?
- ☐ 5. ¿Son los pasillos y áreas de trabajar dispuestos de manera que se eviten peligros de tropezar a nivel del piso?
- ☐ 6. ¿Existen barricadas y señales de aviso en los lugares donde se existen peligros de tropezar que son inevitables?
- ☐ 7. ¿Los trabajadores han sido entrenados para reemplazar objetos, como herramientas, de inmediato después del uso?
- ☐ 8. ¿Los pasillos, escaleras, áreas de trabajo y rampas, están lo suficientemente iluminados?
- ☐ 9. ¿Las escaleras están en buenas condiciones y provistas con barandillas de mano?
- ☐ 10. ¿Los escalones en las escaleras tienen la misma distancia entre sí?
- ☐ 11. ¿La superficie de las escaleras está libre de obstáculos, hoyos, y grietas?
- ☐ 12. ¿Las escaleras están en buenas condiciones y libres de obstáculos y astillas?
- ☐ 13. ¿Todas las escaleras son inspeccionadas regularmente por una persona competente?
- ☐ 14. ¿Todos los caminos elevados, vías elevadas, y andamios tienen barandas de protección: rodapiés, tablas intermedias, y tablas superiores?

2

Las Caídas Desde el Mismo Nivel

Acoplamiento Entre el Trabajador y la Superficie de Trabajo

La fricción que existe entre las botas o zapatos de un trabajador y el piso se conoce como acoplamiento entre el trabajador y la superficie de trabajo. Esta consideración es una parte muy importante en los accidentes relacionados con la superficie de trabajo desde el mismo nivel, tales como:

- Resbalones (una perdida de tracción en la superficie de trabajo)
- Tropezones (detención del movimiento de la parte inferior de su cuerpo)
- Errores de colocación del pie (pisando en un área donde no hay soporte)

Estos patrones de conducta son responsables de casi 75 por ciento de los accidentes relacionados con caídas desde el mismo nivel en la superficie de trabajo. Una parte muy importante de dichos accidentes es la fricción que existe entre la superficie de trabajo y la suela del zapato o la bota del trabajador.

Observaciones Generales Concernientes a la Fricción

Hay algunas leyes de fricción que generalmente nos informan que en las superficies secas:

- La fricción es independiente de la presión normal (un objeto grande y un objeto pequeño deslizan con la misma facilidad yendo hacia abajo).
- La fricción es independiente del área de contacto, (un ladrillo requerirá la misma fuerza cuando es empujado en el piso, sin importar si dicho ladrillo esta en posición plana, de lado, o al revés).
- La relación entre la fricción estática y la fricción cinética es tal que es más difícil comenzar el movimiento de algo en descanso que mantenerlo en movimiento.
- La fricción solamente es afectada de manera insignificante por los cambios ordinarios de temperatura. (Los frenos de auto funcionan de igual manera en temperaturas frías y calientes, pero, si las temperaturas llegan a ser demasiado altas, los frenos se pueden quemar).

Las leyes de la fricción pueden ser usadas para construir un ambiente que pueda reducir tipos particulares de caídas.

La Suela de los Zapatos

Los zapatos o botas de seguridad con suelas de cordón o goma son preferibles que los zapatos o botas con suelas de piel (cuero), cuando uno está trabajando en superficies mojadas o húmedas, debido a que estos ejercen mayor fricción con la superficie de caminar (el piso). La fricción entre la suela del zapato o bota y la superficie de trabajo depende de:

- El material de la superficie de trabajo (madera, concreto, acero, losa, y otras sustancias).
- Diferentes capas en la superficie del piso (por ejemplo: cera en el piso puede aumentar o disminuir el nivel de fricción que haya).
- La condición del piso (sucio o limpio; mojado, seco, o grasoso).
- El ángulo del piso (más fricción es requerida cuando la inclinación es más empinada).
- La composición de la suela/taco y la reacción de este material con el área de contacto en el piso (las suelas de goma y ciertos materiales sintéticos son mejores que el cuero (piel), bajo condiciones secas, pero la diferencia se reduce o completamente selelimina en condiciones mojadas o húmedas).
- El estilo de la bota (los zapatos o las botas con tacones altos o delgados son los más peligrosos).

Existe una relación óptima entre los zapatos o las botas del trabador y la superficie de trabajo.[1]

[1]La recomendación general es ajustar al zapato con la superficie de trabajo para dar un coeficiente de fricción estática de 0.5. El coeficiente de fricción para las superficies (pisos) puede ser calculado por medio del uso de una formula matemática en la cual F = f /n, cuando F = el coeficiente de fricción, f = la fuerza requerida para halar un objeto, y n = la fuerza normal entre superficies (para una superficie horizontal, n = el peso del objeto).

La Superficie del Trabajo

La tabla 1 incluye materiales comunes y el coeficiente de fricción de cada uno.

Tabla 1

Materiales y Sus Coeficientes de Fricción

Roble sobre roble	0.25
Goma sobre concreto	0.70
Metal sobre roble	0.55
Metal sobre olmo	0.20
Cáñamo sobre roble	0.53
Acero sobre acero	0.18
Superficies grasosas	0.05
Hierro sobre concreto	0.30
Piel sobre metal	0.56
Acero sobre metal liso	0.14

Cambios inadvertidos de fricción de la superficie de trabajo son las causas de muchos accidentes. El ir de un piso no muy resbaloso hasta un piso más resbaloso produce deslices; un cambio al revés produce tropezones y traspiés. Estos cambios inadvertidos pueden ser reducidos por medio de:

- Asegurar que materiales de superficie o revestimiento diferente tienen zonas de transición entre ellas.
- Marcar claramente cualquier superficie en la cual se cambia la fricción.
- Usar procedimientos de limpieza para reducir los cambios de fricción en las superficies de trabajo causadas por derrames, áreas gastadas, y áreas de pisos irregulares o flojos.

Las recomendaciones mencionadas arriba son particularmente importantes durante el manejo manual de materiales (fuera de levantamiento directo) que envuelve fuerzas de inercia horizontales transmitidas desde el envase hasta el cuerpo humano. Dichas fuerzas requieren niveles mayores de fricción para evitar que los pies resbalen. El cargar peso también afecta los reflejos aprendidos del cuerpo para recuperarse de un resbalón o tropezón. En situaciones así, la distribución normal del peso del cuerpo es alterada y los brazos no pueden ser usados para recuperar el balance o mover fuera del camino otro objeto en movimiento cercano al operador(a) que se ésta cayendo. Así existe potencial de perforaciones y machacamiento del cuerpo.

Las tablas 2 y 3 a continuación fueron tomadas del "Manual de Prevención de Accidentes para Operaciones Industriales: Administración y Programas" (y han sido reproducidas con el permiso del Consejo Nacional de Seguridad). La tabla 2 reporta las características de materiales que pueden ser usados para las superficies de trabajar (pisos).

Tabla 2

Características físicas de las superficies de los pisos

Las segunda, tercera, y cuarta columnas reportan la resistencia de Abrasión [A], Impacto [Imp.], y Huecos [Ind.]. Las últimas cuatro columnas reportan sobre Cuan Resbaloso [S], Calor [W], Quietud [Q], y la Facilidad de Limpiar [EC].

Tipos de acabados en el piso	**A**	**Imp**	**Ind**	**S**	**W**	**Q**	**EC**
Concreto—tipo cemento Pórtland hecho en el sitio de trabajo	VG–P*	G–P	VG	G–F	P	P	F
Concreto—tipo cemento Pórtland hecho antes de llegar a sitio	VG–G	GP	VG	G–F	P	P	F
Concreto—tipo alta aluminia	VG–P	G–P	VG	G–F	P	P	F
"Magnesita"	G–F	G–F	G	F	F	F	G
Cemento—tipo látex	G–F	G–F	F	G	F	F	G–F
Cemento—tipo emulsión de resina	G–F	G–F	F	G	F	F	F
Cemento—tipo emulsión de betún	G–F	G–F	F–P	G	F	F	F
Masilla de echada	G–F	G–F	F–P	G–F	F	F	G
Bloque de madera (dura)	VG–F	VG–F	F–P	G–F	F	F	G
Masilla de asfalto	VG–F	VG–F	VG–F	VG	G	G	G–F
Bloque de madera (suave)	F–P	F–P	F	VG	G	G	G–P
Losa de metal	VG	VG	VG	F	P	P	G–F
Losas de arcilla y ladrillo	VG–G	VG–F	VG	G–F	P	P	VG
Composiciones de resina epoxy	VG	VG	VG	VG	F	F	VG

*VG (muy bueno), G (bueno), F (regular), P (malo)

La tabla 3 es una guía de selección de materiales para pisos.

Tabla 3

Guía de Materiales y Superficies del Piso

Tipos*	Características	Uso de Abrasivos	Materiales de Superficie
Losas de asfalto	Una mezcla de asfalto y pega termo-plástica resinosa y/u otros materiales de relleno inerte y pigmentos.	Pueden ser usados para reducir resbalones en pisos. Sílice coloide pueden ser incorporada en acabados de piso de cera y resina sintética.	Cera/productos de cera: Cera de Carnauba se seca en su lugar con un acabado muy duro y brillante pero con una superficie resbalosa. Este material se usa mucho como base de preparación para la superficie del piso.
Linóleo	Polvo de corcho, del piso de madera o ambos, unidos con aceite de linaza o resinas y goma. Pigmentos para agregar color.		Cera de abeja y petróleo son más suaves y menos resbalosos, dependiendo de la formulación.
Caucho	Caucho vulcanizado, natural, sintético, o una combinación de componentes de goma curados con densidad suficiente para prevenir deslizamiento aún con mucho tráfico de peatones.	Resistente a resbalones, excepto cuando está mojado.	
Vinilo	Resinas inertes, no inflamables, y no tóxicas junto con otros rellenos e ingredientes estabilizadores.	Tela adhesiva con abrasivos inculcados pueden ser usada. Modelado en tejas, franjas o escalones.	
Terrazo	Lascas de mármol, granito mezclado con una base de cemento.	Carburo de silicón u óxidos de aluminio pueden ser incluidos en la mezcla cuando el piso está siendo instalado. Además, un acabado de plástico reforzado abrasivo puede ser pintado.	Un sellador contra resbalones mejorará el número de caídas si es que es renovado a menudo.
Concreto	Cemento Pórtland mezclado con arena, grava, y agua: luego vertido.		
Plástico	Igual que el asfalto en su composición pero es calentado en el sitio de trabajo y pegado en el piso para formar un acabado sin líneas levantadas.	(Igual que las losas de asfalto).	Resinas sintéticas: Estas resinas “sintéticas” o pulidores tienen el propósito de proveer las ventajas de la cera sin resbalar.
Madera	Tanto suave como dura, en diferentes variedades de grueso, edad y diseños.	Las partes metálicas y los abrasivos artificiales en la pintura forman pisos resistentes a caídas.	
Losa de corchos	La corteza del corcho moldeada y comprimida con resinas naturales de corcho para juntar toda la materia cuando es curada a calor bajo presión.	(Igual que losas de asfalto).	
Acero	Hierro que contiene carbón en cualquier cantidad hasta un 1.7 por ciento de un componente de aleación y dúctil cuando se use bajo ciertas circunstancias.	La superficie puede ser tocada con un electrodo de soldar de tipo arco para que áreas alzadas en la superficie parezcan estar en ángulo. Una capa de plástico abrasiva y reforzada puede ser pintada (seca tan dura como el cemento, y tiene un acabado parecido al papel de lija). Una superficie anti-resbal-adiza temporera puede ser instalada usando: (1) superficies de goma hechas de llantas de automóvil; (2) un tapete de goma o vinilo.	Otras materiales. Pintura, esmalte, laca, barniz y plástico, son acabados semi-permanentes usados en los pisos de madera y concreto. No aumentan el potencial de resbalar en la base.
Losas de arcilla y de la cantera	Productos de arcilla secados al horno que son similares a ladrillos usados en áreas que requieren de una limpieza húmeda.	Típicamente son resistentes a los abrasivos.	Pueden ser tratados por medio de grabados en la superficie. Pueden convertirse en un área “contra resbalones” por medio de añadir oxido de aluminio cuando se mezcla la arcilla antes de ponerla en el horno.

*Los pisos y escaleras deben ser diseñados para tener superficies de trabajo que sean resistentes a resbalones lo más posible; tela adhesiva con abrasivos inculcados es anti-resbaladiza y provee buena tracción; otros adhesivos pueden ser usados en las escaleras, rampas o áreas importantes de concreto. El añadir líneas con ácido hidroclórico, (muriático), también ayudará a reducir él número de caídas.

**La sílice coloide es una solución opalescente y acuosa que contiene 30 por ciento de dióxido de silicón amorfo y una pequeña cantidad de álcali que sirve como estabilizante.

3

Escaleras Permanentes y Escaleras Móviles

Las escaleras permanentes y móviles son fuente de lesiones y muertes para los trabajadores. OSHA estima que hay 24,882 lesiones y hasta 36 muertes cada año debido a caídas desde escaleras usadas solamente en la construcción. Casi 50 por ciento de estas lesiones son bastante graves como para requerir que la persona lesionada requiera tiempo sin trabajar. Cada año hay 11,570 lesiones que resultan en días perdidos de trabajo y 13,312 lesiones que no resultan en días perdidos de trabajo, sin embargo, todas estas lesiones son causadas por caídas desde escaleras permanentes y escaleras móviles en la construcción. Estos datos muestran que el trabajar con escaleras permanentes y móviles es un trabajo peligroso. Aun más importante, estos datos muestran que el cumplir con las normas del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte, División de Seguridad y Salud Ocupacional, puede ayudarle a prevenir muchas de estas lesiones.

Las normas del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte, División de Seguridad y Salud Ocupacional, aplican a todas las escaleras permanentes y móviles usadas en la alteración, demolición, y la remodelación (incluyendo el pintar y el decorar) de los sitios de trabajo pertinentes a las normas de seguridad y salud de la OSH. Las normas también especifican cuando es necesario que haya escaleras móviles y escaleras permanentes. Estas normas no aplican a las escaleras que son fabricadas específicamente para la salida y entrada de un andamio, pero si aplican a las escaleras construidas en el sitio de trabajo y las escaleras fabricadas para el uso regular que también son usadas para la salida y entrada de los andamios.

La mayoría del material para este capítulo se obtuvo de la publicación del Departamento del Trabajo Federal "Escaleras y Escaleras de Mano" (OSHA 3124). Cualquier edición al texto de este capítulo se indica con el número de la norma del "Departamento del Trabajo de Carolina del Norte, División de Seguridad y Salud Ocupacional, para la Industria General."

Requisitos Generales

Los requisitos generales que aplican a la industria de la construcción están cubiertos bajo el capitulo 29, Código de Normas Federales, parte 1926:

- Una escalera móvil o una escalera permanente tiene que colocarse en todos los puntos de acceso en los cuales hay un cambio de elevación de 19 pulgadas (48 cm) o más y no hay rampa, elevador, u otra manera de subir.
- Cuando solo hay un punto de acceso entre niveles, estos tienen que permanecer despejados para permitir el acceso de los trabajadores. Si el acceso es limitado, un segundo punto de acceso tiene que ser provisto y usado.
- Todos los sistemas de protección contra caídas de las escaleras móviles y las escaleras permanentes requeridos por estas normas deben ser instalados y la responsabilidad de inspeccionar las escaleras debe cumplirse antes de que haya personal trabajando en las escaleras o con sus respectivos sistemas de protección contra caídas.

Escaleras Permanentes

Las normas a continuación aplican a todas las escaleras permanentes usadas en la construcción y la industria general:

- Las escaleras permanentes que no tienen una parte de la estructura que servirá como superficie de trabajo permanente para trabajadores tienen que tener lugares de descanso que tengan por lo menos 30 pulgadas de hondo y 22 pulgadas de ancho (76 x 56 cm) por cada 12 pies (3.7 m) o menos de inclinación vertical.
- Las escaleras tienen que ser instaladas por lo menos a 30 grados, y no más de 50 grados, del horizontal.
- Las variaciones en la altura de cada superficie de pisar no pueden exceder ¼ de pulgada en cualquier sistema de escaleras, incluyendo cualquier estructura de los cimientos del edificio usada como banda de rodadura.
- Cuando una puerta abre directamente encima del camino de una escalera permanente, una plataforma tiene que ser construida para que haya por lo menos 20 pulgadas (51 cm) de ancho más allá de la oscilación de la puerta.
- Plataformas de metal y superficies de pisar de metal tienen que ser instaladas seguramente antes de la terminación de la construcción de la escalera.
- Todas las partes de la construcción de la escalera tienen que estar libres de proyecciones peligrosas, tales como clavos salientes.

- Condiciones resbalosas en las escaleras tienen que ser corregidas.
- Las escaleras de caracol que no formarán parte permanente de la estructura no pueden ser usadas por los trabajadores.

Los requisitos a continuación aplican a las escaleras en servicio transitorio durante la construcción:

Con la excepción del tiempo de construcción actual de la escalera permanente, escaleras con plataformas de aterrizaje y pisada de metal no pueden ser usadas cuando la plataforma de aterrizaje y pisada no han sido rellenadas con concreto u otro material, a menos que las plataformas de aterrizaje y pisadas hayan sido rellenadas transitoriamente con madera u otro material. Todas las plataformas de aterrizaje y pisadas de metal tienen que ser reemplazadas cuando éstas se encuentren desgastadas debajo del borde superior. Las superficies de pisar transitorias tienen que ser de madera u otro material sólido e instalado a lo ancho y profundidad del escalón.

Barandas y Pasamanos

Los requisitos generales a continuación aplican a todas las barandas y barandillas:

- Cada tramo de escaleras que tiene cuatro escalones o más tiene que estar equipado con barandas o pasamanos comunes.
- Escaleras de caracol tienen que estar equipadas con barandal para prevenir el uso de las áreas en las cuales el ancho de la superficie de pisar es de menos de 6 pulgadas (15 cm).
- Las barandas instaladas después del 15 de Marzo, 1991, no pueden tener menos de 36 pulgadas (91.5 cm) de altura.
- Pantalla, red de protección, miembros de protección vertical intermedios o miembros de estructura intermedios equivalentes tienen que ser provistos entre el larguero superior y los escalones del sistema de barandas de la escalera.
- Cuando son usadas, las pantallas o redes de protección deben extenderse desde el larguero superior hasta el escalón y a través de la abertura entre los soportes del larguero superior.
- Largueros intermedios, cuando son usados, deben ubicarse a la mitad de la distancia entre el larguero superior del sistema de escaleras y la pisada del escalón.
- Miembros verticales intermedios, tales como balaustres, cuando usados, no pueden estar separados más de 19 pulgadas (48 cm).
- Otros miembros estructurales intermedios, cuando son usados, deben ser instalados de una manera que asegure que no hay aberturas de más de 19 pulgadas (48 cm) de ancho.
- Largueros superiores y pasamanos del sistema de barandas de escalera en general tienen que ser capaces de aguantar, sin falla, por lo menos 200 libras (890 n) de peso aplicado dentro de 2 pulgadas (5 cm) desde el limite superior, aplicado en cualquier dirección, desde arriba o para afuera, en cualquier punto de ésta.
- La altura de pasamanos no debe medir más de 37 pulgadas (94 cm) o menos de 30 pulgadas (76 cm), tomando esta medida desde la superficie superior del pasamano hasta la superficie de pisar.
- Los sistemas de barandas y pasamanos tienen que ser construidos para prevenir lesiones tales como perforaciones y laceraciones y para prevenir que el sistema de escaleras desgarre la ropa.
- Los pasamanos tienen que dar bastante apoyo para permitir que un empleado pueda agarrar el pasamano y evitar la caída.
- Los terminales del sistema de baranda y pasamano de las escaleras tienen que ser construidos para prevenir que haya proyecciones tales como carriles que se extiendan más allá de los postes terminales del sistema.
- Pasamanos temporeros tienen que tener un margen mínimo de 3 pulgadas (8 cm) entre el pasamano y las paredes, el sistema de barandas, y otros objetos.
- Los lados no protegidos de las superficies de trabajo de la escalera tienen que tener un sistema de barandas de 42 pulgadas de alto (1.1 m) más o menos 3.

