



DEPARTAMENTO DEL  
**TRABAJO**  
Y RECURSOS HUMANOS  
GOBIERNO DE PUERTO RICO



**Administración de Seguridad y Salud  
Ocupacional de Puerto Rico  
(PR OSHA)**

**División de Programas Voluntarios**

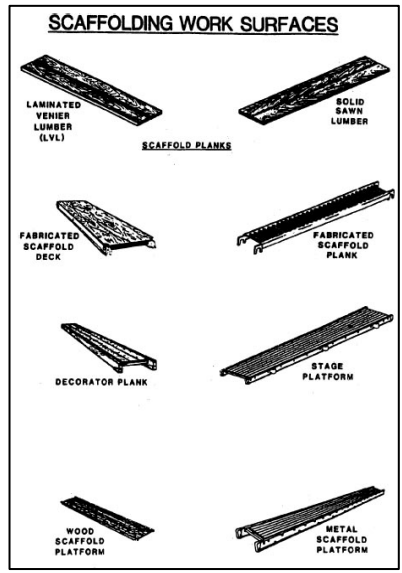
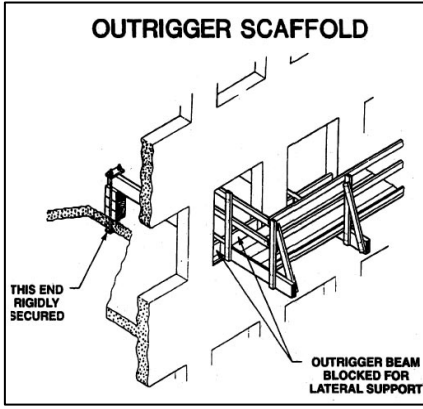
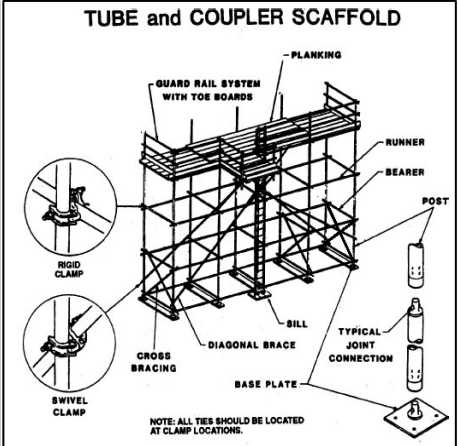
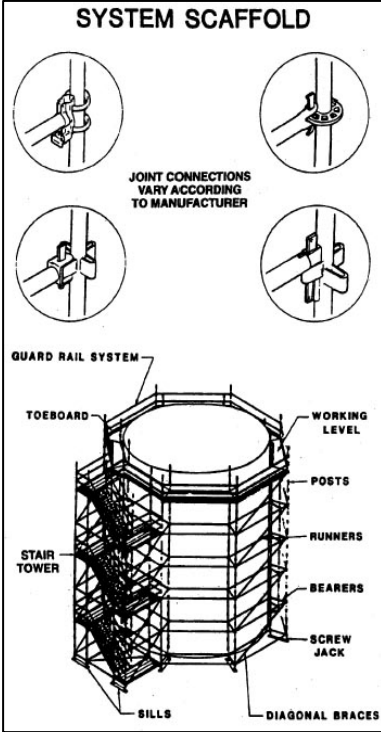
Edificio Prudencio Rivera Martínez  
Ave. Muñoz Rivera # 505, Piso 20  
Hato Rey, Puerto Rico 00919-5540

Tel. (787) 754-2172  
Fax: (787) 767-6051, 282-7975

# Guía para el uso de **Andamios** en la Industria de la Construcción



**DIVISIÓN DE PROGRAMAS VOLUNTARIOS  
PR OSHA 3150**



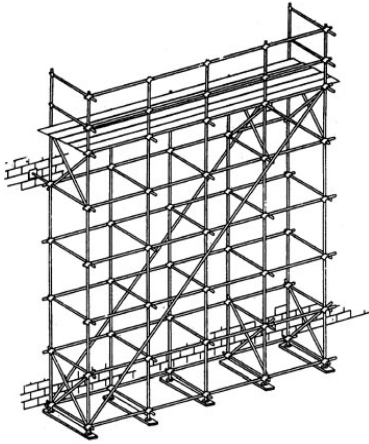
SPID: DNS 1ND 65  
K019 S-DRY 7  
**SCAFFOLD PLANK**

Grade stamp courtesy of Southern Pine Inspection Bureau

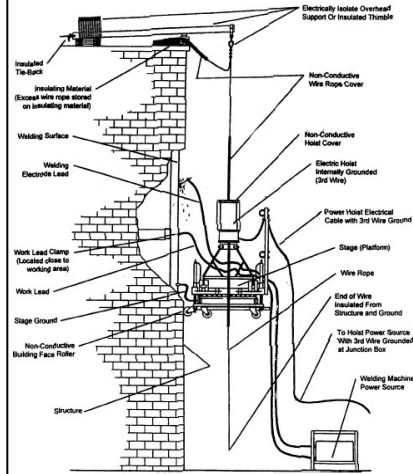
MILL 10  
**SEL STR**  
SCAF PLK  
D. FIR S. DRY

Grade stamp courtesy of West Coast Lumber Inspection Bureau

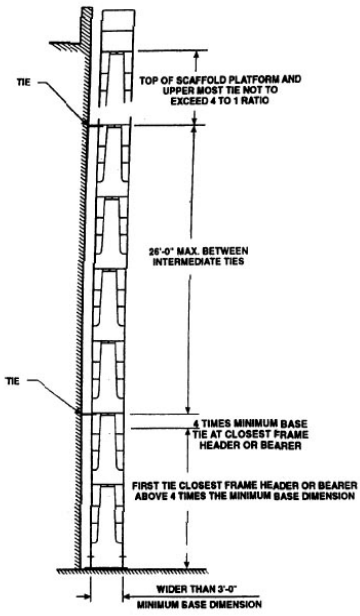
## BRACING - TUBE & COUPLER SCAFFOLDS



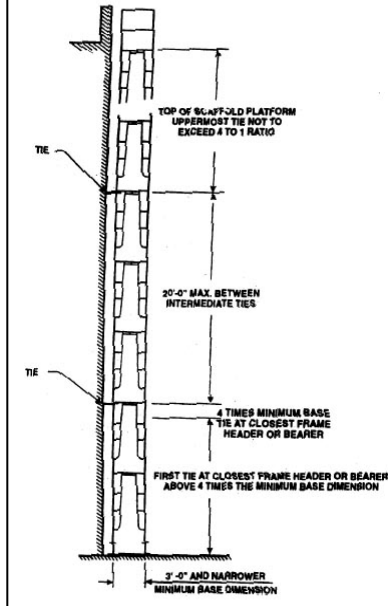
## SUSPENDED SCAFFOLD PLATFORM WELDING PRECAUTIONS



## MAXIMUM VERTICAL TIE SPACING WIDER THAN 3'-0" BASES



## MAXIMUM VERTICAL TIE SPACING 3'-0" AND NARROWER BASES



## ¿CÓMO UTILIZAR ESTE FOLLETO?

La norma de seguridad para el uso de andamios en la industria de la construcción, pretende proteger a los trabajadores que utilizan dicho equipo en trabajos de construcción. Los riesgos en andamios se perfilan con un lugar alto en la lista de las normas citadas más frecuentemente en la industria de la construcción. Las muertes relacionadas con andamios representan un número significativo de muertes en los proyectos de construcción. Este folleto atiende algunas de las preguntas más comunes sobre la norma de andamios adoptada por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico, PR OSHA.