Escaleras Móviles

Los requisitos generales a continuación aplican a todas las escaleras, incluyendo las escaleras construidas en el sitio de trabajo:

- Una escalera doble (construida para permitir que dos trabajadores suban a la vez) o dos o más escaleras tienen que estar disponibles para el uso de empleados cuando tal escalera es la única manera de subir y bajar de las áreas de trabajo en las cuales hay 25 o más trabajadores.
- Los escalones y las superficies de pisar de las escaleras permanentes tienen que ser paralelas, y los escalones deben estar igualmente distanciados cuando la escalera está en posición para el uso.
- Escaleras de caballete o secciones de extensión o secciones de la base de escaleras de extensión de tipo caballete no pueden tener más de 20 pies de altura. Véase 1910.25(c)(3)(v).
- El espacio entre los escalones y peldaños tienen que tener como centro 12 pulgadas. La superficie de pisar de peldaños y escalones tiene que ser tratado de manera que reduzca la posibilidad de caídas. Por ejemplo deben ser corrugada, o tener material para aumentar el nivel de fricción, etc.
- Las escaleras móviles no pueden ser conectadas para aumentar su altura a menos que ellas sean construidas específicamente con este propósito.
- Un esparcidor o aparato de cierre tiene que estar en uso en cada escalera móvil de apoyo propio para mantener las secciones de frente y de atrás de la escalera en una posición abierta cuando la escalera está en uso.
- Cuando hay dos o más escaleras en uso para subir a una plataforma elevada, estas escaleras deben poseer una plataforma o descanso, con la excepción de cuando las escaleras portátiles son usadas para conseguir acceso hasta las escaleras permanentes.
- La superficie de los componentes de la escalera debe ser pulida para prevenir lesiones a causa de laceraciones, perforaciones, o que la escalera desgarre la ropa de los trabajadores.
- Las escaleras de madera no pueden pintarse con matices opacos con la excepción de cuando se fija una etiqueta de identificación o de aviso y éstas solo pueden fijarse en un lado de la escalera donde la gente no pisa.

Escaleras Portátiles

- Escaleras portátiles de apoyo propio y las que no se soportan por sí mismas deben aguantar por lo menos cuatro veces la carga máxima prevista; las escaleras portátiles de tipo pesado, de metal o plástico tienen que sostener 3.3 veces la carga máxima prevista. La habilidad de aguantar peso de una escalera portátil de apoyo propio tiene que ser determinada aplicando la carga a la escalera en dirección vertical hacia abajo. La habilidad de sostener cargas de una escalera que no se apoya por sí misma es determinada cuando la escalera se coloca a un ángulo horizontal de 75.5 grados. Véase el 1926.1053(a)(1)(ii).
- La persona que usa una escalera portátil de peldaños debe equiparla con bases de material contra resbalones cuando existe un peligro de que la escalera se pueda resbalar. Las bases contra resbalones no deben ser usadas como substituto de actuar con cuidado al colocar la base de la escalera en superficies que no sean seguras, por ejemplo: superficies de metal, concreto, con aceite, agua, o superficies resbalosas por causa de otra sustancia. Véase 1910.25(d)(2)(xix).
- La distancia mínima entre los dos postes laterales de una escalera portátil tiene que ser de 11.5 pulgadas.
- Los escalones y peldaños de escaleras de metal portátiles tienen que ser corrugados o cubiertos con una sustancia contra resbalón o tratados de alguna manera para prevenir resbalones. Véase el 1910.26(a)(1)(v).

Escaleras fijas

- La carga mínima para la cual la escalera ha sido diseñada tiene que sostener una carga concentrada de 200 libras. Él número y la posición de unidades de carga viva adicional de 200 libras cada una según lo determinado juzgando el uso anticipado de la escalera debe ser considerado en el diseño ésta. Véase 1910.27(a)(1)(i) y 1910.27(a)(1)(ii).
- Las cargas vivas impuestas por las personas que ocupan la escalera serán concentradas en los puntos donde causarán la tensión máxima en el miembro estructural que es considerado. Véase 1910.27(a)(1)(iii).

- Los carriles laterales de escaleras hechas para atravesar o escaleras de extensión de peldaño lateral deben extenderse 42 pulgadas (1.1 m) sobre parapetos y aterrizajes. Para las extensiones de escaleras hechas para atravesar, los escalones tienen que ser omitidos de la extensión y no deben tener menos de 18 o más de 24 pulgadas de margen entre los carriles laterales. Para las secciones de escaleras fijas de peldaño lateral o de contrapeso, en los aterrizajes, los carriles laterales y los peldaños tienen que ser llevados al peldaño próximo mas allá o sobre el mínimo de 42 pulgadas. Véase 1910.27(d)(3).
- Tensiones de diseño para los componentes de madera de las escaleras no pueden exceder las normas especificadas en el 1910.25. Todas las partes de madera tienen que estar libres de bordes filosos y astillas; al ser inspeccionadas visualmente, las escaleras deben verse fuertes y libres de fallas causadas por sacudidas, libres de fallas de compresión del bisel, de otras irregularidades y de madera podrida. La madera de densidad baja no puede ser usada. Véase 1910.25(b)(1)(i) y 1910.27(a)(2).
- La distancia mínima de espacio entre los escalones tiene que ser 16 pulgadas (41 cm). La distancia entre los escalones y las superficies de pisar de las escaleras permanentes no pueden exceder 12 pulgadas y ser igual a través de la altura de la escalera. Véase 1910.27(b)(1)(iii) y 1910.27(b)(1)(ii).
- Los escalones de las escaleras fijas de metal fabricadas después del 15 de marzo de 1991 tienen que ser corrugados, con estrías, formando hoyuelos en la superficie o cubiertos con material resistente a resbalón o tienen que ser tratados con una sustancia para prevenir las caídas por medio de dar más fricción a los trabajadores cuando pisan la superficie de trabajo. Véase el 1926.1053(a)(6)(i).
- El margen perpendicular mínimo entre la línea central de los escalones de escaleras fijas, peldaños y cualquier obstrucción en el lado de subir de la escalera tiene que ser de 30 pulgadas (76 cm). Cuando ocurren obstrucciones inevitables, esta distancia puede ser reducida a 24 pulgadas (61 cm) a condición de que un dispositivo de desviación sea instalado para dirigir a empleados alrededor de la obstrucción.
- La distancia de paso a través, desde el borde más cercano de la escalera hasta el borde más cercano de equipo o estructura no debe ser más de 12 pulgadas, o menos de de 2½ pulgadas. Véase el 1910.27(c)(6).
- Una amplitud sin obstrucción de 15 pulgadas (38 cm) tiene que proveerse en ambas direcciones, desde la línea central de la escalera en el espacio usado para subir, excepto cuando jaulas o cajas de escaleras son necesarias.
- Cuando la distancia total de subir en una escalera fija es igual o mayor de 24 pies (7.3 m), uno de los siguientes requisitos tiene que ser satisfecho: las escaleras fijas tienen que ser equipadas con (a) un aparato de seguridad de la escalera o (b) líneas salvavidas auto-retractables con plataformas de descanso a intervalos con menos de 150 pies de distancia (45.7 m) entre cada plataforma o (c) una jaula o caja de escalera y secciones múltiples de escalera que no excedan 50 pies (15.2 m) de longitud. Las secciones de escaleras móviles tienen que estar separadas de secciones adyacentes y plataformas de aterrizaje tienen que estar disponibles a intervalos máximos de 50 pies (15.2 m). (Esto aplica a la construcción.) Véase el 1926.1053(a)(19). Para los requisitos de la industria general véase el 1910.27(d)(2).
- Los carriles laterales de escaleras hechas para atravesar o escaleras de peldaño lateral tienen que extenderse 42 pulgadas (1.1 m) sobre el nivel superior o sobre la plataforma de aterrizaje servida por la escalera. Para una escalera de parapeto, el nivel de acceso tiene que ser en el techo si el parapeto se corta para permitir el paso a través de él. Si el parapeto es continuo, el nivel de acceso es la parte de arriba del parapeto.

Jaulas para Escaleras Fijas

- Bandas horizontales tienen que ser conectadas a los carriles laterales de la escalera o directamente a la estructura, edificio, o equipo de las escaleras de peldaño individual.
- Barras verticales tienen que estar en la parte de adentro de las bandas horizontales y tienen que estar sujetadas a ellas.
- Las jaulas no pueden extenderse menos de 27 pulgadas (68 cm) o más de 30 pulgadas (76 cm) desde la línea central del escalón o peldaño y no pueden ser tener menos de 27 pulgadas (68 cm) de ancho.
- La parte de adentro de la jaula tiene que estar libre de proyecciones.
- Las bandas horizontales tienen que estar espaciadas a intervalos de no más de 4 pies (1.2 m) de separación medidos de línea central a línea central.

- Las barras verticales tienen que estar espaciadas a intervalos de no más de 9½ pulgadas (24 cm) medidos de línea central a línea central.
- La base de la jaula tiene que estar localizada entre 7 pies (2.1 m) y 8 pies (2.4 m) sobre el punto de acceso de la parte de abajo de la escalera. La base de la jaula tiene que ser construido no menos de 4 pulgadas (10 cm) entre la banda horizontal inferior y la banda más alta siguiente.
- La parte de arriba de la jaula tiene que estar a un mínimo de 42 pulgadas (1.1 m) sobre la parte de arriba de la plataforma o el punto de acceso en la parte de arriba de la escalera. Deben hacerse arreglos para proveer acceso a la plataforma u otros puntos de acceso.

Cajas para Escaleras Fijas

- Las cajas tienen que cercar completamente la escalera.
- Las cajas tienen que estar libres de proyecciones.
- La superficie interior de la caja en el lado de subir de la escalera tiene que extenderse entre 27 pulgadas (68 cm) y 30 pulgadas (76 cm) desde la línea central del escalón o peldaño.
- El ancho de la parte de adentro de la caja tiene que tener por lo menos 30 pulgadas (76 cm).
- Desde la base de la caja sobre el punto de acceso hasta la parte de abajo de la escalera debe haber una distancia entre 7 pies (2.1 m) y 8 pies (2.4 m).

Aparatos de Seguridad y Sistemas de Soporte Relacionados para Escaleras Fijas

- Todos los aparatos de seguridad tienen que ser capaces de soportar, sin falla, una prueba de caída que consiste de un peso de 500 libras (226 kg) siendo lanzado hacia abajo 18 pulgadas (41 cm).
- Todos los aparatos de seguridad deben permitir al trabajador ascender o descender sin la necesidad de jalar, apretar, o mover ninguna parte del aparato, dejando así las dos manos libres para subir y bajar.
- Todos los aparatos de seguridad deben ser activados dentro de una distancia de 2 pies (.61 m) después de que ocurre una caída y debe limitar la velocidad de un empleado en el proceso de caer a 7 pies/segundo (2.1 m/segundo) o menos.
- El punto de conexión entre la línea salvavidas y el punto de conexión en el arnés o cinturón de seguridad no puede exceder 9 pulgadas (23 cm).

Aparatos de Seguridad Montados en las Escaleras Fijas

- Los montajes para los portadores rígidos se deben unir en cada extremo del portador, con los montajes intermedios, espaciados a lo largo de la longitud entera del portador, para dar la fortaleza necesaria para detener las caídas de los trabajadores.
- Los montajes para los portadores flexibles se deben unir en cada extremo del portador. Las guías de cable para los portadores flexibles se deben instalar con un espaciamiento entre 25 pies (7.6 m) y 40 pies (12.2 m) a lo largo de la longitud entera del portador, para prevenir daño al sistema causado por el viento.
- El diseño y la instalación de los montajes y las guías de cable no debe reducir a la fortaleza de la escalera.
- Los carriles laterales y los escalones o peldaños de las escaleras deben ser continuos en su extensión.

Uso de Todas las Escaleras (Incluyendo las Escaleras Construidas en el Sitio de Trabajo)

- Cuando las escaleras portátiles son usadas para el acceso hasta una superficie de trabajo elevada, los carriles laterales deben extenderse por lo menos 3 pies (.9 m) arriba de la superficie de trabajo. Cuando una extensión así no es posible, la escalera tiene que ser asegurada y un dispositivo de agarre tal como un carril de gancho agarrador tiene que estar disponible para ayudar a los trabajadores a subir y bajar de la escalera. Una extensión de escalera no puede doblarse debajo de una carga porque podría causaría que la escalera se resbalara y se cayera de su soporte.
- Las escaleras deben ser mantenidas libres de aceite, grasa y otros materiales que puedan ocasionar caídas.

- Las escaleras no deben ser cargadas con más peso de la carga máxima que pueden soportar o para la que fueron construidas o con más peso del indicado en su capacidad de peso según lo establecido por el fabricante.
- Las escaleras solamente deben ser usadas para el propósito que fueron construidas.
- Las escaleras que no se apoyan por sí solas tienen que ser usadas en un ángulo donde la distancia horizontal desde el soporte superior de la escalera hasta la base es aproximadamente un cuarto de de la longitud de funcionamiento de la escalera. Escaleras de madera construidas en el sitio de trabajo con carriles laterales empalmados deben ser usadas en un ángulo donde la distancia horizontal desde el soporte superior de la escalera hasta la base es una octava parte de la longitud de funcionamiento de la escalera.
- Las escaleras fijas no deben ser usadas a una inclinación mayor de 90 grados del horizontal, según lo medido del lado trasero de la de la escalera.
- Las escaleras solamente deben ser usadas en superficies estables y niveladas a menos que sean aseguradas para prevenir movimiento accidental.
- Las escaleras no deben ser usadas en superficies resbalosas a menos que sean aseguradas y sean provistas con bases hechas de un material contra resbalones para prevenir movimiento accidental de la escalera. Las bases resistentes a resbalones no se deben utilizar como substituto para el cuidado en la colocación o aguante de una escalera sobre superficies resbalosas.
- El área alrededor de la parte de arriba y la base de la escalera tienen que permanecer libres de obstáculos.
- La parte de arriba de una escalera no autosuficiente se debe poner con dos carriles apoyados igualmente a menos que se equipe con un accesorio de apoyo.
- Las escaleras no pueden ser movidas o extendidas mientras están en uso.
- Las escaleras tienen que tener carriles laterales no conductivos de electricidad si son usadas en lugares donde la escalera podría tener contacto con los equipos de electricidad expuestos.
- Los soportes en la parte de atrás de la escalera no pueden ser usados para subir o bajar a menos que las escaleras sean construidas con escalones en los dos lados para este propósito.
- Las escaleras tienen que ser inspeccionadas por una persona competente para detectar defectos visibles periódicamente y después de cualquier incidente que pudiera afectar su uso seguro.
- Las escaleras con un solo carril lateral no pueden ser usadas.
- Al subir y bajar de una escalera, el trabajador tiene que mantener su cuerpo de frente a la escalera.
- Cada trabajador tiene que usar por lo menos una mano para agarrar a la escalera cuando esta subiendo y bajando la escalera.
- Un trabajador no puede cargar a ningún objeto que pudiera causarle pérdida del balance.

Defectos Estructurales

- Las escaleras portátiles con defectos estructurales, tales como escalones rotos o carentes de escalones, carriles laterales rotos, componentes con corrosión u otros componentes dañados deben de inmediato ser marcadas con etiquetas que señalen “dañado,” o etiquetas que señalen que no se usen o lenguaje similar y retiradas de servicio hasta que estén reparadas.
- Las escaleras fijas con defectos estructurales—tales como escalones rotos o carentes de escalones, carriles laterales rotos, componentes con corrosión, u otros componentes dañados—deben ser retiradas de servicio hasta que estén reparadas.
- Las escaleras defectuosas son consideradas fuera de servicio cuando ellas son (a) marcadas con una etiqueta que dice “No se Use” o lenguaje similar; (b) marcadas en una manera que indica que están defectuosas; o (c) que estén bloqueadas para que no puedan ser usadas (por ejemplo con un pedazo de chapeado en algunos de los escalones).
- Las reparaciones en las escaleras tienen que restaurar la escalera a su condición original antes de que ella pueda ser reintegrada para el uso.

Requisitos de Entrenamiento

Bajo las provisiones de la norma, los patronos deben proveer un programa de entrenamiento para cada empleado que use las escaleras portátiles y las escaleras permanentes. Este programa debe permitir a cada empleado reconocer a los peligros relacionados con las escaleras permanentes y las escaleras portátiles y enseñarles como usar los procedimientos correctos para reducir a estos peligros. Por ejemplo, los patronos tienen que asegurar que cada empleado esté entrenado por una persona competente en las áreas siguientes, como es aplicable:

- La naturaleza específica de los peligros de caídas en el área de trabajo.
- Los procedimientos correctos para la construcción, el mantenimiento, y el desmontaje del sistema de protección contra caídas que será usado.
- La construcción, uso, ubicación, y cuidado correcto de todas las escaleras portátiles y las escaleras permanentes.
- La capacidad de carga máxima de cada escalera usada.

En adición, cada empleado tiene que ser re-entrenado como sea necesario, para asegurar que tal empleado mantiene el entendimiento y conocimiento adquirido a través del cumplimiento de las normas.

Términos y Definiciones

***Cornamusa*—**Un travesaño en forma de rectángulo colocado transversalmente en el borde sobre el cual una persona puede pisar mientras asciende o desciende a una escalera.

***Una Escalera de Doble Cornamusa*—**Una escalera con un carril lateral en el centro para permitir el tráfico de trabajadores en los dos lados de la escalera a la vez.

***Falla*—**el rechazo de la carga, un quebramiento de la escalera, o una separación de los componentes de la escalera.

***Una Escalera Fija*—**Una escalera que no puede ser movida o trasportada a mano fácilmente puesto que tal escalera es una parte integral del edificio o de la estructura.

Pasamano—Un listón usado para proveer a los empleados un punto de apoyo para soporte de las manos.

***Una Escalera Hecha en el Sitio de Trabajo*—**Una escalera fabricada por empleados, típicamente en el sitio de construcción; no es fabricada comercialmente.

***El Rechazo de la Carga*—**El punto en el cual los miembros estructurales pierden a su habilidad de aguantar al peso.

***Punto de Acceso*—**Todas las áreas usadas por los empleados para pasar de un área o nivel al otro.

***Escalera Portátil*—**Una escalera que puede ser fácilmente movida o cargada.

***La Altura del Escalón*—**La distancia vertical desde la parte de arriba (la pisada) de un escalón o plataforma hasta la parte de arriba (la pisada) del escalón o plataforma más alto siguiente.

***Escalera Fija de Peldaños Laterales*—**Una escalera fija que requiere que una persona se baje de la escalera en la parte de arriba y que pise hacia el lado de los carriles laterales de la escalera para alcanzar el aterrizaje.

***Escalera Sencilla*—**Una escalera que consiste de un par de carriles laterales conectados juntos por escalones o peldaños.

***Sistema de Barandas de Escaleras Fijas*—**Una barrera vertical construida en los lados no protegidos y en los bordes de la escalera para prevenir caídas de los empleados hasta niveles más bajos.

***Una Escalera de Servicio Temporero*—**Una escalera en la cual las plataformas de descanso y todos los escalones permanentes serán terminados en una fecha futura.

***Escalera Fija Atravesable*—**Una escalera que requiere que una persona bajándose en la parte de arriba tenga que caminar entre los carriles laterales para alcanzar el aterrizaje.

***La Profundidad de los Escalones*—**La distancia horizontal desde la parte del frente hasta la parte de atrás de los escalones, excluyendo remates, si hay algunos.

4

Las Caídas de Elevaciones

La protección contra caídas es un concepto amplio que incluye el entrenamiento, procedimientos, reglas, sistemas y métodos previstos para proteger a trabajadores contra peligros de caídas. Si usted entiende el concepto y lo aplica apropiadamente, se dará cuenta que protección contra caídas no se refiere a equipo abultado o incómodo que interfiere con tareas o con compañeros de trabajo, por el contrario, protección contra caídas implica responsabilidades compartidas entre el patrono y sus empleados con el fin de evitar accidentes. Si usted es patrono, usted debe estar enterado de los peligros relacionados con las caídas y usted debe eliminarlos o controlar la exposición de sus empleados a ellos. Si usted es empleado, usted es responsable de seguir las políticas, procedimientos y los requisitos de entrenamiento establecidos por su patrono. Los dueños, gerentes, arquitectos, ingenieros y los fabricantes de equipo también juegan un papel importante durante un proyecto de construcción típico. Esta guía le ayudará a entender el concepto de protección contra caídas y cómo se aplica a la industria de construcción en Carolina del Norte. Las palabras y términos utilizados que son pertinentes a los requisitos de las normas de seguridad y salud ocupacional se definen dentro de esta publicación.

En el 1995, según un informe preparado por el Departamento del Trabajo de los Estados Unidos, 1,048 trabajadores de la construcción murieron trabajando; 32 por ciento, o 335 de ellos, como resultado de caídas. En Carolina del Norte, durante el período de octubre 1999 a septiembre de 2002, un total de 233 fatalidades fueron reportadas, 22 por ciento como resultado de caídas. Cada año, consistentemente el número más grande de fatalidades en la industria de la construcción se le atribuye a las caídas y también es siempre una preocupación importante en otras industrias. Los acontecimientos que rodean estos tipos de accidentes implican a menudo un número de factores, incluyendo superficies de funcionamiento inestables, el uso erróneo del equipo de la protección contra caídas y error humano. Los estudios han demostrado que el uso de las barandas, sistemas de la detención contra caídas, mallas de seguridad, las cubiertas y los sistemas de restricción del recorrido pueden prevenir muchas muertes y lesiones atribuidas a caídas.

Las normas de OSHA requieren protección contra caídas en la industria de la construcción al trabajar en superficies desprotegidas sobre 6 pies (o 10 pies en andamios) o en cualquier altura cuando se está trabajando sobre maquinaria o equipo peligroso. Para la erección de acero, 1926 Subparte R sin embargo, modificaciones específicas para el estado de Carolina del Norte relacionadas a la nueva Subparte R de la Administración Federal de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) han sido aprobadas y están discutidas en el Código Administrativo de Carolina del Norte, Capitulo 13, sección 7F.0201(4). En general, durante actividades de erección de acero estructural se requiere protección contra caídas en alturas de más de 15 pies, exceptuando los conectores y los empañetadores que estén trabajando en la zona controlada de empañetado de entre 15 y 30 pies. Todos los trabajadores de erección de acero deben ser protegidos en alturas de más de dos pisos o 30 pies. Los empleados que trabajan en áreas del borde requieren protección contra caídas sobre 6 pies.

Entrenando a los Trabajadores Sobre Protección Contra Caídas

Responsabilidades del Patrono

Si usted es patrono, usted necesita estar enterado de los peligros relacionados con las caídas en su lugar de trabajo y usted debe actuar para reducir al mínimo esos peligros. Seleccionar la protección contra caídas es el primer paso hacia cumplir con esa responsabilidad. El segundo paso es entrenar a sus trabajadores para que se familiaricen con el método de protección contra caídas que utilizarán. La Subparte M del 1926.503 requiere que los patrones proporcionen entrenamiento para todos los trabajadores expuestos a peligros de caídas. Una persona competente debe proporcionar el entrenamiento que asegure que los trabajadores reconocerán y utilizarán procedimientos apropiados para reducir al mínimo la exposición a peligros de caídas. Además, los trabajadores que utilizan sistemas de detención de caídas (arnés) deben saber:

- Como usar el equipo
- Como usar los métodos apropiados para montar y atar el equipo
- Técnicas apropiadas de anclaje y ata enlace
- Como estimar distancias de caída libre
- Procedimientos de inspección y almacenaje del equipo
- Procedimientos y las técnicas de rescate propio

Re-Entrenamiento

Los trabajadores que no reconocen los peligros de caídas en un área de trabajo particular deben ser re-entrenados. Otras razones de la re-entrenamiento incluyen: cambios que hacen el entrenamiento anterior obsoleto, cambios en los tipos de equipo de protección contra caídas usado por los trabajadores, y si se observa que los trabajadores no están utilizando el equipo protección contra caídas eficazmente.

Documentación del Entrenamiento

Los patronos deben mantener un expediente escrito del entrenamiento provisto a cada trabajador sobre protección contra caídas. El expediente debe documentar el nombre del trabajador, la fecha del entrenamiento y la firma del entrenador.

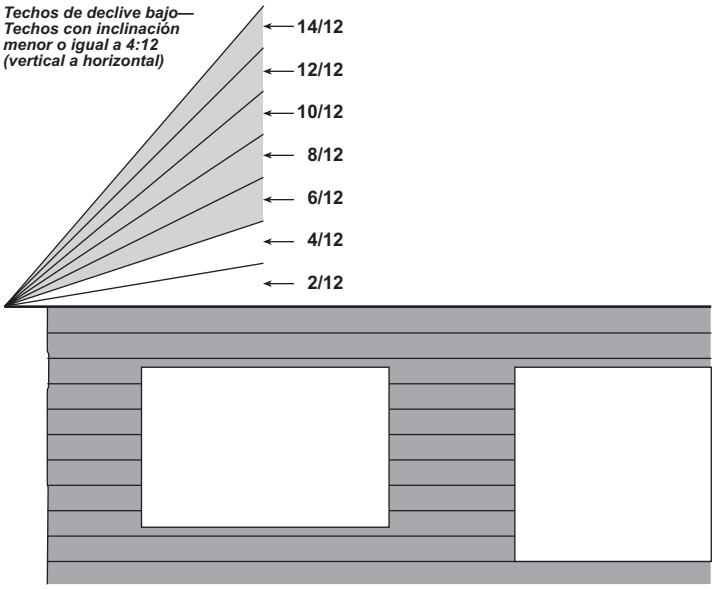
Techo de Declive Bajo Y Techo de Declive Alto (Empinados)

Protección contra caídas según lo tratado en la Subparte M, 1926.500(b), define el techo (cualquier techo) como la superficie exterior en la parte superior de un edificio. Sin embargo, trabajo de construcción de concreto o un piso que se convierte temporalmente en la superficie superior de un edificio bajo construcción no se considera ser un techo. La Subparte M clasifica los techos en dos tipos: **techo de declive bajo** y **techo de declive alto** (empinados).

Techo de Declive Bajo con Declive Menor o Igual a 4/12 (Vertical a Horizontal)

Si usted trabaja en la industria de construcción de techos especialmente en techos de declive bajo con los lados no protegidos, trabajando en los bordes y a 6 pies o más sobre un nivel inferior, usted debe utilizar uno de los siguientes sistemas de protección contra caídas:

- Sistema de barandas
- Sistema de mallas de seguridad
- Sistema personal detención de caídas (arnés)
- Sistema de línea de advertencia y sistema de barandas
- Sistema de línea de advertencia y sistema de mallas de seguridad
- Sistema de línea de advertencia y sistema personal de detención de caídas (arnés)
- Sistema de línea de advertencia y sistema de monitoreo de seguridad
- Sistema de monitoreo de seguridad sólo (si el techo no es más ancho de 50 pies)



Techo de Declive Alto (Empinado) con Declive Menor que 4/12 (Vertical a Horizontal)

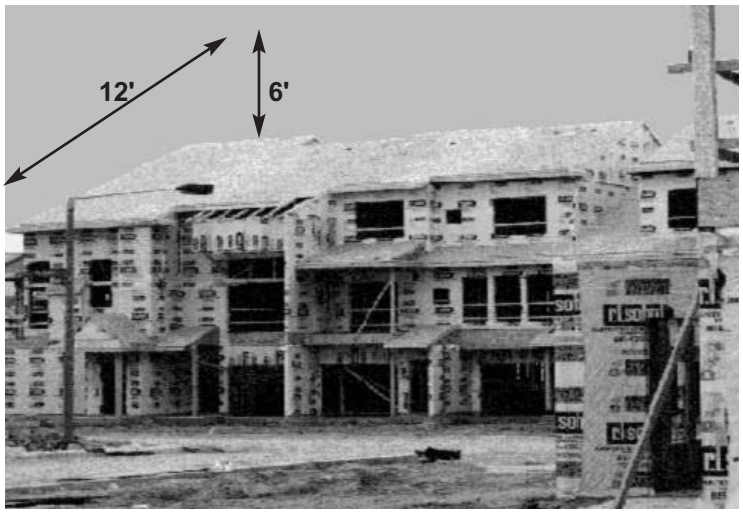
Si usted trabaja en la industria de construcción de techos especialmente en techos de declive alto con lados desprotegidos, trabajando en el borde y a 6 pies o más sobre un nivel inferior, usted debe utilizar uno de los siguientes sistemas de protección contra caídas:

- Sistema de barandas con rodapiés
- Sistema de mallas de seguridad
- Sistema personal detención de caídas (arnés)

Ángulos Comunes de Pendientes de Techos

Caída	Ángulo	Caída	Ángulo
2/12	9.4	10/12	39.8
3/12	14.0	11/12	42.2
4/12	18.2	12/12	45.0
5/12	22.6	13/12	47.2
6/12	26.5	14/12	49.3
7/12	30.2	15/12	51.3
8/12	33.6	16/12	53.1
9/12	36.8	17/12	54.7

Techo de inclinación alta = mayor a pendiente de 4:12



Construcción Residencial

Sistemas de Protección Contra Caídas: Métodos

Un sistema de protección contra caídas se refiere al equipo diseñado para controlar peligros de caídas. Los sistemas de protección contra caídas evitan que las caídas ocurran o detienen con métodos de seguridad las caídas. Los sistemas de protección contra caídas típicos incluyen los siguientes:

- Sistema personal detención de caídas (arnés)
- Sistema de barandas
- Sistema de mallas de seguridad
- Sistema de línea de advertencia
- Sistema de monitoreo de seguridad
- Zonas de acceso controlado

La Subparte M no define "construcción residencial." La política del Departamento del Trabajo del Estado de Carolina del Norte con relación a la construcción residencial se discute en el aviso de procedimiento operacional (OPN) número 109, en donde el término "construcción residencial" aplica a los materiales, métodos, procedimientos, peligros de caídas, y a los requisitos de protección contra caídas que son esencialmente asociados a la casa típica (individual) y a la construcción de la casa urbana. Algunas estructuras institucionales y comerciales pequeñas caben dentro de esta definición, también partes de una estructura comercial grande (por ejemplo, una entrada escalonada a un centro comercial) está cubierta dentro de esta definición, pero esto no significa que la estructura entera está cubierta por esta directriz.

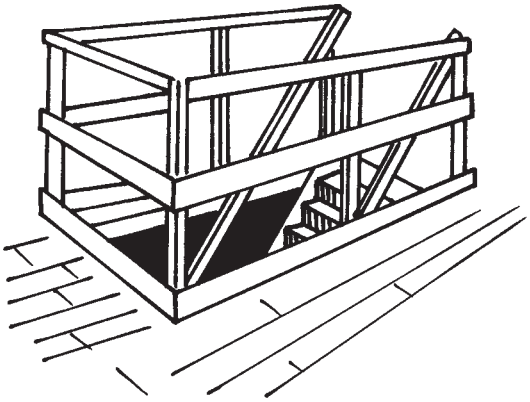
La División de Seguridad y Salud Ocupacional reconoce el grado de inclinación de 4 en 12 discutido en la Subparte M como la línea de diferenciación entre techos de declive alto (empinados) y techos de declive bajo y las diferentes posibilidades de sistemas de protección contra caídas. Diferenciaciones y advertencias adicionales en techos de declive alto (empinados) (es decir, mayor de 4 en 12) que afectan los requisitos de protección contra caídas no se reconocen en Carolina del Norte. **Los dispositivos tales como protectores deslizables y "escaleras de pollo" se consideran provechosos en los techos de declive alto (empinados) donde la tracción del pie es inadecuada, pero no se consideran substitutos adecuados para sistemas de protección contra caídas.**

Protección Contra Caídas Convencional

Los sistemas personales de detención de caída, sistemas de baranda, y los sistemas de malla de seguridad son los sistemas más comunes de protección contra caídas y se les conoce como sistemas de protección convencional contra caídas. Las líneas amonestadoras, los sistemas de monitoreo de seguridad, y las zonas de acceso controlado tienen métodos de aplicación especiales. Otros métodos de la protección contra caídas usados para el trabajo en techos incluyen protectores deslizables y cubiertas.

Sistema Personal de Detención de Caídas

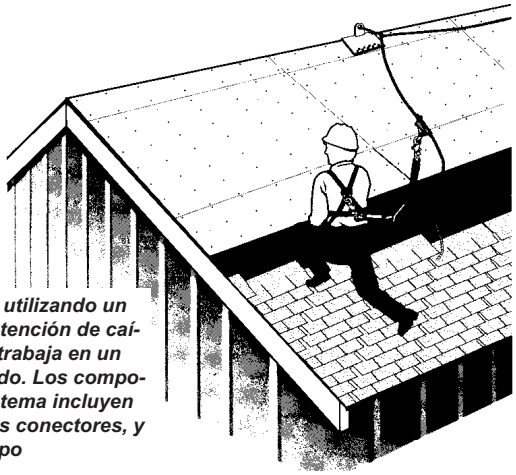
Sistema de Baranda de Seguridad



Sistema de Malla/Red de Seguridad

El Sistema Personal de Detención de Caídas

El sistema personal de la detención de caídas consiste de: un ancla, los conectores, y un arnés de cuerpo que funcionan juntos para detener los empleados de caerse y para reducir al mínimo la fuerza de la detención. Otros componentes del sistema pueden incluir un acollador, un dispositivo de desaceleración, y una cuerda de salvamento. Sin embargo, el sistema personal de la detención de la caída es eficaz solamente si usted conoce los componentes del sistema que detienen una caída. Los requisitos de diseño y funcionamiento para los sistemas personales de detención de caída están discutidos en la Subparte M, 1926.502(d).



Un trabajador utilizando un sistema de detención de caídas mientras trabaja en un techo empinado. Los componentes del sistema incluyen un ancla, lazos conectores, y arnés de cuerpo

Componentes del Sistema Personal de Detención de Caídas

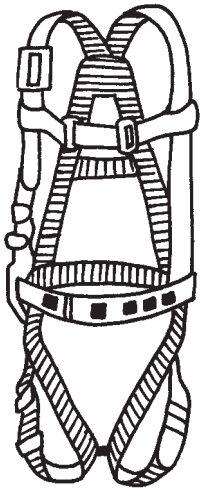
El Ancla

Un ancla proporciona un punto del acceso seguro para una cuerda de salvamento, un acollador o un dispositivo de desaceleración y es quizás el componente personal más importante del sistema de la detención de caídas. Debe sostener una carga mínima de 5,000 libras—un requisito desafiante, particularmente en estructuras de madera enmarcada y del tipo residencial.

Si usted no sabe el peso que el punto de anclaje sostendrá, usted debe hacer que una persona cualificada diseñe un sistema de protección contra caídas completo. El sistema se debe instalar bajo la supervisión de la persona cualificada, y debe mantener un factor de seguridad por lo menos dos—esto quiere decir, dos veces la fuerza de impacto de un trabajador que cae libremente 6 pies. Una persona cualificada se define como "una persona que por la posesión de un grado reconocido, certificado, o situación profesional, o que por conocimiento extenso, entrenamiento y experiencia, ha demostrado con éxito su capacidad de solucionar o de resolver problemas referentes al tema, el trabajo, o el proyecto en cuestión.

Un ancla debe sostener una carga mínima de 5,000 libras—aproximadamente el peso de un camión de carga con tracción en las cuatro ruedas (mediano).

Nunca use grúas o barandas como anclas (a menos que estén diseñadas y aprobadas), porque estas no están construidas para soportar las fuerzas de impacto generadas por una caída.

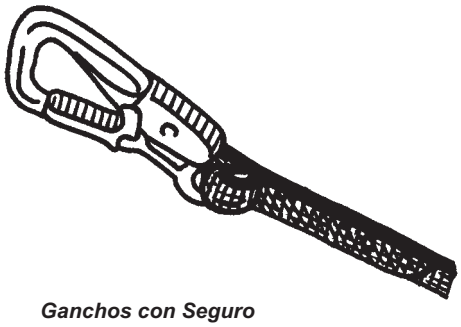


Un Arnés de Cuerpo Completo

El arnés de cuerpo consiste de correas que distribuyen la fuerza de detención de caídas sobre los muslos, la cintura, el pecho, los hombros y la pelvis. Los arneses de cuerpo vienen en muchos estilos y muchos de estos son ligeros y cómodos. Un arnés básico debe incluir un anillo D trasero para unir las cuerdas de salvamento, los acolladores o los dispositivos retractables, y un cojín trasero para soporte. Un arnés de cuerpo debe ejercer una fuerza de detención de caída de no más de 1,800 libras en un trabajador que cae. Recuerde lo siguiente cuando usted utilice un arnés del cuerpo:

- Los arneses de cuerpo no pueden ser hechos de material de fibras naturales.
- Los arneses de cuerpo están disponibles en diversos tamaños. Cerciórese de ajustar el arnés correctamente.
- El punto de enlace de un arnés de cuerpo se debe situar en el centro de la espalda, a nivel del hombro.
- Use solamente arneses de cuerpo aprobados para trabajo comercial. No utilice arneses manufacturados para uso recreacional.