Este folleto está organizado en un formato de pregunta y respuesta para resaltar la información pertinente que los patronos y empleados necesitan conocer. Los temas contemplados en cada pregunta siguen la organización básica de la norma. Además, cada respuesta hace referencia al texto reglamentario donde esa información en particular puede localizarse. Estas referencias aparecen al final de cada respuesta en letras ennegrecidas.

## RESUMEN Y EXPLICACIÓN DE LA NORMA DE ANDAMIOS

### ¿CUÁLES SON LOS PUNTOS MÁS RELEVANTES DE LA NORMA DE ANDAMIO?

La norma de andamios de PR OSHA contiene varias disposiciones claves:

- **Protección contra caídas y sistemas de protección contra caídas** – Todo empleado que se encuentre a más de 10 pies sobre un nivel inferior, debe estar protegido contra caídas mediante barandas o un sistema de protección contra caídas, excepto en andamios de suspensión ajustable de punto sencillo o dos puntos. Todo empleado en un andamio de suspensión ajustable de punto sencillo o dos puntos debe ser protegido por un sistema de protección contra caídas y también mediante barandas. **1926.451(g)(1)**
- **Altura de las barandas** – La altura del larguero superior en andamios manufacturados y en servicio a partir del 1 de enero de 2000, deberán instalarse entre 38 pulgadas (0.9 metros) y 45 pulgadas (1.2 metros). La altura de los largueros superiores para andamios manufacturados y en servicio antes del 1 de enero de 2000, pueden situarse entre 36 pulgadas (0.9 metros) y 45 pulgadas (1.2 metros). **1926.451(g)(4)(ii)**
- **Crucetas** – Cuando el punto de cruce de la cruceta se utiliza en lugar de los largueros superiores, debe situarse entre 38 pulgadas (0.97 metros) y 48 pulgadas (1.3 metros) sobre la plataforma de trabajo. **1926.451(g)(4)(xv)**

- **Largueros intermedios** – Los largueros intermedios deben instalarse aproximadamente a medio camino entre el larguero superior y la superficie de la plataforma. Cuando el punto de cruce de la cruceta se utiliza en lugar del larguero intermedio, debe situarse entre 20 pulgadas (0.5 metros) y 30 pulgadas (0.8 metros) sobre la plataforma de trabajo. **1926.451(g)(4)**
- **Las bases de apoyo** – Las bases de apoyo de los andamios deben estar niveladas y tener la capacidad para sostener el andamio y su carga. Las patas, varas, marcos y verticales deben apoyarse sobre placas de base y durmientes para lodo. **1926.451(c)(2)**
- **Plataformas** – Las plataformas de andamios sostenidos deben estar completamente entabladas o entarimadas. **1926.451(b)**
- **El tensado de amarres y riostras** – Los andamios sostenidos que tengan una razón de altura al ancho de la base de más de cuatro a uno (4:1) deben ser restringidos de vuelcos mediante tensores, amarras, riostras o medios equivalentes. **1926.451(c)(1)**
- **Capacidad** – Los andamios y componentes de andamios deben sostener al menos cuatro veces el máximo de carga propuesta. Todo aparejo del andamio de suspensión debe ser capaz de soportar al menos seis veces el máximo de carga propuesta. **1926.451(a)(1) y (3)**
- **Adiestramiento** – Los patronos deben adiestrar a todo empleado que labore en un andamio sobre los riesgos y los procedimientos para controlarlos. **1926.454**
- **Inspecciones** – Antes de cada turno de trabajo y luego de cualquier incidente que pueda afectar la integridad estructural, una persona competente debe inspeccionar el andamio y sus componentes en busca de defectos visibles. **1926.451(f)(3)**
- **Montaje y desmantelamiento** – Al montar y desmontar andamios sostenidos, una persona competente debe determinar la viabilidad de proveer un medio de acceso y de protección contra caídas seguro para estas operaciones. **1926.451(e)(9) y (g)(2)**

#### ¿CUÁNDO SE REQUIERE UNA PERSONA COMPETENTE PARA LOS ANDAMIOS?

La norma de andamios define una persona competente como “una persona capaz de identificar los riesgos existentes y predecibles en los alrededores o las condiciones de trabajo que no sean sanitarias, que sean riesgosas o peligrosas para los empleados, y que tenga autoridad para tomar acciones correctivas inmediatas para eliminarlas.”

de Inscripción de la caldera acompañada del Certificado de Inspección de la nueva instalación. Puede solicitar en la División de Ascensores y Calderas de Puerto Rico OSHA, la lista de los inspectores certificados por el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos.

#### PROTOCOLO DE VIOLENCIA DOMÉSTICA

Conforme lo establece la Ley 217 de 29 de septiembre de 2006, Ley para la Implantación de un Protocolo para Manejar Situaciones de Violencia Doméstica en Lugares de Trabajo, todo patrono debe desarrollar e implantar un protocolo escrito de violencia doméstica en su lugar de trabajo. Los empleados tienen que ser adiestrados con relación a los elementos de dicho protocolo.

Para mayor información y ayuda en el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, refiérase a las normas y reglamentos de PR OSHA. También puede comunicarse a la **División de Programas Voluntarios**, a través del teléfono **787- 754-2172** o visitando nuestras oficinas.

#### RECURSOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA CONSTRUCCIÓN

La mayoría de los recursos pueden ser encontrados en la página electrónica: [www.osha.gov](http://www.osha.gov) y [www.dtrh.gobierno.pr](http://www.dtrh.gobierno.pr).

#### Referencia:

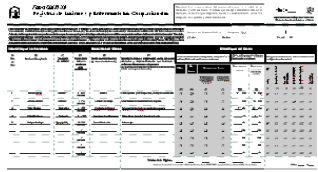
- OSHA 3150 - A Guide to Scaffold Use in the Construction Industry

## LOS PATRONOS TAMBIÉN DEBEN CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

### CARTELÓN MANDATORIO

La Ley Número 16 de 1975, enmendada, requiere que el patrono fije el cartelón de seguridad y salud (PR OSHA 2003) en un lugar visible a los empleados. Esto puede incluir el tablón de edictos o cualquier lugar donde se acostumbre fijar avisos a los empleados. El no fijar el cartelón 2003 puede conllevar una penalidad de \$1,000. El cartelón puede ser obtenido visitando cualquier Oficina de Área o la División de Programas Voluntarios de PR OSHA.

### REGISTROS E INFORMES DE LESIONES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

A screenshot of the OSHA 300-Registros de Informes de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales form. The form is a grid with multiple columns and rows, containing fields for recording occupational injuries and illnesses. The header includes the OSHA logo and the title of the form.