Los conectores juntan los componentes de un sistema personal de detención de caídas. Los anillos en D y los ganchos de broche de presión son los tipos de conectores más comunes. Los conectores deben ser fabricados o hechos de acero formado o de material igualmente fuerte. Deben ser resistentes a la corrosión, con superficies lisas y bordes que no dañen otras partes del sistema personal de detención de caídas.



Ganchos con Seguro

Conectores

Ganchos sin seguro en el cierre están prohibidos como parte de un sistema de detención de caídas.

El anillo en D forma parte del arnés de cuerpo que se enlaza a una cuerda dispositiva de desaceleración. Los anillos D deben tener una resistencia a ruptura mínima de 5,000 libras. El gancho de broche de presión consiste de un miembro en forma de gancho y una cerradura. La cerradura se abre sobre otro componente de la cuerda de salvamento (salvavidas)y cuando usted lo enlaza, este se cierra automáticamente con seguro. Los ganchos de broche de presión deben también tener una resistencia a ruptura mínima de 5,000 libras. Hay dos tipos de broches de presión, los de cierre de auto retención con seguro y los de cierre de auto retención sin seguro. El tipo de cierre de auto retención con seguro no se abrirá hasta que usted le destrabe el seguro. Utilice broches de presión de cierre de auto retención con seguro solamente como parte de un sistema personal de detención de caídas.

Guías para Usar el Sistema Personal de Detención de Caídas

Planee los Puntos de Anclaje para los Sistemas de Detención de Caídas

Intente anticipar las localizaciones de los puntos de anclaje antes de comenzar el trabajo de construcción. Es posible diseñar puntos de anclaje en un edificio para la limpieza de las ventanas u otras tareas de mantenimiento, por ejemplo. Durante la fase de construcción, los trabajadores pueden utilizar las anclas previstas también. Una persona cualificada debe diseñar los sistemas de ancla instalados durante la construcción.

Evite Nudos en las Cuerdas de Salvamento

Los nudos pueden reducir la fuerza de una cuerda de salvamento (salvavidas) un 50 por ciento o más. Evite usar nudos para atarse a un ancla; utilice unos ganchos de broche de presión de fijación diseñado para ese propósito.

Evite Atar las Cuerdas de Salvamento (Salvavidas) Directamente a una Viga "I"

Atando una cuerda de salvamento (salvavidas) alrededor de una viga, usted reduce la fuerza de la cuerda un 70 por ciento debido a la acción de corte de los bordes de la viga. Evite atar las cuerdas de salvamento (salvavidas) alrededor de vigas y de cualquier otro objeto áspero o agudo. Utilice puntos de anclaje o conectores de viga para anclar una cuerda de salvamento (salvavidas) a la viga.

Entienda las Fuerzas Horizontales de la Cuerda de Salvamento (Salvavidas)

Diseñar e instalar las anclas horizontales de la cuerda de salvamento (salvavidas) son actividades críticas. La razón se relaciona con la geometría de la cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal (anclada en cada extremo) y su ángulo de holgura, que es el ángulo de desviación de la cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal cuando es sometido a una carga. La reducción del ángulo de holgura en una cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal aumenta las fuerzas impuestas sobre la línea durante una caída de los trabajadores. Por ejemplo, una cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal con un ángulo de holgura de 15 grados recibirá dos veces la fuerza de impacto que una cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal con un ángulo de la holgura de 30 grados. Si usted disminuye el ángulo de holgura a 5 grados, la fuerza de impacto aumenta en un factor de seis. Dos trabajadores se pueden conectar con la misma cuerda de salvamento (salvavidas) horizontal. Si un trabajador se cae, sin embargo, el movimiento de la cuerda de salvamento (salvavidas) podría hacer que el otro trabajador se caiga, sometiendo la cuerda de salvamento (salvavidas) y las anclas a un impacto incluso mayor. Por estas razones, las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales se deben diseñar e instalar bajo supervisión de una persona cualificada.

Sea Cauteloso con las Conexiones de Tornillo de Argolla

La fuerza del tornillo de argolla es clasificada a lo largo del eje del tornillo y se reduce grandemente cuando la fuerza se aplica en ángulo al eje del tornillo. Evite conexiones al tornillo de argolla que puedan causar tal efecto durante una caída.

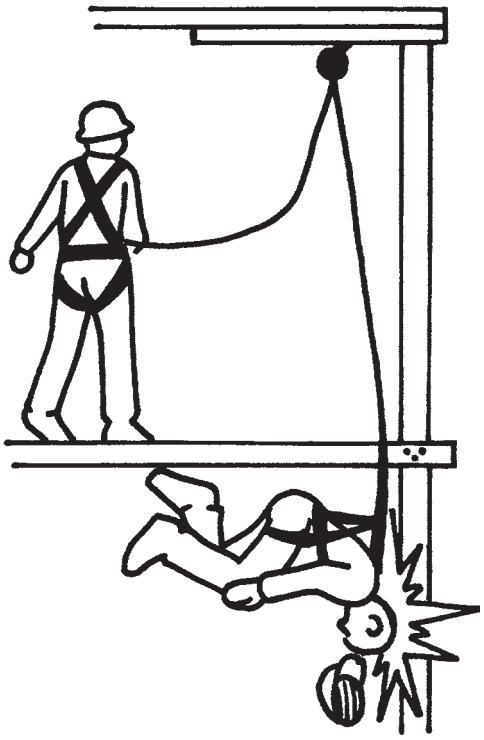
Considere la Distancia Total de la Caída

Los sistemas personales de detención de caídas se diseñan para detener a los trabajadores que experimentan caídas libres. La caída libre es la parte de la caída antes de que el sistema de detención de caídas comience a funcionar. Sin embargo, incluso después de que el sistema de detención de caídas se active, el trabajador continuará cayéndose. La distancia de la caída de un trabajador incluye la distancia de la caída libre, el estiramiento de la cuerda de salvamento (salvavidas) debido a la fuerza de la caída, y la distancia de la desaceleración requerida para absorber el impacto. La distancia de la caída libre se limita a 6 pies (menos de 6 pies si hay posibilidad de que el trabajador pudiera chocar con un objeto o un nivel inferior durante la caída). El estiramiento de la cuerda de salvamento (salvavidas) y la distancia de la desaceleración no pueden exceder 3.5 pies. Por lo tanto, un trabajador que use un sistema personal de detención de caídas podría caerse hasta 9.5 pies antes de parar (6 pies más 3.5 pies). OSH requiere que los sistemas personales de detención de caídas estén equipados de modo que los trabajadores no sufran una caída libre de más de 6 pies, ni que choquen con un objeto o un nivel inferior durante la caída.

Aparejando el Sistema de Cuerdas: Los puntos de anclaje deben ser tan altos como sea posible, pero por lo menos en o sobre el nivel de altura del punto de conexión en el arnés. La altura ideal es 7 pies sobre la superficie de trabajo para limitar la distancia de la caída. Los trabajadores deben ser atados de una manera que asegure que ellos no chocaran con ningún nivel inferior u otras superficies durante una caída. Esto es especialmente importante al usar amortiguadores de impacto. Estas unidades pueden alargarse tanto como 42 pulgadas durante el proceso de absorción de impacto. Un trabajador de altura promedio que use una cuerda de salvamento (salvavidas) equipada con amortiguador de impacto conjuntamente con un anillo D trasero que se desliza debe atarse a un punto de anclaje de por lo menos 14½ pies de altura sobre un nivel inferior para asegurar que este trabajador no tenga ningún contacto si ocurriera una caída.

Nota: Al usar componentes de protección contra caídas de un fabricante o el sistema completo de detención/protección contra Caídas, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de instalación deben ser seguidas. Todos los usuarios de sistemas de protección contra caídas deben ser entrenados en el uso seguro de estos sistemas. Todos los sistemas deben ser examinados antes del uso, en el momento de la instalación y diariamente antes de usarse. Los sistemas deben también examinarse en intervalos según lo establecido por el fabricante. Un programa de rescate debe instituirse antes de usar cualquier sistema de detención de caídas o antes de usar cualquier sistema diseñado para auto-rescate.

Caídas en oscilación pueden actualmente aumentar la distancia de la caída.



Evite Caídas en Oscilación

Si usted utiliza un sistema personal de detención de caídas y no está trabajando directamente debajo del punto de anclaje, usted oscilara debajo del ancla durante una caída. Las caídas de oscilación son especialmente peligrosas porque usted puede golpear un objeto o un nivel inferior durante el movimiento de péndulo. Recuerde el siguiente sobre caídas de oscilación: La distancia de la caída puede aumentar durante una caída de oscilación. La fuerza de impacto durante una caída de oscilación puede ser igual a la fuerza de impacto durante una caída vertical con el mismo cambio de la elevación. Durante una caída de oscilación, usted puede chocar con un objeto o un nivel inferior antes de que el sistema de detención pare su caída.

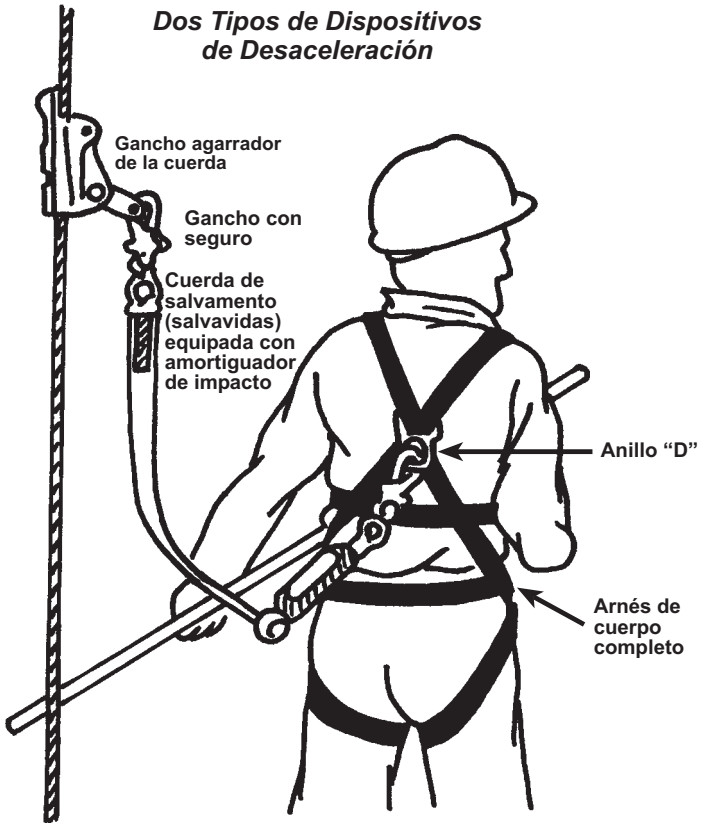
Dispositivos de Desaceleración

Usted puede reducir la fuerza impacto durante una caída en un ancla (y en usted mismo) reduciendo al mínimo la distancia de la caída y usando un dispositivo de desaceleración, tal como una cuerda de salvamento (salvavidas) equipada con amortiguador de impacto o una cuerda de salvamento (salvavidas) equipada con sistema de enrollamiento propio. Un tercer tipo de dispositivo de la disminución de velocidad es un gancho agarrador de la cuerda, que es un mecanismo que permite que usted se mueva hacia arriba y hacia abajo en una cuerda de salvamento (salvavidas) vertical. El gancho agarrador de la cuerda se traba automáticamente sobre la cuerda de salvamento (salvavidas) si usted se cae. Siga siempre las instrucciones del fabricante cuando usted utilice dispositivos de disminución de velocidad.

Cuerda de Salvamento (Salvavidas)

Una cuerda de salvamento (salvavidas) es el cable o la cuerda flexible que conecta con un arnés de cuerpo, dispositivo de disminución de velocidad y por lo menos una ancla. Hay dos tipos de cuerdas de salvamento: vertical y horizontal. Las cuerdas de salvamento (salvavidas) verticales se atan directamente al arnés de cuerpo, o a un dispositivo de disminución de velocidad y a un ancla (y cuelgan verticalmente, por lo tanto el nombre). Las cuerdas de salvamento (salvavidas) verticales deben tener una resistencia a ruptura mínima de 5,000 libras. La cuerda de salvamento (salvavidas) equipada con sistema de enrollamiento propio es ambos, una cuerda de salvamento (salvavidas) vertical y también es un dispositivo de disminución de velocidad. Consiste de una cuerda enrollada en un cilindro que se desenrolla o se contrae desde el cilindro mientras que un trabajador se mueve. Si se cae el trabajador, el cilindro traba la cuerda automáticamente. Cuerdas de salvamento (salvavidas) equipada con sistema de enrollamiento propio que limitan automáticamente la distancia de caída libre a 2 pies o menos deben tener una resistencia a ruptura mínima de 3,000 libras. Cuerdas de salvamento (salvavidas) equipada con sistema de enrollamiento propio que no limitan automáticamente la distancia de caída libre a 2 pies o menos deben tener una resistencia a ruptura mínima de 5,000 libras. Cuerdas de salvamento (salvavidas) equipada con sistema de enrollamiento propio no se recomienda ser atadas a cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales debido al efecto de rebote. Las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales deben ser diseñadas e instaladas por una "persona cualificada." Las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales son sometidas a mayores cargas que las cuerdas de salvamento

Dos Tipos de Dispositivos de Desaceleración

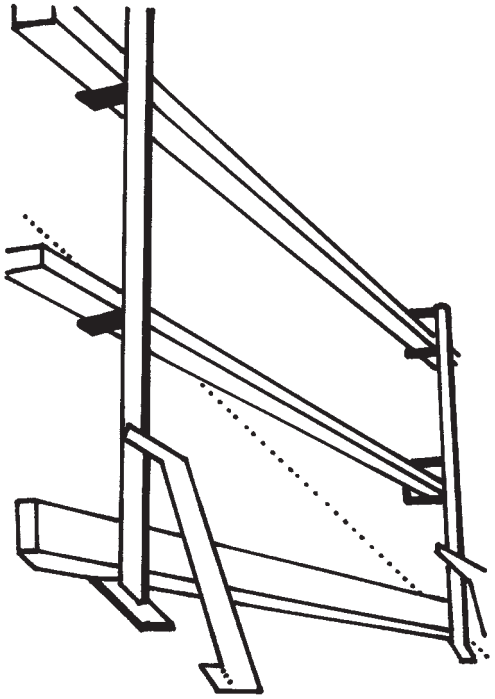


(salvavidas) verticales y deben ser diseñadas e instaladas correctamente. Si las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales no son ancladas correctamente a puntos de conexión rígida, este tipo de sistema de cuerda de salvamento (salvavidas) puede fallar en el punto de anclaje.

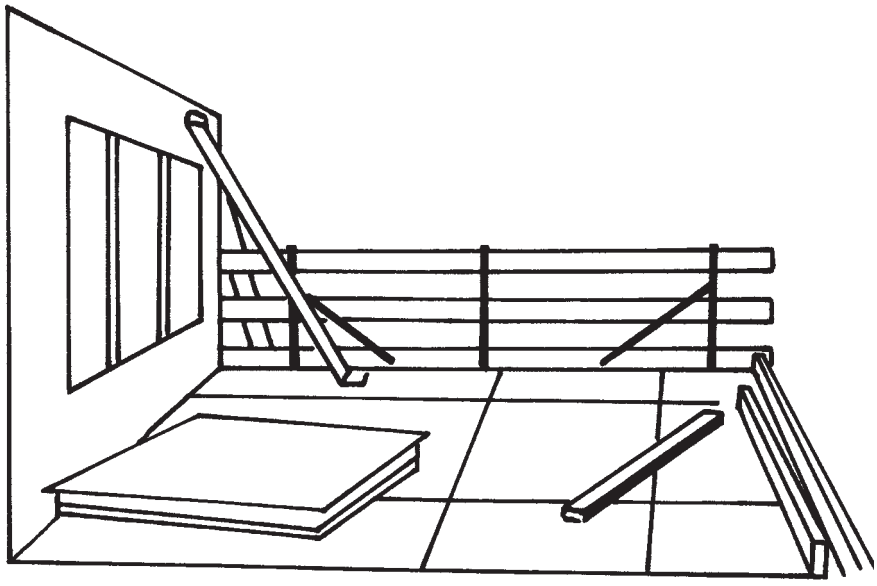
Sistemas de Barandas

Los sistemas de barandas son barreras que consisten de larguero superior, larguero intermedio y miembros verticales intermedios. Los sistemas de barandas se pueden también combinar con rodapiés, que es una tabla que mide 4 pulgadas de altura, instalada a nivel del suelo y que se utiliza como barrera que evita que materiales y equipo caigan a niveles más bajos. Usted puede utilizar sistemas de barandas sin rodapiés para la protección de caídas desde azoteas en techos de inclinación baja. En las azoteas empinadas, utilice los sistemas de barandas con rodapiés para proteger contra caídas y contra objetos que caen. Los requisitos del diseño y de funcionamiento para los sistemas de barandas están en la Subparte M, 1926.502(b), e incluyen lo siguiente:

- Los sistemas de barandas deben estar libres de cualquier cosa que pueda cortar o desgarrar la ropa de un trabajador. Todas las barandas deben tener por lo menos ¼ de pulgada de densidad, y esto es para reducir el riesgo de lacera-ciones de las manos de los trabajadores. Ataduras de acero o plásticas no se permiten en los largueros superiores o intermedios.
- Cuerda de alambre usada para el larguero superior se debe marcar por lo menos cada 6 pies con material de alta-visibilidad.
- El borde superior del larguero superior de un sistema de barandas debe estar a 42 pulgadas, más o menos 3 pul-gadas, sobre la superficie del suelo. La altura del larguero superior puede exceder 45 pulgadas cuando sea necesario, sin embargo, el sistema de barandas debe cumplir con el resto de los criterios de funcionamiento.
- Donde no halla una pared o parapeto por lo menos de 21 pulgadas de alto, las redes, mallas, largueros intermedios o protección similar se debe instalar entre el borde superior del sistema de baranda y la superficie de trabajo. Un larguero intermedio se debe instalar a mitad de la distancia entre el borde superior del sistema de la baranda y la superficie de trabajo. Las redes o mallas deben extenderse desde el larguero superior hasta la superficie de trabajo.
- Los miembros verticales intermedios, situados entre los postes, deben estar a no más de 19 pulgadas de separado.
- El sistema de barandas debe ser capaz de soportar una fuerza de 200 libras aplicada a 2 pulgadas del borde superior de la tabla superior, aplicada en cualquier dirección exterior o hacia abajo. Tablas intermedias, redes, y miembros estructurales intermedios deben soportar por lo menos 150 libras aplicadas en dirección hacia abajo o exterior.



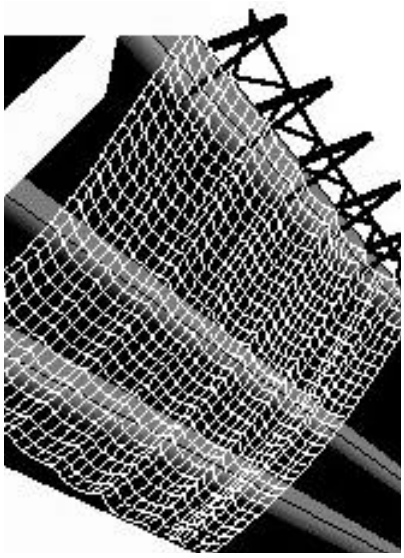
Sistema de Barandas en Techo Empinado



Sistema de Barandas con Rodapiés

Sistemas de Malla o Red de Seguridad

Los sistemas de malla o red de seguridad consisten en redes o mallas, paneles y componentes conectores. Se utilizan típicamente como protección para los trabajadores que trabajan 25 pies o más sobre niveles más bajos en puentes y en sitios de construcción de edificios. Los sistemas de sistemas de malla o red de seguridad se utilizan raramente para el trabajo en techos. El tamaño máximo de cada abertura en un sistema de malla o red de seguridad no debe exceder 36 pulgadas cuadradas o ser más de 6 pulgadas en un lado, medido de centro a centro. Los requisitos del diseño y funcionamiento para los sistemas de malla o red de seguridad están en la Subparte M, 1926.502(c). Los sistemas de malla o red de seguridad se deben instalar tan cerca como sea posible debajo de las superficies de trabajo, pero no más de 30 pies debajo de estas superficies. Una red instalada debe soportar una prueba de lanzamiento que consiste de lanzar un bolso de arena de 400 libras, con 30 pulgadas de diámetro lanzado desde una superficie de trabajo. La red debe poder soportar el impacto sin tocar ninguna cosa debajo de ella. El borde externo de una red de seguridad debe estar a por lo menos 8 pies del borde de la superficie de trabajo, sin embargo, la distancia mínima varía, dependiendo de cuán lejos esté la red debajo de la superficie de trabajo. La tabla debajo demuestra las distancias mínimas.



Una Sistema de Malla o Red de Seguridad

Distancia Vertical y Horizontal Entre la Red/Malla de Seguridad y la Superficie de Trabajo	
Distancia Neta Debajo de la Superficie de Trabajo	**Distancia Horizontal Mínima Hasta el Borde Exterior de la Red/Malla**
Hasta 5 Pies	8 Pies
De 5 a 10 Pies	10 Pies
Más de 10 Pies	13 Pies

Otros Sistemas de Protección Contra Caídas

Línea de Advertencia

Los sistemas de líneas de advertencia consisten de cuerdas, alambres o cadenas, y puntales de soporte que forman una barrera para advertir a los que se acerquen a un lado o a un borde desprotegido de la azotea. Las líneas de advertencia marcan un área dentro de la cual el trabajador puede hacer su trabajo en el techo sin usar las barandas o redes de seguridad. Los sistemas de línea de advertencia se pueden combinar con los sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas, o los sistemas de monitoreo de seguridad para proteger los trabajadores que hacen el trabajo en techos de inclinación baja (4/12 o menos). La combinación del sistema de línea de advertencia con el sistema de monitoreo de seguridad proporciona protección contra caídas práctica y eficaz para trabajo en techos de inclinación baja. Los sistemas de línea de advertencia usados en techos de inclinación baja son también eficaces para proteger a los trabajadores que necesitan trabajar cerca de un borde desprotegido. Los requisitos de diseño y funcionamiento para los sistemas de línea de advertencia se cubren en la Subparte M, 1926.502(f). Si usted decide utilizar líneas de advertencia, tome en consideración lo siguiente:

- Establezca la línea de advertencia alrededor de todos los lados expuestos en la azotea, 6 pies del borde.
- Asegúrese que la línea tenga un mínimo de resistencia a la tracción de 500 libras mínimas.
- Marque la línea con material de alta-visibilidad cada 6 pies.

Pregunta hecha con frecuencia

¿Se puede utilizar cinta común o cinta plástica normal de precaución para la línea de advertencia? No. La línea de advertencia debe tener bastante fuerza de modo que si el trabajador se inclina contra la línea ésta no se rompa. La Subparte M, párrafo 1926.502(f), indica que solamente cuerda, alambre o cadena con una fuerza mínima de 500 libras se pueden utilizar como línea de advertencia.

Sistema de Monitoreo de Seguridad

Un sistema de monitoreo de seguridad es un conjunto de procedimientos asignados a una persona competente para supervisar y advertir a los trabajadores que están inconscientes de peligros de caídas. Sistemas de monitoreo de seguridad son apropiados para trabajo en techos de inclinación baja de menos de 50 pies de ancho. Usted puede utilizar un sistemas de monitoreo de seguridad combinado con un sistema de línea de advertencia en las azoteas de inclinación baja con dimensiones más grandes. Un sistemas de monitoreo de seguridad combinado con una Zona de Acceso Controlado y un Plan de Protección Contra Caídas, son aceptables para situaciones donde la protección convencional contra caídas no es factible. Tenga presente que un Sistema de Monitoreo de Seguridad consiste de procedimientos de protección contra caídas más bien que una barrera substancial. La Subparte M, 1926.502(h), incluye los requisitos del diseño y funcionamiento para Sistema de Monitoreo de Seguridad.

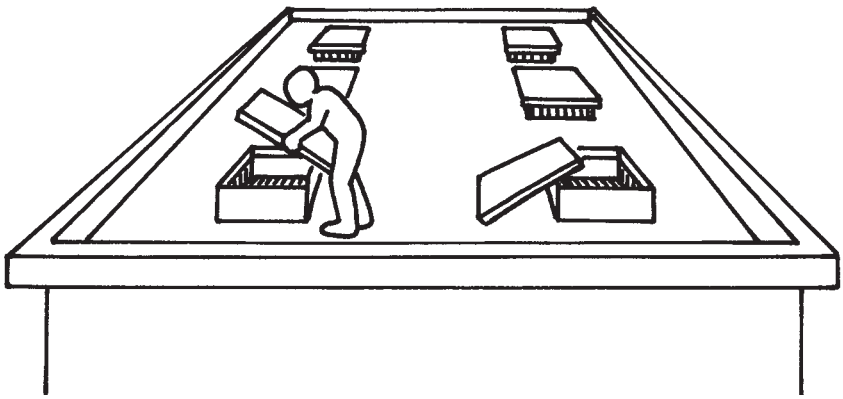
Zonas de Acceso Controlado

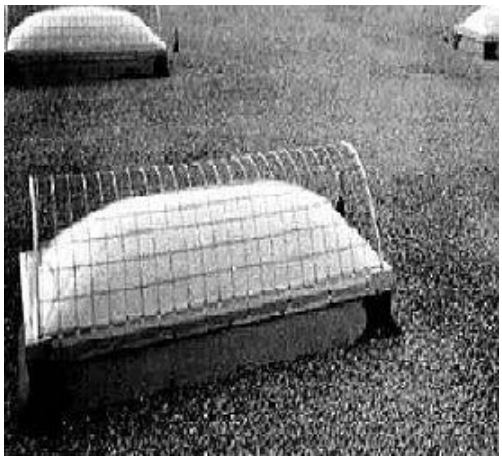
La zona de acceso controlado define un área donde los trabajadores pueden trabajar cerca del borde delantero, albañilería de enladrillado y trabajo relacionado o trabajar bajo un plan de protección contra caídas sin usar la protección convencional. Todos los demás se les prohíben entrar en una zona de acceso controlado. Usted puede utilizar una zona de acceso controlado como protección contra caídas para el trabajo en el borde del techo o para trabajo de construcción residencial solamente como parte de un plan de protección contra caídas. Usted debe también incluir un monitor de seguridad para advertir a ésos trabajadores que trabajan dentro de la zona de acceso controlado sobre los peligros de caídas. La zona de control consiste de una línea o líneas, advirtiéndoles a los trabajadores que el acceso a ésta zona está restringido a personas autorizadas. La Subparte M, 1926.502(g), incluye los requisitos de diseño y funcionamiento para las zonas de acceso controlado. Líneas de control deben cumplir con los criterios siguientes:

- Los sistemas de zona de acceso controlado consisten de cuerdas, alambres, cintas o material equivalente y puntales de soporte
- Marcar por lo menos cada 6 pies por medio de una bandera hecha de material de la alta-visibilidad
- No tener menos de 39 pulgadas de la superficie de trabajo en su punto más bajo y no más de 45 pulgadas de la superficie de trabajo en su punto más alto (50 pulgadas en operaciones de albañilería de enladrillado)
- Tener una resistencia a ruptura mínima de 200 libras

Cubiertas

Una cubierta o tapa incluye cualquier objeto rígido usado para tapar aberturas en pisos, azoteas y otras superficies de caminar o trabajar. Las cubiertas deben poder sostener por lo menos dos veces la carga anticipada máxima de trabajadores, equipo y materiales. Las cubiertas deben tener punto de apoyo completo en el borde de los cuatro lados. Cerciórese de que las cubiertas sean seguras y coloreadas o marcadas con la palabra “AGUJERO” o “CUBIERTA.” La Subparte M, 1926.502(i), incluye el requisito de diseño y funcionamiento para las cubiertas. La protección contra caídas en áreas donde hay tragaluces, 1926.501(b)(4) requiere protección contra caídas a través de agujeros (incluyendo tragaluces) de más de 6 pies (1.8 m) sobre niveles más bajos.





Asegúrese de que agujeros o aperturas en el piso estén cubiertos. Identifíquelos ya sea con códigos de color o marcándolos con las palabras: “Agujero” o “Cubierta.”

Protección Contra Caídas en la Construcción:

Resumen de Cambios Significativos en las Nuevas Reglas

La Subparte M de las normas de seguridad y de la salud ocupacional de Carolina del Norte para la Industria de la Construcción en lo posible utiliza más los criterios centrados en el funcionamiento de las aplicaciones, en vez de utilizar el lenguaje con orientación específica. La regla también consolida y simplifica muchas provisiones existentes.

Soportes del Material para Techos: Cada empleado en una azotea con los lados y los bordes no protegidos a 6 pies o más sobre niveles más bajos debe ser protegido contra caídas por sistemas de barandas con rodapiés, sistemas de malla o red de seguridad o sistemas personales de detención de caídas.

Cada empleado que está construyendo un borde delantero a 6 pies o más sobre niveles más bajos debe ser protegido contra caídas por sistemas de baranda, sistemas de malla o red de seguridad o sistemas personales de detención de caídas. Excepción: Cuando el patrono puede demostrar que no es factible utilizar estos sistemas o que utilizar estos sistemas crea un mayor peligro, el patrono puede desarrollar y poner en efecto un plan de protección contra caídas que cumplan con los requisitos establecidos en el párrafo 1926.502(k).

Plan de Protección Contra Caídas: Disponible solamente para los empleados que trabajan en el borde delantero del techo, erección del concreto prefabricado o para trabajo de construcción residencial cuando el patrono demuestre que utilizar el equipo convencional de protección contra caídas no es factible o que crea un mayor peligro. El plan de protección contra caídas debe ser:

- Preparado por una persona cualificada.
- Desarrollado específicamente para el sitio en donde se está realizando el trabajo.
- Mantenido actualizado.
- Disponible en el sitio en donde se está realizando el trabajo.

El plan debe documentar las razones por las que el uso de protección convencional contra caídas no es factible, incluir una discusión escrita de otras medidas que serán tomadas para eliminar peligros de caídas y debe ejecutarse bajo la supervisión de una persona competente.

Erección de Acero

Las modificaciones especificas del estado de Carolina del Norte relacionadas con la nueva Subparte R de OSHA federal han sido aprobadas y se discuten en 13 NCAC 7F.0201(4). Éstas modificaciones discuten la definición de las actividades la erección de acero, las actividades no tradicionales de la erección de acero y la instalación de los conectores de esquileo. Las modificaciones substituyen 1926.750(b)(1) y (2) y 1926.754(c)(1)(i) por requisitos específicos para el estado de Carolina del Norte con el propósito de proporcionar dirección con relación a cada sección enumerada.

Erección de Acero

Borde Delantero (Guía)

Requisitos de la Protección Contra Caídas Para la Erección de Acero

1. Solapadores en una zona de revestir controlada (CDZ) y conectores se deben proteger en alturas mayores de dos pisos o 30 pies.
2. Los conectores entre 15 pies y dos pisos o 30 pies deben usar el equipo de detención o de restricción de caídas y poder continuar atado u otros medios de protección contra caídas deben ser proporcionados. Solapadores que trabajan entre 15 pies y dos pisos o 30 pies se puede protegerse por medio de un CDZ.
3. La protección contra caídas se requiere en alturas de mas de 15 pies para todos trabajadores que trabajan en actividades de erección de acero (según lo definido en 1926.750(b)(1)).
4. Los empleados que trabajan en actividades de trabajo en el borde (según lo definido en 1926.750(b)(2)) deben ser protegidos a 6 pies o más sobre niveles más bajos, por sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas o redes de seguridad.
5. Los empleados deben ser protegidos contra las caídas que pueden ocurrir debido a peligros de resbalones creados por los conectores de esquileo.

NCDOL estableció el requisito siguiente, el cual pertenece a 1926.750(b)(2): Pueden haber actividades que ocurren durante y/o son parte de la erección de acero donde los métodos convencionales de protección contra caídas no ofrecen protección contra caídas adecuada para los empleados. El patrono tiene la responsabilidad de establecer y determinar cuando debe establecer medidas de protección contra caídas que protejan a sus empleados según lo descrito en 1926.760 o las medidas adicionales descritas en 1926.502, "Criterios y Prácticas de los Sistemas de Protección Contra Caídas." Donde sean contratados trabajadores que ejecutan trabajo no tradicional de acero o hierro (empleados que no satisfacen los requisitos de 1926.761(c)) para trabajar en actividades de trabajo en el borde a 6 pies o más sobre niveles más bajos, esos empleados deben ser protegidos contra caídas con sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas o redes de seguridad.

Conector

Un empleado quien trabajando con equipo de levantamiento está colocando y conectando miembros estructurales y/o componentes.

Conector

Zona de Revestir Controlada (CDZ)

Un área en la cual cierto trabajo puede ocurrir sin el uso de los sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas, sistemas de restricción de caída, o sistemas de malla o red de seguridad y donde el acceso a la zona es controlado (por ejemplo, instalación inicial y colocación de cobertura del metal).

Zona de Revestir Controlada (CDZ)

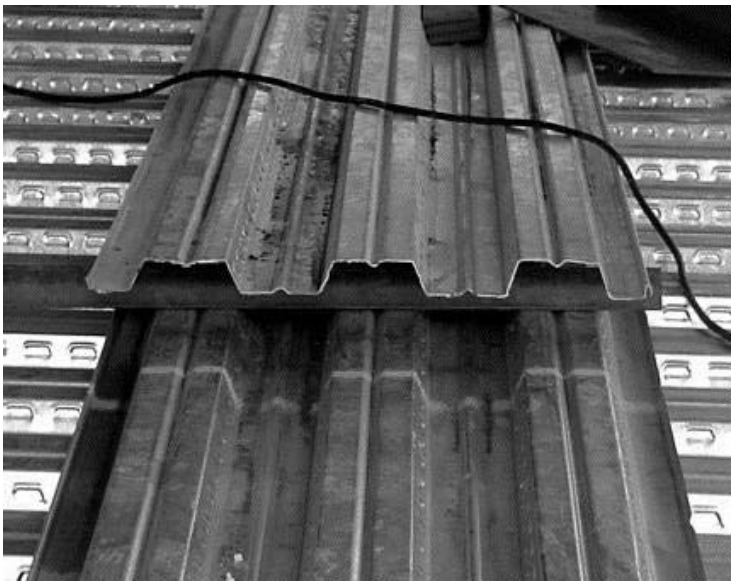
Borde Directivo

Borde Delantero

Un lado desprotegido y borde del piso, techo o encofrado de un piso u otra superficie de caminar/trabajar que cambia de localización mientras se construyen secciones adicionales del piso, techo, cobertura o encofrado.

Cobertura de Metal

Panel de metal laminado en frío, comercialmente fabricado con grado estructural y formado en una serie de costillas paralelas. (Cobertura de metal incluye cubiertas de piso y de techo de metal, techos de metal, otros sistemas de los techos de metal, y otros productos tales como rejillas de barra, placas comprobadoras, paneles de metal ampliado y productos similares).



Cobertura de Metal

Conectores de Esquileo

Conectores de Esquileo

Barras de acero, asas de acero, poste de cabecera de acero y dispositivos similares que se unen a un miembro estructural con el propósito de realizar acción compuesta con concreto.

Resumen de los Requisitos de Protección Contra Caídas Para Erección de Acero

Protección Contra Caídas

- Cada empleado contratado para trabajar en actividades de erección de acero en una superficie de caminar/trabajar de 15 pies o más sobre un nivel inferior debe estar protegido contra caídas.
- Cables de seguridad delineando el perímetro en edificios multi-pisos serán instalados después de que la cobertura de metal esté instalado.
- Conectores sobre 30 pies o dos pisos serán protegidos.
- A alturas sobre 15 pies y debajo de 30 pies, cada empleado usará el equipo de protección contra caídas o serán proporcionado con otros medios de protección.
- Cada empleado que trabaje en el borde delantero debe tener protección contra caídas a 6 pies.
- Empleados deben protegerse contra caídas debido a los peligros de resbalones creados por los conectores de esquileo (que incluyen, pero no se limitan a postes de cabecera de acero, barras de acero o asas de acero), barras reforzantes, anclas deformes o los postes atravesados unidos a rebordes superiores de vigas, de viguetas o de enlaces de la viga.

Zona de Cobertura Controlada (CDZ)

- Solo se establece en áreas desde 15 pies a 30 pies sobre nivel inferior y que conducen el borde.
- Empleados que trabajan en CDZ deben ser proporcionados con protección contra caídas.
- Acceso a CDZ limitado a empleados que hacen trabajo en el borde delantero.
- CDZ marcado claramente por líneas de control o equivalente. Área máxima 90 por 90 pies.
- Cobertura desprotegido no debe exceder 3,000 pies cuadrados.
- Enlaces de seguridad de la cubierta (dos por panel) comenzarán en el borde delantero y procederán hasta la línea de control.

Equipo de Protección Contra Caídas

- Debe ser conforme a 1926.502.
- Protección contra caídas proporcionada por el erector de acero debe permanecer en el lugar para ser utilizada por otros comercios:
  - Si el contratista director le ordena al montador de acero que deje la protección contra caídas en su lugar.
  - Si el erector de acero ha examinado y asumido responsabilidad antes de permitir que otros comercios utilicen esta protección contra caídas.