El propósito de este Reglamento (Parte 1904) es requerir a los patronos que registren e informen las fatalidades, lesiones y enfermedades relacionadas al trabajo utilizando los formularios: OSHA 300-Registros de Informes de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales, OSHA 300A - Resumen de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales y OSHA 301- Incidente de Lesión y Enfermedad.

Los tipos de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo que deben registrarse son aquellas donde existan muertes, días de trabajo perdidos por el empleado; aquellas que no son fatalidades y no ocasionan días de trabajo perdidos, pero requieren tratamiento médico, traslado o terminación del empleo; o aquellas en que ocurra pérdida de conciencia o movilidad. Los patronos informarán a PR OSHA, dentro de las 8 horas de la ocurrencia, cualquier accidente fatal relacionado con el trabajo o accidentes que requieran la hospitalización de 3 empleados o más.

### REGLAMENTO NÚMERO 17, CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN:

La instalación, inscripción, inspección, operación, uso y mantenimiento de calderas y recipientes a presión está reglamentada por el Reglamento Número 17, Reglamento para Calderas y Recipientes a Presión. El mismo es administrado por la División de Ascensores y Calderas de PR OSHA.

La parte II, C del Reglamento requiere la solicitud de un permiso de instalación y como parte de este proceso, deberá llenar un formulario, presentar planos y especificaciones de diseño de las calderas, copia del permiso de uso de ARPE y evidencia de pago para los trámites del permiso.



Una vez completada la actividad para la cual se solicitó el Permiso de Instalación, la Persona Natural o Jurídica someterá a la Oficina, a través de un inspector, una Solicitud

La norma requiere que una persona competente realice las siguientes tareas bajo estas circunstancias:

- **En general:**
  - Para escoger y dirigir a los empleados para montar, desmontar, mover o alterar andamios. **1926.451(f)(7)**
  - Para determinar si es seguro para los empleados el trabajar en un andamio durante tormentas o vientos fuertes, y para asegurar que estos empleados estén protegidos por un sistema personal de detención de caídas o mamparas cortavientos. (Nota: Las mamparas cortavientos no deben utilizarse, a menos que el andamio esté asegurado contra las fuerzas eólicas anticipadas). **1926.451(f)(12)**
- **Para adiestramiento:**
  - Para adiestrar a todo empleado que esté envuelto en el montaje, desensamblaje, movimiento, operación, reparación, mantenimiento o inspección de un andamio para reconocer cualquier riesgo relacionado con el trabajo. **1926.454(b)**
- **Para inspecciones:**
  - Para inspeccionar andamios y sus componentes en la búsqueda de defectos visibles, antes del comienzo de cada turno de trabajo y después de cualquier incidente que pudiera afectar la integridad estructural, y autorizar unas acciones correctivas inmediatas. **1926.451(f)(3)**
  - Para inspeccionar cables en andamios sostenidos antes de cada turno de trabajo y luego de cualquier incidente que pudiera afectar la integridad estructural, y autorizar unas acciones correctivas inmediatas.
  - Para inspeccionar cuerdas manilas o plástico (u otras sintéticas) usadas para largueros superiores e intermedios. **1926.451(g)(4)(xiv)**
- **Para andamios de suspensión:**
  - Para evaluar que las conexiones directas sostengan la carga. **1926.451(d)(3)(i)**
  - Para evaluar la necesidad de asegurar los andamios de dos puntos o multipunto para evitar que oscilen. **1926.451(d)(18)**

- Para los ensambladores y desmanteladores:
  - Para determinar la viabilidad y seguridad de proveer acceso y protección contra caídas. **1926.451(e)(9) y 1926.451(g)(2)**
  - Para adiestrar ensambladores y desmanteladores (efectivo el 2 de septiembre de 1997) sobre cómo reconocer riesgos relacionados con el trabajo. **1926.454(b)**
- Para componentes de andamios:
  - Para determinar si un andamio es estructuralmente sólido al entremezclar componentes de andamios fabricados por distintos fabricantes. **1926.451(b)(10)**
  - Para determinar si la acción galvánica ha afectado la capacidad cuando se usan componentes de metales disímiles. **1926.451(b)(11)**

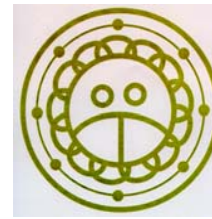
#### ¿CUÁNDO SE REQUIERE UNA PERSONA CUALIFICADA EN LOS ANDAMIOS?

La norma define una persona cualificada como "alguien que, mediante la posesión de un grado, certificado o reputación profesional reconocida, o quien mediante conocimiento, adiestramiento y vasta experiencia haya demostrado exitosamente su capacidad para resolver los problemas relacionados a la materia del asunto, el trabajo o el proyecto."

La persona cualificada debe llevar a cabo los siguientes deberes bajo estas circunstancias:

- En general:
  - Para diseñar y cargar andamios de acuerdo con el diseño. **1926.451(a)(6)**
- Para adiestramiento:
  - Para adiestrar los empleados que trabajan en los andamios para reconocer los riesgos relacionados y entender procedimientos para controlar o reducir esos riesgos. **1926.454(a)**
- Para andamios de suspensión:
  - Para diseñar el aparejo para los andamios de suspensión ajustable de punto sencillo. **1926.452(o)(2)(i)**

#### ¿QUÉ SON LOS PROGRAMAS VOLUNTARIOS DE PROTECCIÓN?



Los Programas Voluntarios de Protección (PVP) representan parte del esfuerzo de PR OSHA de extender la protección de los trabajadores más allá de los requisitos mínimos de las normas. Los PVP – junto con los servicios de consulta en el lugar de trabajo – representan un acercamiento cooperativo que, en conjunto con un programa de cumplimiento efectivo, expanden la protección del trabajador conforme los requisitos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico.

#### ¿CÓMO FUNCIONAN LOS PROGRAMAS VOLUNTARIOS DE PROTECCIÓN?

Existen tres niveles de PVP: Guanín Cemí y Taíno. Todos están diseñados para hacer lo siguiente:

- Reconocer a los patronos que han desarrollado e implementado con éxito sistemas gerenciales de seguridad y salud abarcadores y efectivos;
- Alentar estos patronos para mejorar continuamente sus sistemas gerenciales de seguridad y salud;
- Motivar a otros patronos a lograr resultados excelentes en seguridad y salud de la misma forma sobresaliente; y
- Establecer una relación entre los patronos, empleados y PR OSHA basada en la cooperación.

#### ¿CÓMO PUEDEN LOS PVP AYUDAR A LOS PATRONOS Y EMPLEADOS?

La participación en los PVP puede conllevar lo siguiente:

- Reducción en la cantidad de muertes, lesiones y enfermedades entre los empleados;
- Un índice de incidencia de casos totales reducido por debajo de los promedios para su tipo de industria;
- Un índice de incidencia para días fuera del trabajo, actividades de trabajo restringidas, y/o transferencia de trabajo reducido por debajo de los promedios para su tipo de industria;
- Una reducción en los costos por compensación a los empleados a causa de lesiones y enfermedades;
- Una mayor motivación entre los empleados para laborar de manera segura, llevando a una mejor calidad de vida en el trabajo;
- Un reconocimiento e interacción positiva en la comunidad;
- Una mayor mejoría y revitalización de buenos programas de seguridad y salud ya existentes; y
- Una relación positiva con PR OSHA.

### ¿CÓMO PR OSHA ME PUEDE AYUDAR?

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico (PR OSHA), puede proveer ayuda a través del servicio de consulta, gratuita, de seguridad y salud en su lugar de trabajo, asesoramiento y orientación para mejorar o desarrollar programas de seguridad y salud, orientaciones y adiestramientos.

### ¿CÓMO PUEDE EL SISTEMA GERENCIAL DE SEGURIDAD Y SALUD AYUDAR A PATRONOS Y EMPLEADOS?

Una gerencia efectiva en la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores es un factor decisivo en la reducción del alcance y severidad de las lesiones y enfermedades ocupacionales y sus costos. De hecho, un sistema gerencial de seguridad y salud efectivo sienta las bases para una buena protección del trabajador y puede ahorrar tiempo y dinero – aproximadamente cuatro dólares por cada dólar gastado – y aumentar la productividad.

Las guías identifican cuatro elementos generales que son cruciales para el desarrollo de un sistema gerencial de seguridad y salud exitoso:

- Liderato gerencial y participación de los empleados,
- Análisis del lugar de trabajo,
- Prevención y control de riesgos, y
- Adiestramiento sobre seguridad y salud.

Las guías recomiendan acciones específicas bajo cada uno de estos elementos generales para lograr un sistema de seguridad y salud efectivo.

### ¿CÓMO PUEDE LA VISITA DE CONSULTA SER DE ASISTENCIA PARA LOS PATRONOS?

Además de ayudar a los patronos a identificar y corregir riesgos específicos, el servicio de consulta de PR OSHA provee ayuda libre de costo para desarrollar e implementar sistemas gerenciales de seguridad y salud efectivos en el lugar de trabajo.

### ¿PUEDE UN PATRONO SER CITADO POR VIOLACIONES LUEGO DE RECIBIR UNA VISITA DE CONSULTA?

Si un patrono no elimina o controla un riesgo serio dentro del período acordado, el Director de la División de Programas Voluntarios debe referir la situación al Negociado de Inspecciones de PR OSHA para la acción que sea pertinente. Sin embargo, hacer un referido es una situación inusual, ya que los patronos solicitan el servicio con el preciso propósito de identificar y corregir los riesgos en sus lugares de trabajo.

- Para diseñar plataformas en tipo de suspensión ajustable de dos puntos que sean menores de 36 pulgadas (0.9 m) de ancho para prevenir la inestabilidad. **1926.452(p)(1)**

- Para hacer herrajes de amarre forjado u ojetes empalmados en los cables de suspensión. **1926.451(d)(11)**

- Para componentes y diseño:

- Para diseñar el andamio y sus componentes. (El andamio debe ser construido y la carga distribuida según el diseño del andamio.) **1926.451(a)(6)**

### ¿CUÁNDO ES REQUERIDO UN INGENIERO?

La norma requiere un ingeniero profesional licenciado para llevar a cabo los siguientes deberes bajo estas circunstancias:

- Para andamios de suspensión:

- Para diseñar las conexiones directas de los andamios de suspensión ajustable multipunto para albañilería. **1926.451(d)(3)(i)**

- Para diseño:

- Para diseñar andamios que deben moverse cuando los empleados estén sobre ellos. **1926.451(f)(5)**

- Para diseñar andamios de poste, con una altura mayor de 60 pies (18.3 metros). **1926.452(a)(10)**

- Para diseñar andamios tubulares con acoplo, con una altura mayor de 125 pies (38 metros). **1926.452(b)(10)**

- Para diseñar andamios de marco fabricado con una altura mayor de 125 pies (38 metros) sobre sus placas de base. **1926.452(c)(6)**

- Para diseñar palometas en andamios de marco fabricado utilizados para sostener cargas equilibradas, además de trabajadores. **1926.452(c)(5)**

- Para diseñar andamios voladizos y componentes del andamio. **1926.452(i)(8)**

## ¿QUÉ OTRAS NORMAS APLICAN A LOS ANDAMIOS?

El 29 CFR contiene otras normas que aplican al trabajo de construcción, como la responsabilidad de iniciar y mantener programas [1926.29 (b)(1)]; exposiciones a polvos y químicos [1926.33, .55, .59, .62 y .1101]; herramientas mecánicas y manuales [1926.300 - .307]; electricidad [1926.300 - .449]; sistemas personales de detención de caídas [1926.502]; y escaleras [1926.1050 - .1060].

## REQUISITOS GENERALES PARA ANDAMIOS – § 1926.451

### CAPACIDAD

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE CAPACIDAD PARA TODOS LOS ANDAMIOS?

Cada andamio y componente del andamio debe sostener, sin fallas, su propio peso, al menos cuatro veces el máximo de carga clasificada aplicada o transmitida al mismo. **1926.451(a)(1)**

Una persona cualificada debe diseñar los andamios, y estos deben ser cargados de acuerdo con ese diseño. **1926.451(a)(6)**

Los andamios y componentes del andamio no deben cargarse en exceso de su máximo de clasificación de carga o capacidad clasificada, lo que sea menor. **1926.451(f)(1)**

Todas las piezas de madera que sostengan carga, deben ser de un mínimo de 1,500 lb-ft/in<sup>2</sup> de madera de grado de construcción. **Apéndice A (1)(a)**

### CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS DE ANDAMIOS

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS DE ANDAMIOS?

Cada plataforma debe ser entablada y entarimada lo más completamente posible con un espacio entre la plataforma y los verticales de no más de una pulgada (2.5 centímetros) de ancho. El espacio no debe sobrepasar 9 pulgadas (24.1 centímetros), cuando las palometas laterales o estructuras de forma irregular resultan en un espacio más ancho entre la plataforma y los verticales. **1926.451(b)(1)**

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA EL ENTABLONADO DE LOS ANDAMIOS?

El entablado de los andamios debe ser capaz de sostener, sin fallas, su propio peso y al menos cuatro veces la máxima carga clasificada. **1926.451(a)(1)**

La madera sólida aserrada, tablonces fabricados y plataformas fabricadas pueden utilizarse como tablonces de andamio, siguiendo las recomendaciones del fabricante

Otros temas de adiestramiento recomendados incluyen montaje y desmantelamiento, planificación, equipo de protección personal, accesos, tensores y riostras, e inspección de piezas. **Apéndice D**

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE READIESTRAMIENTO PARA LOS EMPLEADOS QUE TRABAJAN EN ANDAMIOS?

La norma requiere un readiestramiento cuando (1) no se ha llevado a cabo ningún adiestramiento para empleados en cuanto a cambios en el lugar de trabajo, en los andamios o en la protección contra objetos cayendo; o (2) cuando el patrono entiende que el empleado carece de la necesaria destreza, entendimiento o eficiencia para trabajar de manera segura. **1926.454(c)**

### APÉNDICES NO MANDATORIOS DE LA NORMA

#### ¿POR QUÉ LOS APÉNDICES DE LA SUBPARTE L DE LAS NORMAS DE ANDAMIOS SON IMPORTANTES? ¿INCLUYEN REQUISITOS DE LAS NORMAS?