1926.760 Protección Contra Caídas

1. Todos los empleados deben estar protegidos a 15 pies, a excepción de los solapadores en zonas de cobertura controladas y de los conectores [§.760(a)].
2. Excepción para conectores en zonas de cobertura controlado—protegidos a 30 pies o dos pisos sobre una cubierta más baja, cualquiera que sea menos [§.760(b)].
3. Requisitos de la zona de cobertura controlados [§.760(c)].
4. Excepción para los solapadores en zona de cobertura controlados—protegidos a 30 pies o dos pisos sobre una cubierta más baja, cualquiera que sea menos [§.760(c)(1)].
5. Criterios para protección contra caídas [§.760(d)].
6. La responsabilidad de controlar a los contratistas para que elijan si aceptaran la responsabilidad del equipo de protección contra caídas [§.760(e)].

13 NCAC 07F. 0201 Construcción

(4) Subparte R—Erección de Acero—establece adiciones y enmiendas al 29 CFR 1926.750, desde el alcance hasta el 1926.754. Definiciones aplicables a esta subparte son:

"Sección 1926.750 Alcance:

(b)(1) Las actividades de erección de acero incluyen alzar, presentar, colocar, conectar, soldar, quemar, guiar, reforzar, empernar, sondear, y aparejar acero estructural, viguetas de acero, vigas de puente, y edificios de metal; instalación de cobertura de metal y el movimiento de punto a punto mientras que se realizan estas actividades.

(b)(2) Pueden haber actividades que ocurren durante y son parte de la erección de acero donde los métodos convencionales de protección contra caídas pueden no ofrecer la protección adecuada para los empleados. El patrono tiene la responsabilidad de establecer y de determinar cuando se deben implementar medidas de protección contra caídas según lo descrito en 1926.760 o las medidas más protectoras descritas en 1926.502 "Criterios y Prácticas de Sistemas de Protección Contra Caídas." Donde trabajadores no tradicionales de acero o de hierro (empleados que no satisfacen los requisitos del 1926.761(c)) se dedican a trabajar en actividades de trabajo en el borde delantero 6 pies o más sobre niveles más bajos, esos empleados se protegerán contra caídas por medio de sistemas de baranda, sistemas personales de detención de caídas o redes o mallas de seguridad. Tales actividades de trabajo en el borde delantero incluyen, pero no se limitan a descargar, apilar, presentar y sujetar la cobertura del piso de acero y la cobertura de metal y de no-metal del techo; colocando y asegurando las paredes de cortina exteriores, paredes de ventana, sistemas exteriores del apartadero y el movimiento de punto a punto mientras que se realizan éstas actividades.

1926.754(c)(1)(i) Peligros de tropezones. Los empleados serán protegidos contra caídas causadas por peligros de tropezones creados por los conectores de esquileo (que incluyen, pero no se limitan a postes de cabecera de acero, barras de acero o a asas de acero), barras reforzantes, anclas deformes o los postes atravesados unidos a rebordes superiores de vigas, viguetas o de enlaces de la viga. Tal protección contra de caídas se puede lograr por lo siguiente:

(1) Conectores de esquileo que se proyectan verticalmente u horizontalmente a través del reborde superior de un miembro que aún se ha soldado o aplicado hasta que el cobertura de metal u otra superficie de caminar/trabajar esté instalada (los conectores de esquileo instalados en el campo).

(2) Todos los empleados que trabajan en miembros con conectores de esquileo de taller o conectores de esquileo instalados previamente, deben ser protegidos contra peligros de caídas de más de 6 pies por sistemas de protección contra caídas apropiados según lo definido en 1926.32(s), incluyendo sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas, o redes o mallas de seguridad.

(3) Conectores de esquileo de taller o conectores de esquileo instalados previamente, que proyectan verticalmente u horizontalmente a través del reborde superior del miembro de acero estructural, deben estar cubiertos por una cobertura temporera, con caja de metal o de madera hasta la cobertura de metal u otra superficie de caminar/trabajar apropiada sea instalada o hasta que la construcción final cubra los conectores de esquileo.

Preguntas y Respuestas Relacionadas a la Erección de Acero

Pregunta: Dentro del 1926.760(c)(2), solamente a esos empleados implicados en trabajo en el borde delantero se les permite tener acceso al CDZ. La regla define el término "borde delantero" pero no define el término "trabajo en el borde directivo." ¿Qué constituye el trabajo en el borde directivo en una CDZ?

Respuesta: En un CDZ, el trabajo en el borde delantero consiste de la colocación y la instalación inicial (por los enlaces de la cubierta de seguridad, que son típicamente tachuelas) de cobertura para crear una cubierta. El borde delantero de la cubierta cambia de localización según el progreso de este trabajo.

Pregunta: ¿A qué altura se requiere que los conectores sean protegidos contra caídas? ¿Hay un conflicto entre 1926.760(b)(1) y 1926.760(b)(3)?

Respuesta: No hay un conflicto entre 1926.760(b)(1) y 1926.760(b)(3). La sección 1926.760(b)(3) requiere que siempre entre 15 y 30 pies, se proporcione equipo de protección contra caídas a un empleado y que este empleado pueda atarse. Esta disposición trata las circunstancias bajo las cuales un patrón debe proporcionar la protección contra caídas; mientras que 1926.760(b)(1) discute cuando un empleado debe utilizar el equipo de protección contra caídas.

Para la clarificación, bajo los requisitos de 1926.760(b)(1), los conectores que trabajan en una estructura de un solo piso no necesitan atarse hasta que estén sobre 30 pies puesto que los criterios que aplican a estructuras de dos pisos no aplicarían. Además, los conectores que trabajan en una estructura de muchos pisos no necesitan atarse hasta que están sobre dos pisos o sobre 30 pies, cualquiera que sea menos.

Pregunta: La sección 1926.760(c)(2) indica que "acceso a un CDZ será limitado solamente a empleados implicados en trabajo en el borde delantero." La instalación de la protección contra caídas en el perímetro no satisface la definición de trabajo en el borde delantero discutida en la norma. ¿Se les prohíbe a los trabajadores la instalación de protección contra caídas en el perímetro de un CDZ?

Respuesta: La instalación de los cables del perímetro dentro de un CDZ será considerada aceptable o aceptable y de acuerdo con la intención del 1926.760(c)(2) donde todas las condiciones siguientes se satisfacen: (1) protección convencional contra caídas protege a los trabajadores que instalan los cables del perímetro, (2) su trabajo no interfiere con los solapadores, y (3) han sido entrenados sobre los peligros asociados a la cobertura.

Pregunta: La sección 1926.760(c)(2) requiere que el acceso a un CDZ esté limitado a ésos empleados implicados en trabajo en el borde delantero. Típicamente un equipo de trabajadores coloca la cobertura de metal y el otro equipo de trabajadores viene detrás y suelda las hojas de metal en su lugar con tachuelas. ¿Se puede hacer el trabajo de soldadura con tachuelas en un CDZ?

Respuesta: Sí. La soldadura con tachuela, si está hecha para los enlaces de la cubierta de seguridad, se puede hacer en un CDZ. La sección 1926.760(c)(6) plantea los criterios de ejecución para hacer el trabajo de soldadura con tachuela en un CDZ e indica que este trabajo debe ser realizado empezando en el borde delantero y moviéndose desde el borde delantero y hacia atrás. Sin embargo, 1926.760(c)(7) no permite que los enlaces finales de la cubierta sean realizados en un CDZ.

Pregunta: La sección 1926.760(c)(3) y el Apéndice D: El ejemplo sugerido en el apéndice indica que "cualquier otro medio que restringe el acceso" puede ser utilizado en vez de líneas de control. ¿Cuáles son algunos ejemplos de otros medios?

Respuesta: La sección 1926.760(c)(3) requiere que los límites del CDZ sean marcados "usando líneas de control o equivalente." En un CDZ, la línea de control restringe el acceso visualmente advirtiendo a los empleados sobre un área desprotegida (66 FR 5247). Las líneas de control se pueden hacer de cuerda, alambre, cinta, u otros materiales equivalentes, pero deben señalar claramente el CDZ. Los ejemplos de otros métodos aceptables serían: pared de perímetro, sistema de barandas, y hasta un sistema de restricción aparejado de modo que los trabajadores del borde no puedan tener acceso al área. En contraste, una línea pintada en el piso no sería considerada como equivalente a líneas de control puesto que sería menos visible que una línea de control.

Resumen de las Especificaciones de Sistemas de Detención de Caídas

- Limitan las caídas a 6 pies o menos.
- Las líneas de salvamento pueden ser verticales u horizontales.
- Los puntos de conexión de las líneas de salvamento deben sostener 5,000 libras por persona.
- Las cuerdas de salvamento (salvavidas) verticales pueden sostener a solamente una persona.
- Las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales pueden sostener más de una persona, pero preferiblemente no más de dos.
- Solamente una cuerda de salvamento (salvavidas) se puede conectar a un punto de atadura.
- Las cuerdas de salvamento (salvavidas) verticales deben tener un mínimo de $\frac{5}{8}$ de pulgada de diámetro y ser capaces de sostener 5,000 libras.
- Las cuerdas de salvamento (salvavidas) horizontales y sus puntos de anclaje se deben diseñar para carga con un factor de seguridad de 2:1 y ser diseñadas por y bajo el control de una persona cualificada.
- Ganchos agarradores de cuerda u otros dispositivos mecánicos aprobados se pueden utilizar para conectar empleados a las cuerdas de salvamento.
- Las cuerdas acolladoras no deben exceder 6 pies en longitud y deben ser tan cortas como prácticas.
- Los empleados deben usar un arnés de cuerpo completo con el PFAS después de diciembre del 31 de 1997. Las correas de cuerpo usadas en un PFAS son consideradas ilegales desde el 1 de enero de 1998 (las correas de cuerpo pueden ser aceptables para el uso como dispositivo de colocación).
- El punto de enlace del arnés de cuerpo se debe situar en el centro de la espalda del empleado que lo lleva puesto, cerca de nivel del hombro.
- El punto de enlace a la cuerda de salvamento (salvavidas) debe estar sobre el punto de enlace del arnés.
- Sistemas comerciales se deben instalar y utilizar de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante.
- Componentes de sistemas comerciales no se pueden mezclar con componentes de otros sistemas comerciales a menos que sea expresamente permitido por el fabricante.
- Puntos de conexión de las líneas de salvamento deben estar localizados directamente arriba (o tan cerca a por encima de la cabeza como sea posible) para prevenir la acción de oscilación.
- Solamente es permitido usar ganchos con broches de presión de cierre de auto retención con seguro.

Definiciones de Protección Contra Caídas y de Erección Acero

1. ***Obturador (Choker)*** significa ensamblaje de aparejo que consiste de una cuerda de alambre o de fibra sintética que se utiliza para unir una carga a un dispositivo que eleva.
2. ***Columna*** significa un miembro vertical que carga peso y que es parte del sistema que enmarca el esqueleto primario. Columnas no incluyen postes.
3. ***Persona Competente*** (también definida en §1926.32) significa persona quién es capaz de identificar peligros existentes y predecibles en los alrededores e identificar las condiciones de trabajo que son antihigiénicas, peligrosas o dañinas para los empleados y que tenga autorización para tomar medidas correctivas pronto para eliminarlos.
4. ***El Conector*** significa empleado que, trabajando con equipo elevador, coloca y conecta miembros estructurales y/o componentes.
5. ***Constructibilidad*** significa la capacidad de erigir a miembros de acero estructural de acuerdo con el Subparte R sin tener que alterar el diseño estructural total.
6. ***La Zona de Cobertura Controlada (CDZ)*** significa un área en la cual cierto trabajo (por ejemplo, instalación inicial y colocación de la cobertura de metal) puede ocurrir sin el uso de sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas, sistemas de restricción de caídas o de sistemas de mallas o redes de seguridad y donde el acceso a la zona es controlado.

7. ***El Contratista que Controla*** significa un contratista primario, contratista general, gerente de construcción o cualquier otra entidad legal que tenga la responsabilidad total de la construcción del proyecto, su planificación, calidad, y conclusión.

8. ***El Sistema de Restricción de Caídas*** significa un sistema de protección contra caídas que evita que el usuario se caiga desde cualquier distancia. El sistema consiste de una correa de cuerpo o arnés del cuerpo, junto con un ancladero, los conectores, y otro equipo necesario. Los otros componentes incluyen típicamente un acollador y puede también incluir una cuerda de salvamento (salvavidas) y otros dispositivos.

9. ***Equipo de Elevación*** significa equipo de elevación comercialmente manufacturado y diseñado para levantar y colocar una carga de peso conocido a un lugar a cierta elevación y distancia horizontal conocida en referencia al centro de rotación del equipo. Equipo de elevación incluye pero no se limita a grúas, torres de perforación, grúas de torre, las torres de perforación o las grúas montadas en lancha a remolque, cabrias de postes (*gin-poles*) y los sistemas del alzamiento de grúa de puente. Un "elevador con torno" (un dispositivo mecánico, que generalmente consiste de una cadena o un cable unido a cada extremo, que se utiliza para facilitar el movimiento de materiales con palancas) no se considera equipo de elevación.

10. ***El Borde Delantero*** significa el lado y el borde desprotegidos de un piso, techo o encofrado para el piso u otra superficie de caminar/trabajar (tal como la cubierta) que cambia de localización según se forma o se construye otro piso, techo, cobertura, o las secciones adicionales del encofrado.

11. ***Cobertura de Metal*** significa panel laminado en frío de metal comercialmente manufacturado, de un grado estructural, formado en una serie de costillas paralelas; para esta Subparte R, incluye cubiertas de piso y de techo de metal, techos de metal de costura en pie, otros sistemas de techo de metal, y otros productos tales como rejillas de barra, paneles ampliados de metal, y productos similares. Después de la instalación y de la atadura apropiada, estos materiales de cobertura tienen una combinación de funciones incluyendo, pero no limitado a: un elemento estructural diseñado para que conjuntamente con la estructura resista, distribuya y transfiera cargas, atiese la estructura, y proporcione una acción de diafragma; una superficie de caminar/trabajar; una forma para las losas de concreto; una ayuda para los sistemas de techado y un piso o un techo acabado.

12. ***Sistema Personal de Detención de Caídas*** significa un sistema usado para detener a un empleado durante una caída desde un nivel de trabajo. Un sistema personal de detención de caídas consiste de un ancladero, conectores, arnés del cuerpo y puede incluir acollador, dispositivo de desaceleración, cuerda de salvamento (salvavidas) o una combinación conveniente de éstos. El uso de una correa de cuerpo para la detención de caídas se prohíbe.

13. ***Dispositivo de Colocación*** significa una correa de cuerpo o un arnés de cuerpo aparejado para permitir que un empleado sea sostenido en una superficie vertical elevada tal como una pared o una columna y que éste empleado pueda ejecutar su trabajo con ambas manos libremente mientras que se inclina.

14. ***Persona Cualificada*** (también definida en §1926.32) significa una persona quién por la posesión de un grado reconocido, certificado o reputación profesional o quién por conocimiento, entrenamiento y experiencia extensos, con éxito ha demostrado la capacidad de solucionar o de resolver problemas referentes al tema en consideración, el trabajo o el proyecto.

15. ***Conector de Esquileo*** significa los postes de cabecera de acero, barras de acero, asas de acero y dispositivos similares que se unen a un miembro estructural con el propósito de realizar acción combinada con concreto.

16. ***Erección de Acero*** significa la construcción, alteración, o reparación de edificios de acero, puentes y otras estructuras, incluyendo la instalación de coberturas de metal y todo el entarimado usado durante el proceso de erección de acero estructural.

17. ***Lados y Bordes Desprotegidos*** significa cualquier lado o borde (excepto en entradas a puntos de acceso) de una superficie de caminar/trabajar, por ejemplo un piso, techo, rampa o cauce, donde no hay pared o sistema de barandas de por lo menos 39 pulgadas (1.0 m) de alto.

Ejemplo de Material en la Forma de Documentación

Lista de comprobación sobre protección contra caídas y Forma de Certificación de Entrenamiento
(Esta lista de comprobación puede usarse para identificar el entrenamiento
sobre protección contra caídas que cada empleado ha recibido en su lugar de trabajo.)

Lista de Comprobación de Peligros de Caídas

Marque todas las cajas que apliquen. Marque "sí" si los peligros existen en sus lugares de trabajo; marque "N/A" si no aplica.

Peligro	**Si**	**N/A**
Áreas de alzamiento	❑	❑
Agujeros	❑	❑
Encofrado	❑	❑
Varillas	❑	❑
Pistas	❑	❑
Excavaciones	❑	❑
Equipo peligroso	❑	❑
Albañilería a mano	❑	❑
Viguetas del piso y bragueros	❑	❑
Forro del piso	❑	❑
Erección de paredes exteriores	❑	❑
Bragueros de techo e instalación de vigas	❑	❑
Techado	❑	❑
Aberturas en la pared	❑	❑
Objetos que caen	❑	❑

La lista de comprobación debajo puede usarse para identificar el entrenamiento sobre sistemas de protección contra caídas que cada empleado ha recibido en su lugar de trabajo.

Lista de Comprobación del Sistema de Protección Contra Caídas

Sistema de Protección Contra Caídas	**Entrenamiento Recibido**				
	N/A	Instalación	Mantenimiento	Inspección	Desmontaje
Sistemas de barandas	❑	❑	❑	❑	❑
Sistemas personales de detención de caídas	❑	❑	❑	❑	❑
Sistemas de malla/red de seguridad	❑	❑	❑	❑	❑
Zona de acceso controlado	❑	❑	❑	❑	❑
Soportes de la azotea	❑	❑	❑	❑	❑
Cubiertas	❑	❑	❑	❑	❑
Cercas y barricadas	❑	❑	❑	❑	❑
Sistema de monitoreo de seguridad	❑	❑	❑	❑	❑

Nombre del Trabajador: _____

Usted puede usar esta forma para registrar entrenamiento sobre protección contra caídas, sin embargo, cualquier método que usted use para registrar entrenamiento debe incluir el nombre del empleado entrenado, la fecha del entrenamiento y la firma del entrenador.

Registro de Entrenamiento

[Nombre del patrón] tiene un programa escrito de seguridad y salud de la compañía que detalla sus responsabilidades bajo la norma de protección contra caídas de OSHA, 1926, Subparte M. De acuerdo con la sección 1926.503, todos los empleados del **[Nombre del patrón]** serán entrenados por una persona competente antes de cualquier asignación de trabajo donde se requiera el uso de equipo de protección contra caídas. El entrenamiento permitirá a cada empleado reconocer peligros de caídas y como seguir los procedimientos apropiados que reducen al mínimo los peligros.

Éste expediente certifica los siguientes empleados han sido entrenados para reconocer peligros de caídas y para utilizar sistemas y métodos apropiados de protección contra caídas para reducir al mínimo la exposición a éstos peligros.

Nombre del Empleado	Fecha del Entrenamiento	Firma del Entrenador

5

Sinopsis de Normas de OSHA para la Industria General en Cuanto a la Protección Contra Caídas

Pasillos y Corredores

29 CFR 1910.22(b)(1). Cuando equipo mecanizado está siendo usado, un espacio seguro suficiente debe estar disponible para mantener los pasillos, en los muelles de cargamento, a través de los umbrales de las puertas y dondequiera que el camino hace muchas curvas. Los pasillos y corredores deben ser mantenidos libres de obstrucciones que podían crear situaciones peligrosas.