Todos los apéndices son no mandatorios e incluyen criterios de selección para los tablonces para las plataformas, referencias de normas del Instituto Nacional Americano de Normas (ANSI) para los elevadores aéreos, los criterios para determinar la viabilidad de proveer un acceso seguro y protección contra caídas, adiestramiento para constructores y desmanteladores, y dibujos de varios tipos de andamios y sus componentes.

Para resumir, el Apéndice A de la Subparte L aborda el tema de las especificaciones de los andamios y provee guías no mandatorias para ayudar a los patronos en el cumplimiento de los requisitos de la Subparte L. Estas guías y tablas brindan un punto de partida para diseñar los sistemas de andamios. Sin embargo, no proveen toda la información necesaria para construir un sistema completo. Por lo tanto, el patrono aún es responsable de diseñar y ensamblar estos componentes de manera que el sistema completado cumpla con los requisitos reglamentarios finales en el **1926.451(a)**.

El Apéndice C, lista las normas nacionales de consenso relacionadas con dispositivos aéreos, montados en vehículos, de propulsión manual, de auto-propulsión, para subir a mástiles, y algún otro de tales dispositivos.

El Apéndice D, sirve de guía para ayudar a los patronos a evaluar las necesidades de adiestramiento de los empleados que se desempeñan en el montaje y desmantelamiento de los andamios sostenidos.

El Apéndice E, provee dibujos de tipos particulares de andamios y componentes de andamios, así como ilustraciones gráficas de patrones de arriostrado y patrones de espaciado de retenedores. **Ver ilustraciones al final del folleto.**



## ¿CUÁLES SON ALGUNOS DE LOS REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA ELEVADORES AÉREOS?

Algunos requisitos específicos incluyen lo siguiente:

- Solamente el personal autorizado puede operar elevadores aéreos.
- El manufacturero o su equivalente debe certificar cualquier modificación.
- La porción aislada no debe alterarse para reducir su valor aislante.
- Los controles elevadores deben someterse a prueba diariamente.
- Los controles deben estar claramente marcados.
- Deben ponerse los frenos y utilizarse salientes.
- No se deben sobrepasar los límites de carga de puntal y canasta.
- Los empleados deben utilizar sistemas personales de detención de caídas, con el cabo unido al puntal o canasta.
- No se debe utilizar ningún dispositivo para elevar al empleado sobre el piso de la canasta. **1926.453(b)**

## REQUISITOS DE ADIESTRAMIENTO §1926.454

### ¿CUÁLES SON LAS NORMAS DE ADIESTRAMIENTO PARA LOS EMPLEADOS QUE TRABAJAN EN ANDAMIOS?

Todos los empleados que trabajan en un andamio deben ser adiestrados por una persona cualificada para reconocer los riesgos relacionados con el tipo de andamio utilizado y para entender los procedimientos para controlar y reducir esos riesgos. **1926.454(a)**

### ¿CUÁLES SON LAS NORMAS DE ADIESTRAMIENTO PARA LOS EMPLEADOS QUE LABORAN EN EL MONTAJE, DESMANTELAMIENTO, MOVIMIENTO, OPERACIÓN, REPARACIÓN, MANTENIMIENTO O INSPECCIÓN DE ANDAMIOS?

Una persona competente debe adiestrar a todos los empleados que construyen, desmantelan, mueven, operan, reparan, mantienen o inspeccionan andamios. El adiestramiento debe cubrir la naturaleza de los riesgos, los procedimientos correctos para construir, desmantelar, mover, operar, reparar, inspeccionar y mantener el tipo de andamio en uso. **1926.454(b)**

o de una asociación graduadora de madera o agencia de inspección. **Apéndice A (1)(b) & (c)**

Las tablas que indican el alcance máximo permisible, capacidad de clasificación de carga y grosor nominal, se encuentran en el **Apéndice A (1)(b) & (c)** de la norma.

### ¿CUÁL ES LA MÁXIMA DESVIACIÓN DE UNA PLATAFORMA?

La plataforma no deberá tener desviaciones de más de 1/60 de su alcance al estar cargadas. **1926.451(f)(16)**

### ¿EXISTEN REQUISITOS PARA TRABAJAR EN PLATAFORMAS CUBIERTAS DE ESCOMBROS?

La norma prohíbe trabajar en plataformas cubiertas de escombros. **1926.451(f)(13)**

### ¿CUÁN AMPLIA DEBE SER EL ÁREA DE TRABAJO EN EL ANDAMIO?

Cada plataforma y pasadizo de andamio debe tener al menos 18 pulgadas (46 centímetros) de ancho. Cuando el área de trabajo sea menor de 18 pulgadas (46 centímetros) de ancho, se deben utilizar barandales o un sistema personal de detención de caídas. **1926.451(b)(2)**

### ¿SON REQUERIDOS LOS BARANDALES EN TODOS LOS LADOS ABIERTOS DE UN ANDAMIO?

La norma requiere que los patronos protejan a todo empleado en un andamio a más de 10 pies (3.1 metros) sobre el nivel inferior, de caer a ese nivel inferior. **1926.451(g)(1)**.

Para asegurar una protección adecuada, se instalarán barandales a lo largo de todos los lados y extremos abiertos antes de que el andamio sea puesto en uso para los empleados aparte de los que sean parte de las brigadas de montaje y desmantelamiento. **1926.451(g)(4)**

Sin embargo, los barandales no son requeridos:

- Cuando el borde frontal de todas las plataformas se encuentren a menos de 14 pulgadas (36 centímetros) de la cara del trabajo; **1926.451(b)(3)**
- Cuando los andamios voladizos se encuentran a 3 pulgadas (8 centímetros) o menos del borde frontal; **1926.451(b)(3)(i)**
- Cuando los empleados laboran en mampostería y enlucido a 18 pulgadas (46 centímetros) o menos del borde frontal. **1926.451(b)(3)(ii)**

### ¿CUÁLES MATERIALES SON INACEPTABLES PARA LOS BARANDALES?

No se deben usar guardacantos de acero o plástico como largueros superior o intermedio. **1926.451(g)(4)(xiii)**

### CRITERIOS PARA ANDAMIOS SOSTENIDOS

#### ¿QUÉ SON ANDAMIOS SOSTENIDOS?

Los andamios sostenidos son unas plataformas sostenidas con patas, vigas voladizas, palometas, varas, verticales, postes, marcos o soportes rígidos similares. **1926.451(b)**

Las piezas estructurales, varas, patas, postes, marcos y verticales deben estar aplomados y arriostados para evitar oscilaciones y desplazamientos. **1926.451(c)(3)**

Los empleados que trabajan en andamios sostenidos, ¿necesitan ser adiestrados?