29 CFR 1910.22(b)(2). Pasillos y corredores permanentes deben ser suficientemente marcados.

Plataformas—(Usadas para asistir en el transporte de materiales desde el área de cargar material hasta la camioneta o carro de ferrocarril.)

29 CFR 1910.30(a)(1). Plataformas portátiles tienen que poder resistir al peso impuesto en ellas.

29 CFR 1910.30(a)(2) y (4). Plataformas portátiles tienen que ser firmemente ancladas y equipadas con aparatos que prevengan que éstas se resbalen. También tienen que tener puntos para agarrar con las manos u otros medios eficaces, serán proporcionados para permitir el manejo seguro.

29 CFR 1910.30(a)(5). Protección positiva será proporcionada para evitar que los coches del ferrocarril sean movidos mientras que las plataformas están en posición.

Pisos, Condición General

29 CFR 1910.22(a)(2) y (3). Todas las superficies del piso deben ser mantenidas limpias, secas y libres de clavos salientes, astillas, tablas flojas, huecos o proyecciones.

29 CFR 1910.22(a)(2). Donde el área está mojada, un sistema de drenaje debe ser mantenido y pisos falsos, plataformas u otros lugares secos para pararse deben ser provistos cuando sea práctico.

Huecos en el Piso, Ventanillas, Superficies con Lados Desprotegidos

29 CFR 1910.23(a). Huecos en el piso que proveen acceso a personal, tales como escaleras permanentes y aberturas para escaleras portátiles, deben ser protegidos por un barandal de protección en todos los lados expuestos a caídas excepto en el punto de acceso hacia aberturas para escaleras portátiles, el cual debe ser protegido de manera que una persona no pueda caminar directamente sobre la abertura. Algunas aberturas del piso deben ser protegidas por una tapa conveniente y cuando es necesario remover esta tapa la abertura tiene que ser protegida por un sistema de barandas de seguridad portátil o debe ser protegido constantemente por una persona. Las aberturas para las claraboyas tienen que ser guardadas por una tela metálica creada para este propósito o por un sistema de barandas de seguridad portátil en cada uno de los cuatro lados.

Limpieza

29 CFR 1910.22(a)(1). Cada lugar de empleo, pasillo, almacén, y cuartos de servicio tiene que ser mantenidos limpios, ordenados, y en condiciones sanitarias.

Escaleras Permanentes

29 CFR 1910.27(b)(1). Todas las escaleras fijas deben ser construidas para aguantar una carga viva mínima concentrada de 200 libras.

29 CFR 1910.27(b)(1). Todos los escalones deben tener un diámetro de ¾ de pulgada, o si la escalera es construida de escalones de metal fijados en concreto y los escalones son expuestos a un ambiente corrosivo, los escalones deben tener

un diámetro de una pulgada o deben ser pintados y tratados de alguna manera para prevenir corrosión u oxidación. Las escaleras de madera deben tener escalones con un diámetro mínimo de 1⅛ pulgada. Todos los escalones deben ser esparcidos uniformemente, no más de 12 pulgadas aparte y deben tener una longitud intermedia mínima de 16 pulgadas.

29 CFR 1910.27(b)(7). Las escaleras de metal deben ser pintadas o tratadas para resistir corrosión u oxidación cuando sea necesario debido a la ubicación de la escalera.

29 CFR 1910.27(d)(1) y (2). Jaulas de protección para la escalera, u otros aparatos de protección para las escaleras pegadas a las torres, tanques de agua y chimeneas deben ser provistas en cada escalera que mida más de 20 pies de largo. Plataformas de descanso deben ser provistas a cada 30 pies de longitud, excepto cuando una jaula no está presente. En ese caso, las plataformas deben ser provistas a cada 20 pies.

29 CFR 1910.27(d)(1). La parte de arriba de las jaulas debe extenderse 42 pulgadas arriba de la superficie de aterrizaje a menos que otras maneras de protección adecuada existan, y la parte inferior de la jaula se encuentre a no menos de 7 pies o no más de 8 pies sobre la base de la escalera.

29 CFR 1910.27(d)(3). Los lados de las extensiones de las escaleras deben extenderse 3½ pies sobre el parapeto y las plataformas de descanso. Para las extensiones de escaleras en las cuales los trabajadores caminan a través de los lados, los escalones deben ser omitidos en la parte de arriba y no deben tener menos de 18 o más de 24 pulgadas de espacio entre los lados. Cuando las escaleras con escalones fijos son usadas, en las superficies de trabajo los escalones deben extenderse al peldaño siguiente después de llegar a la distancia mínima de 3½ pies.

Escaleras Portátiles

29 CFR 1910.25(c)(2), (3)(ii), (3)(iii), (3)(iv), (3)(v), (4)(ii), y (4)(iii). Escaleras de tijera de madera portátiles no pueden extenderse más de 20 pies. Las escaleras vienen en tres tipos: Tipo I—Escalera de tijera industrial, de 3 a 20 pies para uso pesado, tales como utilidades, contratistas y uso industrial; Tipo II—Escalera de tijera comercial, de 3 a 12 pies para el uso medio pesado, tales como para pintores, oficinas y uso industrial; Tipo III—Escalera de tijera para la casa, 3 a 6 pies para trabajo liviano, tales como trabajo típico de la casa urbana. Lo siguiente especifica otras escaleras y sus alturas máximas: escaleras sencillas derechas, 30 pies; escaleras de extension de dos secciones, 60 pies; escaleras seccionales, 60 pies; escaleras de caballete, 20 pies; escalera de tijera de pintor, 12 pies; escaleras de albañiles, 40 pies.

29 CFR 1910.26(a)(2)(ii), (3)(iii), (4)(1), y (5)(1). El largo máximo de las escaleras portátiles de metal debe ser: escaleras derechas sencillas de extensión, 30 pies; escaleras de extensión de dos secciones, 48 pies; escaleras de extensión con más de dos secciones, 60 pies; escaleras de caballete, 20 pies; escaleras de caballete, 20 pies; y las escaleras de tijera de plataforma, 20 pies.

29 CFR 1910.25(c)(2)(i)(f) y 29 CFR 1910.26(a)(3)(viii). Las escaleras de tijera deben ser equipadas con un aparato de metal para mantener los lados seguramente abiertos y separados.

29 CFR 1910.25(d)(1) y 29 CFR 1910.26(c)(2). Las escaleras tienen que mantenerse en buenas condiciones y las escaleras defectuosas deben ser retiradas de servicio.

29 CFR 1910.25(d)(2)(i) y (iii) y 29 CFR 1910.26(c)(i) y (iii). Las escaleras no autosuficientes deben ser erigidas en una base segura con un ángulo de 4:1 (la base debe extenderse 1 pie afuera por cada 4 pies de altura de la escalera) y la escalera debe ser puesta en un lugar que ayude a prevenir que se resbale.

29 CFR 1910.25(d)(2)(xv). La parte de arriba de una escalera usada para el acceso a un techo debe extenderse por lo menos 3 pies arriba del punto de contacto.

Equipo de Protección Personal

29 CFR 1910.132(a). Equipo de protección personal adecuado, incluyendo barreras y escudos, debe ser provisto, usado, y mantenido en una condición sanitaria, y confiable en lugares donde exista peligro de un ambiente o procesos que pueden causar lesiones o enfermedades al empleado.

29 CFR 1910.132(b). Cuando los empleados usan su equipo de protección personal, el patrono es responsable de asegurar que tal equipo esté mantenido adecuadamente y en una condición sanitaria.

Barandas de Protección

29 CFR 1910.23(e)(1). Una sistema de protección de barandas debe consistir de un larguero superior, larguero intermedio y postes y debe tener una altura vertical de 42 pulgadas desde la parte de arriba del larguero superior hasta el piso, plataforma o superficie similar.

29 CFR 1910.23(c)(1). Una baranda para los pisos con lados desprotegidos , plataformas y rampas deben tener un rodapiés al nivel de los pies del trabajador cuando haya personas que puedan pasar por debajo , cuando hay maquinaria en movimiento y cuando haya equipo del cual materiales que caigan podrían causar un peligro.

29 CFR 1910.23(e)(3)(iv). Las barandas deben ser construidas de una manera que la estructura completa sea capaz de aguantar una carga de por lo menos 200 libras aplicada en cualquier dirección o en cualquier punto en el larguero superior.

29 CFR 1910.23(e)(2). Una baranda para las escaleras permanentes debe ser construida de manera similar a la baranda típica, pero la altura vertical no estará a más de 34 pulgadas ni a menos de 30 pulgadas medido desde la superficie del larguero superior hasta la superficie de caminar en la parte de arriba del escalón.

Andamios

29 CFR 1910.28(a)(4). Los andamios y sus componentes tienen que ser capaces de soportar sin falla por lo menos cuatro veces la carga máxima juzgada.

29 CFR 1910.28(a)(9). El tablaje usado en el andamio debe ser de categoría exclusiva para andamios según los requisitos de OSHA. El tramo máximo permitido para tablaje de 2 x 9 pulgadas o más ancho es mostrado en el ejemplo a continuación:

Material	**Espesor máximo de madera natural**			**Espesor nominal de madera**	
Carga viva (p.p.c.[1])	25	50	75	25	50
Tramo permitido (p.[2])	10	8	6	8	6

El tramo máximo permitido para una tabla de 1¼ x 9 pulgadas o más ancha en espesor completo es de 4 pies con carga mediana de 50 libras por pie cuadrado.

[1]p.p.c. = libras por pie cuadrado
[2]p. = pie

29 CFR 1910.28(a)(13). Las tablas del andamio deben extenderse más allá de sus soportes marginales no menos de 6 pulgadas ni más de 18 pulgadas.

29 CFR 1910.28(a)(11). El tablaje del andamio debe coincidir en parte un mínimo de 12 pulgadas o estar asegurado para prevenir movimiento.

Escaleras Permanentes, Industrial

29 CFR 1910.24(h). Barandas típicas deben ser provistas en todos los lados abiertos expuestos de las escaleras permanentes. Pasamanos deben ser provistos en por lo menos un lado de la escalera cerrada, preferiblemente en el lado derecho cuando una persona va descendiendo.

29 CFR 1910.24(f). Las escaleras deben ser construidas para que la altura y el ancho de la superficie de pisar sea uniforme a través.

29 CFR 1910.24(d). Las escaleras fijas deben tener un ancho mínimo de 22 pulgadas.

6

Sinopsis de Normas de OSHA en Cuanto a la Protección Contra Caídas en la Industria de la Construcción

Huecos en el Piso, Puertas de Entrada, Superficies con Lados Abiertos

29 CFR 1926.501(b)(4)(i). Cada empleado en las superficies de caminar y trabajar debe ser protegido contra caídas en huecos, (incluyendo las claraboyas) de más de 6 pies (1.8 m), por sistemas personales de protección contra caídas, (arnés), tapas o sistemas de barandas construidas alrededor de tales aberturas.

29 CFR 1926.501(b)(1). Cada empleado en una superficie de trabajar y caminar (superficie horizontal y vertical) con un lado no protegido contra caídas de una altura de 6 pies o más arriba del nivel debajo debe ser protegido contra caídas por el uso de una sistema de barandas, una sistema de redes/mallas de seguridad o un sistema personal de detención de caídas.

29 CFR 1926.501(b)(6). Cada empleado en las rampas y otros pasillos debe ser protegido contra caídas de una altura de 6 pies (1.8 m) o más por manera de sistemas de barandas.

1926.760, Subparte R—Erección de Acero

Protección Contra Caídas *(a) Requisitos Generales.*

(1) Excepto en la manera prevista en el párrafo (a)(3) de ésta sección, cada empleado envuelto en una actividad de erección de acero que está en una superficie de caminar/trabajar con un lado desprotegido o borde de más de 15 pies (4.6 m) sobre un nivel inferior será protegido contra peligros de caídas por sistemas de barandas, sistemas de malla/red de seguridad, sistemas personales de detención de caída, colocando sistemas o dispositivo o sistemas de posicionamiento o sistemas de restricción de caídas.

(2) Cables de seguridad del perímetro. En las estructuras multi-pisos, los cables de seguridad del perímetro serán instalados en los perímetros interiores y exteriores finales de los pisos tan pronto como la cubierta de metal haya sido instalada.

(3) Conectores y empleados que trabajan en zonas de cubierta controladas se protegerán contra peligros de caídas en la manera prevista en los párrafos (b) y (c) de esta sección, respectivamente.

(b) Conectores. Cada conector debe:

(1) Protegerse de acuerdo con el párrafo (a)(1) de esta sección contra peligros de caídas de más de dos pisos o de 30 pies (9.1 m) sobre un nivel inferior, cualquiera que sea menor.

(2) Han terminado el entrenamiento de conector de acuerdo con el §1926.761.

(3) Se le debe proveer, en las alturas sobre 15 y hasta 30 pies sobre un nivel inferior, un sistema personal de detención de la caída, colocando sistemas o dispositivo o sistemas de posicionamiento o sistemas de restricción de caídas y debe usar el equipo necesario para poder estar atado; o debe ser provisto con otros medios de protección contra peligros de caídas de acuerdo con el párrafo (a)(1) de ésta sección.

(c) Zona de Cobertura Controlada (CDZ). Una zona de cubierta controlada se puede establecer en esa área de la estructura sobre 15 y hasta 30 pies sobre un nivel inferior donde la cubierta de metal está siendo instalada y forma inicialmente el borde delantero de un área de trabajo. En cada CDZ, lo que sigue se aplicará:

(1) Protegerán a cada empleado que trabaja en el borde delantero en un CDZ contra peligros de caída de más de dos pisos o de 30 pies (9.1 m), cualquiera que sea menos.

(2) El acceso a un CDZ será limitado solamente a esos empleados contratados para trabajar en el borde delantero.

(3) Los límites de un CDZ serán señalados y marcados claramente. El CDZ no tendrá más de 90 pies (27.4 m) de ancho en par y 90 (27.4 m) pies de profundidad de cualquier borde delantero. El CDZ será marcado por el uso de líneas de control o equivalente. Los ejemplos de los procedimientos aceptables para demarcar CDZ's se pueden encontrar en el apéndice D a este subparte.

(4) Cada empleado que trabaja en un CDZ deberá haber terminado el entrenamiento de CDZ de acuerdo con el §1926.761.

(5) La cubierta desprotegida en un CDZ no excederá 3,000 pies cuadrados (914.4 m^2).

(6) Los acoplamientos de la cubierta de seguridad serán realizados en el CDZ desde el borde delantero y hacia atrás hasta la línea de control y tendrán por lo menos dos acoplamientos para cada panel de cubierta de metal.

(7) Los acoplamientos finales de la cubierta y la instalación de conectores de esquileo no serán realizados en el CDZ.

(d) Criterios Para el Equipo de Protección Contra Caídas.

(1) Sistemas de la baranda, sistemas de malla/red de seguridad, sistemas personales de detención de la caída, sistemas o dispositivo de posicionamiento y sus componentes cumplirán con los criterios en el §1926.502 (véase el apéndice G de esta subparte).

(2) Los componentes del sistema de detención de caídas serán utilizados en sistemas de restricción de caídas y cumplirán con los criterios en el §1926.502 (véase el apéndice G). Correas del cuerpo o arneses del cuerpo serán utilizados en sistemas de restricción de caídas.

(3) Los cables de seguridad del perímetro cumplirán con los criterios para sistemas de barandas establecidos en el §1926.502 (véase el apéndice G).

(e) Custodia de la Protección Contra Caídas. La protección contra caídas proporcionada por el montador de acero debe permanecer en el área donde se ha terminado la actividad de erección de acero, para ser utilizada por otros contratistas, sólo si el contratista que controla o su representante autorizado:

(1) Ha ordenado al montador de acero dejar la protección contra caídas en su lugar; y

(2) Ha examinado y aceptado control y responsabilidad de la protección contra caídas antes de autorizar a personas con excepción de los montadores de acero a trabajar en el área.

Limpieza

29 CFR 1926.25(a). Durante el proceso de la construcción, alteración, o reparación, toda la madera de formas y basura debe ser mantenida fuera de las áreas de trabajo, los pasillos, y las escaleras en y en los alrededores de edificios y otras estructuras.

29 CFR 1926.25(a). Basura combustible debe ser removida en intervalos regulares.

29 CFR 1926.25(c). Contenedores deben ser provistos para la colección y separación de toda la basura. Tapas deben ser provistos en los envases usados para sustancias inflamables o peligrosas. Basura debe ser desechada en intervalos frecuentes.

Iluminación

29 CFR 1926.56(a). Las áreas de construcción, rampas, pasillos, oficinas, tiendas, y áreas de almacén deben tener iluminación no menos que las intensidades alistadas en la tabla D-3 mientras hay trabajo en progreso.

Tabla D-3

Intensidades de Iluminación Mínimas en Pie-Bujías

Pie-Bujías	Área de Operación
5	Iluminación general para áreas de construcción.
3	Áreas generales de construcción, colocación del concreto, áreas de excavación y basura, enredas, plataformas de cargamento, áreas de almacén, áreas de poner combustible, pasillos y salidas.
5	Adentro: almacenes, corredores, pasillos, y áreas de salida.
5	Túneles y áreas generales de Trabajo subterráneo: (excepción: un mínimo de 10 pie-bujías es requerido en la entrada del túnel durante las operaciones de taladrar y otros trabajos que requieran más luz. Luces con cubiertas aprobadas por el Negociado de Minas son aceptables para el uso en la entrada del túnel.)
10	Talleres de construcción general (talleres de distribución de concreto, cuartos de equipo eléctrico, talleres de carpinteros, almacenes activos y desvanes de aparejo, cuarteles o cuartos de alojamiento, cafeterías, ranchos en pasillos, cuartos de trabajo y baños adentro).
30	Estaciones de primeros auxilios, lugares de cuidado medico, y oficinas.

Escaleras Portátiles

29 CFR 1926.1053(b)(16) y (17). El uso de escaleras con escalones carentes o dañados, u otras partes de la escalera dañadas es prohibido. Cuando se descubren escaleras así, deben ser sacadas de servicio de inmediato.

29 CFR 1926.1053(b)(5)(i). Las escaleras que no se apoyan por sí solas deben ser colocadas a un ángulo tal que la distancia horizontal desde el soporte de arriba hasta la base de la escalera sea aproximadamente una cuarta parte de la longitud de trabajo de la escalera (la distancia desde la base de la escalera hasta el soporte de arriba).

29 CFR 1926. 1053(b)(6) y (9). Las escaleras solamente deben ser usadas en bases que sean seguras y estables a menos que sean aseguradas con protección extra para prevenir que se resbale la escalera. Las áreas directamente arriba y debajo de las escaleras deben ser mantenidas libres de obstáculos.

29 CFR 1926.1053(b)(12). Escaleras deben tener carriles laterales no-conductivo si son usadas en áreas en las cuales el empleado o la escalera podía tener contacto con equipos eléctricos expuestos, con la excepción de 1926.951(c) de ésta parte.