Todos los empleados deben ser adiestrados por una persona cualificada para reconocer los riesgos relacionados con el tipo de andamio que se esté utilizando y cómo controlar o reducir esos riesgos. El adiestramiento debe incluir los riesgos de caídas, riesgos de objetos cayendo, riesgos eléctricos, el uso apropiado del andamio y el manejo de materiales. **1926.454(a)**

#### ¿CUÁNDO LOS ANDAMIOS SOSTENIDOS NECESITAN SER RESTRINGIDOS DE VOLCARSE?

Los andamios sostenidos con una razón de altura por ancho de base de más de cuatro a uno (4:1), deben ser restringidos mediante tensores, amarras, riostras o medios equivalentes. **1926.451(c)(1)**

#### ¿CÓMO SE PUEDE PREVENIR QUE UN ANDAMIO SOSTENIDO SE VUELQUE?

La recomendación de los fabricantes o las siguientes distribuciones, deben utilizarse para posicionar tensores, amarras y riostras:

- Instalar tensores, amarras o riostras en la pieza horizontal más cercana a la altura 4:1 y repita verticalmente no más lejos de la altura de 4:1 desde la parte de arriba.
- Verticalmente – cada 20 pies (6.1 metros) o menos para andamios con menos de tres pies (0.91 metros) de ancho; cada 26 pies (7.9 metros) o menos para andamios con más de tres pies (0.91 metros) de ancho.
- Horizontalmente – en cada extremo; en intervalos que no deben sobrepasar 30 pies (9.1 metros) desde un extremo. **1926.451(c)(1)**

Se utilizarán sistemas de detención de caídas cuando se trabaje desde los siguientes tipos de andamios: de guindola, en catenaria, flotador, de vigueta, en escalera y de palometas de gato. **1926.451(g)(1)**

También, se utilizarán sistemas de detención de caídas cuando se trabaje desde el puntal/canasta de un elevador aéreo. **1926.453(b)(2)(v)**

#### ¿CUÁNDO SON REQUERIDOS TANTO LOS SISTEMAS DE BARANDALES COMO LOS DE DETENCIÓN DE CAÍDAS?

Los sistemas de detención de caídas y de barandales deben utilizarse cuando se trabaje en andamios de suspensión ajustable de punto sencillo y de dos puntos, y andamios ajustables auto-contenidos sostenidos por cables. **1926.451(g)(1)**

### PROTECCIÓN CONTRA OBJETOS CAYENDO

#### ¿QUÉ PROTECCIONES REQUIEREN LAS NORMAS CONTRA OBJETOS CAYENDO DESDE ALTURAS SOBRE LA CABEZA?

Para proteger a los empleados contra herramientas de mano, escombros y otros objetos pequeños que puedan caer, se deben instalar tablas de capellada, vallas, sistemas de barandales, redes para escombros, plataformas de detención, estructuras aboceladas o barricadas. Además, los empleados deben utilizar capacetes. **1926.451(h)(1) & (2) y (3)**

### REQUISITOS PARA ANDAMIOS ESPECÍFICOS (§1926.452)

#### ¿EXISTEN REQUISITOS ADICIONALES PARA TIPOS ESPECÍFICOS DE ANDAMIOS?

La norma contempla otros requisitos para tipos específicos de andamios, como los móviles, en escalera y de palometas de gato, de marco fabricado, y los tubulares con acoplo. Éstos se encuentran en **1926.452**, “Requisitos adicionales aplicables a tipos específicos de andamios”.

### REQUISITOS PARA ELEVADORES AÉREOS §1926.453

#### ¿QUÉ SON LOS ELEVADORES AÉREOS?

Dispositivos aéreos montados en vehículos utilizados para elevar empleados – como las plataformas de puntal extendible, elevadores aéreos, plataformas de puntal articulado y torres verticales – se consideran “elevadores aéreos”. **1926.453(a)(1)**

#### ¿TIENEN LOS ELEVADORES AÉREOS Y LOS ANDAMIOS MÓVILES LOS MISMOS REQUISITOS?

Las normas **1926.453** y **1926.454** aplican a los elevadores aéreos. Las normas **1926.451**, **1926.452** y **1926.454** aplican a los andamios móviles.

**¿CÓMO PUEDO SABER CUÁL TIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS SE DEBE PROVEER PARA UN TIPO EN PARTICULAR DE ANDAMIO?**

La siguiente tabla indica el tipo de protección contra caídas requerida para distintos andamios en específico:

| TIPO DE ANDAMIO   | PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS REQUERIDA   |
|---|--|
| Elevadores aéreos<br>"Aerial lifts"   | Sistema personal de detención de caídas  |
| Guindola<br>"Boatswains' chair"   | Sistema personal de detención de caídas  |
| Andamio en catenaria<br>"Catenary scaffold"   | Sistema personal de detención de caídas  |
| Escalera de gallinero<br>"Crawling board"<br>("Chicken ladder")   | Sistema personal de detención de caídas; <b>o</b> un sistema de barandales; <b>o</b> una cuerda de agarre de tres cuartos de pulgada (1.9 cm) de diámetro o un agarre equivalente seguramente fijo al lado de cada escalera de gallinero |
| Andamio flotador<br>"Float scaffold"  | Sistema personal de detención de caídas  |
| Andamio de gato en escalera<br>"Ladder jack scaffold"   | Sistema personal de detención de caídas  |
| Andamio de vigueta<br>"Needle beam scaffold"  | Sistema personal de detención de caídas  |
| Andamio autocontenido<br>"Self contained scaffold"  | <b>Tanto un</b> sistema personal de detención de caídas para andamios ajustables <b>y</b> un sistema de barandales   |
| Andamio de suspensión de punto sencillo y de dos puntos<br>"Single point and two point suspension scaffold" | <b>Tanto un</b> sistema personal de detención de caídas <b>y</b> un sistema de barandales  |
| Andamio sostenidos<br>"Supported scaffold"  | Sistema personal de detención de caídas; <b>o</b> sistema de barandales  |
| Todos los otros andamios que no se especifican arriba.  | Sistema personal de detención de caídas; <b>o</b> sistema de barandales que cumpla con los criterios requeridos  |

**¿CUÁNDO PUEDEN LOS SISTEMAS PERSONALES DE DETENCIÓN DE CAÍDAS UTILIZARSE AL TRABAJAR EN ANDAMIOS Y ELEVADORES AÉREOS?**

Se pueden utilizar sistemas personales de detención de caídas en los andamios, donde no haya sistemas de barandales. **1926.451(g)(1)(vii)**

**¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA LAS BASES DE APOYO Y CIMENTOS EN LOS ANDAMIOS SOSTENIDOS?**

Las varas, patas, postes, marcos y verticales de los andamios sostenidos, deben descansar sobre placas de base y durmientes para lodo u otras bases firmes adecuadas. **1926.451(c)(2)(i) y (ii)**.

**¿PUEDEN LOS MONTACARGAS DE HORQUILLA, LOS CARGADORES FRONTALES O EQUIPO SIMILAR SOSTENER PLATAFORMAS?**

Los montacargas de horquilla pueden sostener plataformas solamente cuando toda la plataforma esté unida a la horquilla y el montacargas de horquilla no se mueve horizontalmente, cuando los trabajadores se encuentran en la plataforma. **1926.451(c)(2)(v)**

Los cargadores frontales y equipo similar pueden sostener plataformas de andamios solamente, cuando se han diseñado específicamente por el fabricante para tal uso. **1926.451(c)(2)(iv)**

**¿CUÁLES MATERIALES PUEDEN UTILIZARSE PARA AUMENTAR LA ALTURA DEL NIVEL DE TRABAJO DE LOS EMPLEADOS EN LOS ANDAMIOS SOSTENIDOS?**

Los zancos pueden ser utilizados en un andamio de área grande. Cuando se utiliza un sistema de barandales, la altura de los barandales debe aumentarse para igualar la altura de los zancos. El fabricante debe aprobar cualquier alteración a los zancos. **1926.452(v)**

**Nota:** Un andamio de área grande consiste de un poste, sistemas tubulares con acoplo, o un andamio de marco fabricado erigido sobre prácticamente toda el área de trabajo. **1926.451(b)**

**CRITERIOS PARA ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN**

**¿QUÉ SON ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN?**

Un andamio de suspensión contiene una o más plataformas suspendidas por cables u otro medio flexible desde una estructura sobresuspendida, **1926.450(b)**, como los siguientes andamios: de punto sencillo, multipunto, multinivel, de dos puntos, ajustables, de guindola, en catenaria, montacargas de chimenea, de tendido continuo, instalaciones portátiles de plano inclinado, carros provisionales, colgado del interior, de albañilería y para cantería.

**¿EXISTEN REQUISITOS PARA LOS ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN?**

Algunos de los requisitos para todos los tipos de andamios de suspensión incluyen:

- Los patronos deben asegurarse de que todos los empleados son adiestrados para reconocer los riesgos relacionados con el tipo de andamio que se esté utilizando. **1926.454(b)**
- Todos los dispositivos de soporte deben descansar sobre superficies capaces de sostener al menos cuatro veces la carga que les sea impuesta por el andamio operando a la carga clasificada del dispositivo de izar, o al menos 1.5 veces la carga impuesta sobre ellos por el andamio a la capacidad de atasque del dispositivo de izar, lo que sea mayor. **1926.451(d)(1)**
- Una persona competente debe evaluar todas las conexiones directas antes de su uso para confirmar que las superficies de soporte son capaces de sostener la carga impuesta. **1926.451(d)(3)(i)**
- Todos los andamios de suspensión deben estar amarrados o asegurados de otro modo para evitar que oscilen, según lo determine una persona competente. **1926.451(d)(18)**
- Barandales, un sistema personal de detención de caídas, o ambos, deben proteger de una caída a todo empleado a más de 10 pies (3.1 metros) sobre un nivel inferior. **1926.451(g)**
- Una persona competente debe inspeccionar los cables en busca de defectos antes de cada turno de trabajo y luego de cada incidente que pudiera afectar la integridad del cable. **1926.451(d)(10)**
- Cuando las plataformas de andamios estén a más de 24 pulgadas (61 centímetros) sobre o por debajo de un punto de acceso, se deben utilizar escaleras, rampas, pasadizos, o superficies similares. **1926.451(e)(1)**
- Cuando se utilice acceso directo, la superficie no debe estar a más de 24 pulgadas (61 centímetros) verticalmente ó 14 pulgadas (36 centímetros) horizontalmente de la superficie. **1926.451(e)(8)**
- Cuando los cabos están conectados a líneas salvavidas horizontales o piezas estructurales en andamios ajustables de punto sencillo o de dos puntos, el andamio debe tener líneas de soporte independientes adicionales iguales en cantidad y resistencia a los cables de suspensión y dispositivos de cierre automático. **1926.451(g)(3)(iii)**
- Los dispositivos para escape de emergencia y rescate no se deben utilizar como plataformas de trabajo, a menos que estén diseñados para funcionar como andamios de suspensión y sistemas de emergencia. **1926.451(d)(19)**

## REQUISITOS DE USO

### ¿PROHÍBE LA NORMA ALGÚN TIPO DE ANDAMIOS?

Los andamios apuntalados y los andamios reclinados están estrictamente prohibidos. **1926.451(f)(2)**

También, se prohíbe que los empleados trabajen en andamios cubiertos con nieve, hielo u otros materiales resbalosos, excepto para la remoción de tales substancias. **1926.451(f)(8)**

### ¿CUÁLES SON LAS DISTANCIAS DE ESPACIO LIBRE ENTRE LOS ANDAMIOS Y LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS?

La norma requiere distancias de espacio libre específicas. Ver **1926.451(f)(6)** para una tabla que brinda un listado de tales distancias.

## REQUISITOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

### ¿QUÉ ES LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS?

La protección contra caídas incluye sistemas de barandales y sistemas personales de detención de caídas. Los sistemas de barandales se explican más adelante en otra pregunta. Los sistemas personales de detención de caídas incluyen arneses, componentes de los arneses/correas como los anillos en D, ganchos de resorte, líneas salvavidas y puntos de anclaje. **1926.451(g)(3)**

Pueden utilizarse líneas salvavidas verticales u horizontales. **1926.451(g)(3)(ii) al (iv)**

Las líneas salvavidas deben ser independientes de las líneas de soporte y los cables de suspensión, y no se deben unir al mismo punto de anclaje de las líneas de soporte o los cables de suspensión. **1926.451(g)(3)(iii) y (iv)**

Cuando se trabaje desde un elevador aéreo, se unirá el sistema de detención de caídas al puntal o canasta. **1926.453(b)(2)(v)**

### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TODOS LOS ANDAMIOS?

Los patronos deben proveer protección contra caídas para todo empleado en un andamio a más de 10 pies (3.1 metros) sobre un nivel inferior. **1926.451(g)(1)**

Una persona competente debe determinar la viabilidad y seguridad de proveer la protección contra caídas para los empleados que se desempeñen en el montaje o desmantelamiento de andamios sostenidos. **1926.451(g)(2)**

### ¿CUÁLES MATERIALES PUEDEN UTILIZARSE PARA AUMENTAR LA ALTURA DEL NIVEL DE TRABAJO DE LOS EMPLEADOS EN ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN?

Ningún material o dispositivo puede utilizarse para aumentar la altura del nivel de trabajo en un andamio de suspensión. Esto incluye escaleras, cajas y barriles. **1926.451(f)(14) y (15)**

### REQUISITOS DE ACCESO

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE ACCESO A LOS ANDAMIOS?

Los patronos deben proveer acceso cuando las plataformas de andamios se encuentren a más de 2 pies (0.6 metros) sobre o por debajo de un punto de acceso. **1926.451(e)(1)**

El acceso directo es aceptable cuando el andamio no esté a más de 14 pulgadas (36 centímetros) horizontalmente y no más de 24 pulgadas (61 centímetros) verticalmente desde las otras superficies. **1926.451(e)(8)**

La norma prohíbe el uso de crucetas como un medio de acceso. **1926.451(e)(1)**

#### ¿CUÁLES TIPOS DE ACCESO PUEDEN UTILIZARSE?

Se permiten varios tipos de acceso:

- Escalas, como las portátiles, de enganche, pegadizas y las de tipo escalera **1926.451(e)(2)**,
- Torres de escalera **1926.451(e)(4)**,
- Rampas y pasadizos **1926.451(e)(5)**, y
- Marcos prefabricados integrales **1926.451(e)(6)**.