29 CFR 1926.1051(a)(2). Una escalera de dos áreas (subir y bajar) o dos o más escaleras deben ser provistas cuando la escalera es la única manera de entrada o salida de un área de trabajo con 25 o más empleados o cuando una escalera sirve para tráfico simultaneo de dos vías.

Equipo de Protección Personal

29 CFR 1926.28(a). El patrono es responsable de requerir equipo de protección personal adecuado en cada operación en la cual hay un peligro o cuando la necesidad de tal equipo es indicada para reducir peligros a los empleados.

29 CFR 1926.106(a). Empleados que trabajan sobre o alrededor de agua, donde existe peligro de ahogarse en caso de caerse en el agua, deben ser provistos con chaquetas salvavidas aprobadas por el Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos.

Barandas

29 CFR 1926.502(b)(1). La altura del borde superior del larguero superior o miembros de sistemas de barandas equivalentes debe estar a 42 pulgadas (1.1 m) más o menos 3 pulgadas (8 cm) sobre la superficie de trabajar/caminar.

29 CFR 1926.502(b)(2). Largueros intermediarios, tela metálica de protección, miembros intermedios verticales o miembros estructurales equivalentes deben ser instaladas entre la parte de arriba del sistema de barandas y la superficie de trabajar/caminar cuando no hay una pared o pared de parapetos que tenga por lo menos 21 pulgadas (53 cm) de altura.

29 CFR 1926.1052(c)(3). Una baranda de escalera debe ser de construcción similar a las barandas típicas. La altura de las barandas instaladas antes del 15 de Marzo, 1991, no debe ser menos de 30 pulgadas (76 cm), no más de 34 pulgadas (86 cm) de la superficie superior del sistema de barandas hasta la superficie de caminar. Las barandas instaladas después del 15 de Marzo de 1991, no deben ser menos de 36 pulgadas (91.5 cm) de la superficie superior del sistema de barandas hasta la superficie de caminar.

29 CFR 1926.1052(c)(5). El larguero superior y el pasamano de sistemas de barandas de escaleras deben ser capaces de aguantar, sin falla, una fuerza de por lo menos 200 libras (890 n) aplicada dentro de 2 pulgadas (5 cm) del borde superior, en cualquier dirección: hacia abajo o hacia afuera, en cualquier punto a través del borde superior.

Redes/Mallas de Seguridad

29 CFR 1926.105(a). Redes/mallas de seguridad deben ser usadas cuando el área de trabajar sea más de 25 pies sobre la superficie cuando el uso de escaleras, andamios, plataformas, pisos temporeros, líneas salvavidas o el uso de arneses no es práctico.

29 CFR 1926.105(b). Cuando se requiere el uso de las redes de protección, las operaciones de trabajo no deben comenzar hasta que la red esté en su lugar y haya pasado una prueba.

Andamios

29 CFR 1926.451(g)(2). El patrono debe hacer que la persona competente determine la posibilidad y la seguridad de proveer protección contra caídas para los empleados construyendo o desarmando andamios apoyados.

29 CFR 1926.451(c)(2). Los postes, soportes y cada miembro del andamio que apoya peso debe ser apoyado en una base firme y a nivel.

29 CFR 1926.451(a)(1). Andamios y sus componentes deben ser capaces de soportar, sin falla, su propio peso y por lo menos cuatro veces su carga máxima.

29 CFR 1926.451(g)(1). Cada empleado en un andamio a una altura de por lo menos 10 pies (3.1 m) sobre la superficie de abajo tiene que ser protegido contra caídas. Los párrafos (g)(1)(i) hasta (vii) de esta sección establecen los tipos de protección contra caídas que deben ser usados por los empleados en cada tipo de andamio.

29 CFR 1926.451(h)(1). En adición al llevar cascos, cada empleado en un andamio debe ser provisto con protección extra contra herramientas que se puedan caer, basura, y otros objetos pequeños que se pueden caer a través los huecos en las barandas de protección, instalando tela metálica, redes de seguridad, plataformas, o estructuras hechas para contener o desviar los objetos que se caen.

29 CFR 1926.451(b)(4). Cada extremo de una plataforma, a menos que esté asegurado con clavos, ganchos u otra manera equivalente, debe extenderse más allá del centro del soporte por lo menos 6 pulgadas (15 cm).

29 CFR 1926.451(b)(5)(1). Cada extremo de una plataforma que mide 10 pies o menos no debe extender más allá de su soporte más de 12 pulgadas (30 cm).

29 CFR 1926.451(f)(4). Cualquier parte de un andamio que sea débil o dañado haciendo que su fortaleza sea menos de lo que es requerido debe ser reparado o reemplazado de inmediato.

29 CFR 1926.451(a)(1). Cada tablaje debe ser capaz de aguantar, sin falla, su propio peso y por lo menos cuatro veces su carga máxima aplicada o transmitida a él. (Véase el apéndice A.)

Material

	Espesor completo de madera natural			**Espesor nominal de madera**	
Carga viva (p.p.c.[1])	25	50	75	25	50
Tramo permisible (p.[2])	10	8	6	8	6

La envergadura máxima permisible para una tabla de 1¼ x 9 o más ancha de espesor completo son 4 pies con carga mediana de 50 libras por pie cuadrado.

[1]p.p.c. = libras por pie cuadrado
[2]p. = pie

Escaleras Permanentes

29 CFR 1926.1052(c)(1). Cada tramo de escaleras que tiene 4 o más escalones o que tenga elevación de más de 30 pulgadas, lo que sea menos, debe ser equipado con por lo menos un sistema de barandas en cada extremo desprotegido, o borde.

29 CFR 1926.1052(a)(3). La altura y la pisada de cada escalón deben ser igual y uniforme a través de un tramo de escaleras, incluyendo cualquier estructura de cimientos usada como pisada de los escalones de la escalera.

29 CFR 1926.1052(b)(1). Excepto durante el periodo de construcción actual de las de las escaleras, caminar sobre escaleras que tienen la parte de adentro de los escalones hueca o que deben que ser rellenadas en una fecha futura está prohibido, a menos que la escalera sea rellenada con madera u otro material sólido que cubra toda la superficie de caminar.

Almacenes

29 CFR 1926.250(a)(1). Todos las materiales en almacenamiento en filas tienen que ser asegurados para prevenir que se caigan o que se resbalen.

29 CFR 1926.250(a)(3). Los pasillos deben ser mantenidos limpios y en buenas condiciones.

29 CFR 1926.151(d)(1). El almacenamiento de materiales no debe crear una obstrucción en las salidas.

29 CFR 1926.151(d)(2). Las materiales deben ser almacenados con atención a sus características de reacción durante incendios.

29 CFR 1926.151(c)(3). El pasto y la hierba en las áreas de almacenamiento deben ser cortados a menudo y debe de haber procedimientos establecidos para la limpieza del área entera.

Rodapiés (Aberturas en el Piso, en la Pared y en las Escaleras)

29 CFR 1926.451(g)(4)(I). Sistemas de barandas deben ser instalados en todos los lados desprotegidos y extremos de la plataforma. Los sistemas de barandas deben ser instalados antes de que el andamio sea usado por los empleados con la excepción de los trabajadores que están construyendo al andamio.

29 CFR 1926.451(h)(2)(ii). Un rodapiés debe ser erigido en él borde de plataformas de mas de que 10 pies (3.1m) sobre superficies de trabajo a una distancia suficiente para proteger a los empleados trabajando abajo.

29 CFR 1926.451(h)(1). Construya rodapiés o instale telas metálicas o sistemas de barandas para prevenir que caigan objetos de arriba.

29 CFR 1926.502(j)(1). Rodapiés, cuando son usados como protección contra los objetos que se pueden caer, deben ser erigidos en el borde de la superficie de caminar y trabajar superior y a través, cubriendo una distancia suficiente para proteger a los empleados trabajando abajo.

29 CFR 1926.502(j)(4) y 29 CFR 1926.451(h)(2)(ii). En áreas donde las herramientas, equipo, u otros materiales están siendo amontonados más elevados que el rodapiés, debe haber, madera o tela metálica erigida desde la superficie de caminar/trabajar hasta la parte superior del sistema de barandas y a través, cubriendo una distancia suficiente para proteger a los empleados abajo.

Protección contra Objetos que Caen (Erección de Acero)

29 CFR 1926.759(a) Asegurando artículos flojos arriba. Todos los materiales, equipo y herramientas, que no se estén usando mientras se encuentran en áreas elevadas, serán asegurados para prevenir dislocación accidental.

29 CFR 1926.759(b) Protección contra objetos que caen con excepción de los materiales que están siendo alzados. El contratista controlador prohibirá otros procesos de construcción que deban ocurrir debajo de la erección de acero a menos que protección superior se proporcione para los empleados abajo.

Superficies de Caminar/Trabajar

Requisitos específicos del estado para 1926.754(c)(1)(i). Peligros de tropezar. Los empleados deben ser protegidos contra caídas debido a peligros de tropezar creados por los conectores del esquileo (que incluyen, pero no se limitan a: los pernos de acero dirigidos, barras de acero o estirones de acero), barras reforzantes, anclas deformes o pernos enhebrados acoplados a los rebordes superiores de vigas, viguetas o accesorios de la viga. Tal protección contra caídas se puede lograr por cualquiera de los siguientes:

(1) Conectores de esquileo que se proyectan verticalmente u horizontalmente a través del reborde superior de un miembro que no haya sido soldado o aplicado hasta que la cubierta de metal u otra superficie de caminar/trabajar sea instalada (conectores de esquileo instalados en el campo de trabajo).

(2) Todos los empleados que trabajan en miembros con conectores de esquileo instalados previamente en el taller de trabajo se protegerán contra peligros de caídas de más de 6 pies, por sistemas de protección contra caídas apropiados, según lo definido en 1926.32(s), incluyendo sistemas de barandas, sistemas personales de detención de caídas, o redes/mallas de seguridad.

(3) Conectores instalados previamente en el taller de trabajo que se proyectan verticalmente u horizontalmente a través del reborde superior del miembro serán cubiertos por una cubierta temporera, caja de metal o de madera hasta que la cubierta de metal u otra superficie conveniente de caminar/trabajar sea instalada o hasta que la construcción final cubra los conectores de esquileo.

7

Requisitos de OSHA Para las Barandas, Arneses de Seguridad, Redes/Mallas de Seguridad, y Otras Formas de Protección

Altura	Equipo de Seguridad	Requisitos	Norma de OSHA
Cualquiera	Baranda o tapa	Baranda o tapa debe ser provista para huecos, tanques y excavaciones.	1910.22(c)
Cualquiera	Baranda	Cada abertura del piso debe tener barandas típicas, o ser atendido constantemente por alguien.	1910.23(a)(7)
Cualquiera	Baranda o tapa	Cada hueco en el piso por el cual una persona podía caer, debe ser protegido por una baranda con un rodapiés en cada lado expuesto o una tapa. Mientras la tapa no está puesta en su lugar, el hueco tiene que ser constantemente vigilado por alguien o debe ser protegido por una baranda portátil.	1910.23(a)(8)
Cualquiera	Baranda	Sin importar su altura, pisos con lados desprotegidos, pasillos, rampas o plataformas sobre o al mismo nivel de equipo peligroso, cada tanque que contiene químicos peligrosos y otros peligros similares deben ser protegidos con una baranda típica y un rodapiés.	1910.23(c)(3)
Cualquiera	Baranda, rodapiés, y tela metálica o materiales parecidos	Baranda, rodapiés, y tela metálica o materiales semejantes deben ser usadas en las plataformas motorizadas usadas para el mantenimiento exterior de edificios.	1910.66(f)(5)(i)(G)
Cualquiera	Arnés personal	Aplicación de criterio en cuanto al uso de los arneses los cuales son requeridos para el uso de todos los empleados que usan plataformas motorizadas.	1910.66(j)
Cualquiera	Baranda, verja, o laberinto	Barandas, verjas, o laberintos deben ser provistos en cada entrada y salida en el nivel del piso dando acceso al elevador.	1910.68(b)(8)
Cualquiera	Baranda	Una baranda, escalones y agarre de mano deben ser provistos en grúas para dar acceso fácil hacia la cabina y silla de operación.	1926.550(a)(13)(ii)
Cualquiera	Baranda o sistemas personales de detención de caídas	Los empleados que deben trabajar en el brazo horizontal de las grúas de torre tienen que ser protegidos contra caídas por barandas o sistemas personales de detención de caídas.	1926.550(c)(2)
Cualquiera	Baranda	Debe de haber puentes en los lugares donde los empleados tienen que pasar por encima de una excavación. Barandas deben estar presentes donde los puentes están ubicados a 6 pies o más sobre los niveles de abajo.	1926.651(l)
Cualquiera	Baranda	Mezcladores de concreto con capacidad de 1 yarda cúbica o más deben ser equipados con barandas de protección en cada lado expuesto a caídas.	1926.702(b)(2)
Cualquiera	Baranda	Cualquier abertura hacia la rampa para tirar la basura debe ser protegida por una baranda sólida.	1926.852(e)
Cualquiera	Red de seguridad	Cuando los trabajadores están trabajando en sitios arriba de o cerca del agua y cuando existe un peligro de que los trabajadores se ahoguen, protección adecuada debe ser provista.	1926.950(g)
Cualquiera	Cinturones de seguridad con cuerdas y sistemas personales de detención de caídas	Cinturones con cuerdas de seguridad deben ser usados para proteger a los empleados que trabajen en sitios altos tales como torres, postes altos, u otras estructuras.	1926.951(b)
10' o más	Baranda	Sistemas de barandas deben ser instalados en cada lado y borde de las plataformas de andamios a más de 10 pies sobre el piso o suelo.	1926.451(g)
Cualquiera	Cinturón de seguridad con cuerda y sistemas personales de detención de caídas	Un cinturón de seguridad debe ser llevado adherido al brazo o canasta cuando uno está trabajando en un elevador motorizado.	1926.453(b)(2)(v) ***plataformas de los brazos extensibles y articulados***
10' o más	Barandas y rodapiés	Una baranda y un rodapiés deben ser provistos para todos los estantes de escaleras móviles impulsados manualmente y andamios (de torre).	1910.29(a)(3)(vi) y (vii)

Altura	Equipo de Seguridad	Requisitos	Norma de OSHA
10' o más	Protección contra caídas	Cada empleado en un andamio que es de una altura de 10 pies o más arriba del nivel abajo debe ser protegido contra caídas hasta este nivel. Los párrafos (g)(1)(i) hasta (vii) de esta sección establecen los tipos de protección contra caídas que deben ser provistos para cada tipo de andamio.	1926.451(g)(1)
6' o más	Baranda o cinturón de seguridad	Cada superficie expuesta a caídas debido a que están abierta en los lados, cada plataforma y rampa 6 pies o más arriba de la superficie abajo o él suelo debe tener protección contra caídas en forma de sistemas de barandas, redes/mallas de seguridad o cuerdas de protección con sistemas personales de detención de caídas.	1926.501(b)(1)
25' o más	Red de seguridad	Redes/mallas de seguridad deben ser provistas cuando la superficie de trabajo es de una altura de 25' o más arriba de la superficie abajo o el suelo cuando el uso de andamios, plataformas, pisos temporeros o cuerdas de protección con sistemas personales de detención de caídas no son prácticos.	1926.105(a)
25' o más	Red de seguridad	En los edificios o estructuras que no son adaptables a los pisos temporeros y cuando los andamios no son usados, redes/mallas de seguridad deben ser instaladas y mantenidas cuando el potencial de caer es de una distancia de dos pisos o más de 25 pies.	1926.750(b)(ii)

Referencias

Oregon Health and Safety Resource. June 1995. Oregon Occupational Safety and Health Division. Department of Consumer and Business Services.

Stairways and Ladders, OSHA 3124. 1997 (Revised). U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration.

Accident Prevention Manual for Industrial Operations. 1988. National Safety Council. Administration of Programs. Chicago.

OR-OSHA, Department of Consumer and Business Services: Fall Protection for Residential Type Construction, 2824A (7/2000); Fall Protection for Roofing Work, 2824B (2/2001); Fall Protection in the Construction Industry 2824 (7/2000).

USDOL, OSHA Instruction, Directive Number: CPL 2-1.34 Inspection policy and procedures for OSHA's steel erection standards for construction.

Las siguientes guías de la industria están disponibles de parte de la División de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte:

#1. A Guide to Safety in Confined Spaces

#2. A Guide to Procedures of the Safety and Health Review Board of North Carolina

#3. A Guide to Machine Safeguarding

#4. A Guide to OSHA in North Carolina

#5. A Guide for Persons Employed in Cotton Dust Environments

#6. A Guide to Lead Exposure in the Construction Industry

#7. A Guide to Bloodborne Pathogens in the Workplace

#8. A Guide to Voluntary Training and Training Requirements in OSHA Standards

#9. A Guide to Ergonomics

#10. A Guide to Farm Safety and Health

#11. A Guide to Radio Frequency Hazards With Electric Detonators

#12. A Guide to Forklift Operator Training

#13. A Guide to the Safe Storage of Explosive Materials

#14. A Guide to the OSHA Excavations Standard

#15. A Guide to Developing and Maintaining an Effective Hearing Conservation Program

#17. A Guide to Asbestos for Industry

#18. A Guide to Electrical Safety

#19. A Guide to Occupational Exposure to Wood, Wood Dust and Combustible Dust Hazards

#20. A Guide to Crane Safety

#21. A Guide to School Safety and Health

#23. A Guide to Working With Electricity

#25. A Guide to Personal Protective Equipment

#26. A Guide to Manual Materials Handling and Back Safety

#27. A Guide to the Control of Hazardous Energy (Lockout/Tagout)

#28. A Guide to Eye Wash and Safety Shower Facilities

#29. A Guide to Safety and Health in Feed and Grain Mills

#30. A Guide to Working With Corrosive Substances

#31. A Guide to Formaldehyde

#32. A Guide to Fall Prevention in Industry

#33. A Guide to Office Safety and Health

#34. A Guide to Safety and Health in the Poultry Industry

#35. A Guide to Preventing Heat Stress

#36. A Guide to the Safe Use of Escalators and Elevators

#37. A Guide to Boilers and Pressure Vessels

#38. A Guide to Safe Scaffolding

#39. A Guide to Safety in the Textile Industry

#40. A Guide to Emergency Action Planning

#41. A Guide to OSHA for Small Businesses in North Carolina

Seguridad y Salud Ocupacional (OSH)
Fuentes de Información

Usted puede llamar al número 1-800-625-2267 para comunicarse con cualquier división de Departamento del Trabajo de Carolina del Norte, o vea la página de Internet en la dirección http://www.nclabor.com.

Para información en cuanto a educación, entrenamiento e interpretaciones de las normas de seguridad y salud ocupacional; los servicios de consultaría en cuanto a los programas de premios de seguridad y salud ocupacional; las inspecciones de las viviendas de los trabajadores migratorios u otras actividades relacionadas; libros, publicaciones, periódicos, videos, fotos, grabaciones audibles y data de la computadora; el cumplimiento de la seguridad y salud ocupacional, póngase en contacto con:

Departamento del Trabajo de Carolina del Norte
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Teléfono: (919) 733-7166