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE ACCESO PARA LOS EMPLEADOS QUE SE DESEMPEÑAN EN EL MONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE ANDAMIOS SOSTENIDOS?

Los empleados que se desempeñan en el montaje y desmantelamiento de andamios sostenidos, deben tener un medio seguro de acceso, siempre que una persona competente haya determinado la viabilidad y haya analizado las condiciones del lugar de trabajo. **1926.451(e)**

### ¿EXISTEN REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LOS CONTRAPESOS?

Los contrapesos utilizados para balancear andamios de suspensión ajustable deben ser capaces de resistir al menos cuatro veces el momento de vuelco impuesto por el andamio que opere, ya sea en la carga clasificada del dispositivo de izar, o 1.5 (mínimo) veces el momento de inclinación impuesto por el andamio operando a la velocidad de carga de atasco del dispositivo de izar, lo que sea mayor. **1926.451(a)(2)**

Solamente aquellos artículos específicamente diseñados como contrapesos, deben ser utilizados. **1926.451(d)(3)(iii)**

Los contrapesos utilizados para andamios de suspensión deben ser fabricados de materiales que no puedan ser fácilmente desplazados. Material que fluya, como la arena o el agua, no pueden ser utilizados. **1926.451(d)(3)(ii)**

Los contrapesos deben asegurarse a través de medios mecánicos a las vigas voladizas. **1926.451(d)(3)(iv)**

Las líneas salvavidas verticales no deben fijarse a los contrapesos. **1926.451(g)(3)(i)**

#### ¿PUEDEN UTILIZARSE COMO CONTRAPESOS LA ARENA, UNIDADES DE MAMPOSTERÍA, O ROLLOS DE FIELTRO DE TECHAR?

No. Tales materiales no deben utilizarse como contrapesos. **1926.451(d)(3)(ii) y (iii)**

#### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LAS VIGAS VOLADIZAS?

Las vigas voladizas (saledizas) son las piezas estructurales de un andamio de suspensión o voladizo que provea soporte. **1926.450(b)** Deben colocarse perpendicularmente a sus soportes de apoyo. **1926.451(d)(3)(viii)**

#### ¿DÓNDE LOS CABLES DE RETÉN PARA VIGAS VOLADIZAS, GANCHOS DE CORNISA, GANCHOS DE TECHO, HIERROS DE TECHO, GRAPAS DE PARAPETO, O DISPOSITIVOS SIMILARES NECESITAN ASEGURARSE?

Los cables de retén deben asegurarse a un anclaje estructuralmente sólido en la edificación o estructura. Los anclajes seguros no incluyen tuberías verticales, ventilas, otros sistemas de tuberías o conductos eléctricos. **1926.451(d)(3)(ix) y (d)(5)**

#### ¿CÓMO DEBEN INSTALARSE LOS CABLES DE RETÉN?

Los cables de retén sencillos deben instalarse perpendicularmente a la cara de la edificación o estructura. Dos cables de retén instalados en ángulos opuestos son requeridos, cuando un cable de retén perpendicular no puede instalarse. **1926.451(d)(3)(x)**

### ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA LOS CABLES DE SUSPENSIÓN?

Los cables de suspensión deben ser lo suficientemente largos para permitir que el andamio sea bajado al nivel inferior sin que el extremo del cable pase a través del dispositivo de izar, o el extremo del cable deberá estar configurado para evitar que el extremo pase a través del dispositivo de izar. **1926.451(d)(6)**

La norma prohíbe el uso de cable de alambre reparado. **1926.451(d)(7)**

Los tambores de izar deben contener no menos de cuatro vueltas del cable en el punto más bajo. **1926.451(d)(6)**

Los patronos deben reemplazar el cable de alambre cuando existan las siguientes condiciones: torceduras; seis alambres rotos distribuidos al azar en un tramo de cable o tres alambres rotos en una hebra en un tramo de cable; pérdida de una tercera parte del diámetro original de los cables exteriores; daño por calor; evidencia de que el freno secundario haya enganchado el cable; y cualquier otro daño físico que disminuya la función y resistencia del cable. **1926.451(d)(10)**

Los cables de suspensión que sostienen andamios de suspensión ajustable deben tener un diámetro lo suficientemente grande para que provea la suficiente superficie de área para el funcionamiento de los mecanismos de freno y de izar. **1926.451(f)(10)**

Los cables de suspensión deben estar protegidos contra procesos que generen calor. **1926.451(f)(11)**

### ¿CUÁLES SON ALGUNOS REQUISITOS PARA ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN CON DISPOSITIVOS DE IZAR ENERGIZADOS?

Los dispositivos para izar de operación automática utilizados para ascender o descender un andamio de suspensión deben someterse a prueba y ser listados por un laboratorio de prueba cualificado. **1926.451(d)(13)**

La carga de atasque de cualquier dispositivo de izar de andamios no debe sobrepasar tres veces su carga clasificada. **1926.451(d)(13)**

La carga de atasque es la carga a la cual el principal impulsor de un dispositivo de izar (motor) automático entra en pérdida de velocidad o el principal impulsor es automáticamente desconectado. **1926.451(b)**

No se permite equipo o dispositivos de izar operados con gasolina. **1926.451(d)(14)**

Los tambores de izar deben contener no menos de cuatro vueltas del cable de suspensión en el punto más bajo del viaje del andamio. **1926.451(d)(6)**

Los engranajes y frenos deben estar resguardados. **1926.451(d)(15)**

Un dispositivo de freno o de suspensión, en adición al freno de operación normal, debe comenzar a funcionar automáticamente cuando el mecanismo de izar haga un cambio instantáneo en momento o una sobrevelocidad acelerada. **1926.451(d)(16)**

### ¿CUÁLES SON ALGUNOS DE LOS REQUISITOS PARA DISPOSITIVOS DE IZAR DE OPERACIÓN MANUAL DE ANDAMIOS DE SUSPENSIÓN?

Los dispositivos de izar de operación manual utilizados para ascender o descender un andamio de suspensión deben someterse a prueba y ser listados por un laboratorio de prueba cualificado. **1926.451(d)(13)**

Estos dispositivos de izar requieren una fuerza positiva de palanca para descender. **1926.451(d)(17)**

### ¿CUÁNDO SE PUEDE REALIZAR UNA SOLDADURA DESDE UN ANDAMIO DE SUSPENSIÓN?

Las soldaduras se pueden realizar desde andamios de suspensión cuando:

- Un conector a tierra está conectado desde el andamio a la estructura y es de al menos el tamaño de la línea conductora del proceso de soldadura;
- El conector a tierra no debe estar conectado en serie con el proceso de soldadura o la pieza de trabajo;
- El cable de alambre de suspensión está cubierto de material aislante que se extiende al menos cuatro pies (1.2 metros) sobre el mecanismo de izar;
- El mecanismo de izar está cubierto con cubiertas protectoras aislantes;
- La línea de cola está guiada o retenida, o ambas, de modo que no haga tierra;
- Cada cable de suspensión está unido a un dedal aislado; y
- Cada cable de suspensión y cualquier otra línea independiente está aislada para que no haga tierra. **1926.451(f)(17)**