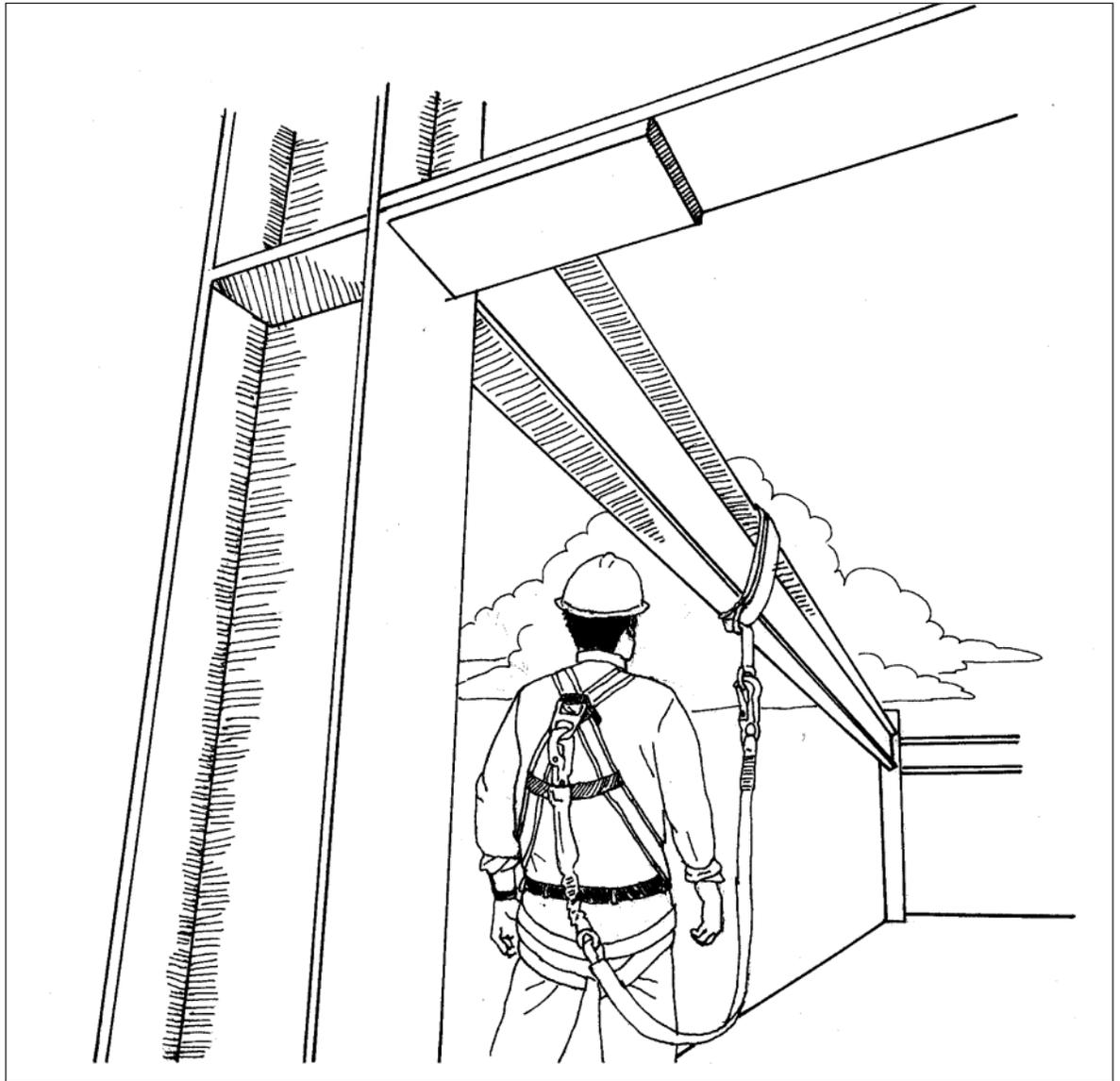


Los 4 puntos de atención a la salud y seguridad en construcciones



Los peligros de caerse

Guía del entrenador

Este material fue producido bajo la subvención Susan Harwood SH-16586-07-06-F-36 del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales. El contenido de esta presentación no refleja necesariamente las opiniones o las políticas del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, ni la mención de nombres comerciales, productos comerciales, u organizaciones implican la aprobación por parte del gobierno de los Estados Unidos.

ACTIVIDAD 1: CAÍDAS DESDE LAS ALTURAS. INTRODUCCIÓN

Trabajar en la construcción puede ser muy peligroso. Son más los trabajadores que mueren mientras están trabajando en la construcción que en ninguna otra industria. Los trabajadores de construcción conforman casi el 5% de los trabajadores en los Estados Unidos, pero constituyen cerca del 20% de las muertes laborales.

Las caídas son la causa **más común** de muerte entre trabajadores de la construcción, en tanto que constituyen más del 33% de las muertes en la industria de la construcción. El año pasado, más de 700 trabajadores murieron por caídas en el empleo.

Un **peligro** es una situación que tiene probabilidades de causar una lesión, una enfermedad, o la muerte para un trabajador. ¿Cuáles son los peligros que existen en un trabajo de construcción que podrían causar que un trabajador se caiga?

Haga una lista y hable sobre ello.

1.

2.

3.

4.

EXISTEN LEYES QUE PROTEGEN A LOS TRABAJADORES

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety and Health Administration, OSHA), establece reglas para que los trabajadores se protejan de caídas peligrosas. Estas reglas se llaman normas, y, por ley, los patrones están obligados a seguir todas las normas para proteger a sus trabajadores. Si las normas no son obedecidas, la OSHA puede hacer que su patrón solucione el peligro y también multará a su patrón.

La OSHA tiene normas que son específicamente para los trabajadores de la construcción, y tiene también normas que se aplican a otros trabajadores “de la industria en general”.

¿Cómo podemos protegernos de las caídas?

La Administración OSHA dice que existen tres formas principales de proteger a los trabajadores de las caídas de lugares elevados:

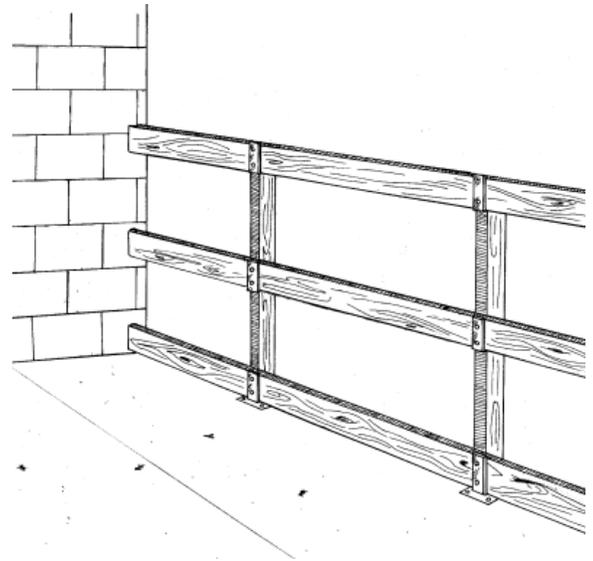
Barandales de seguridad, redes de seguridad y sistemas personales para detener una caída.

La OSHA exige que los patrones les brinden estas protecciones a los trabajadores cuando se necesitan.

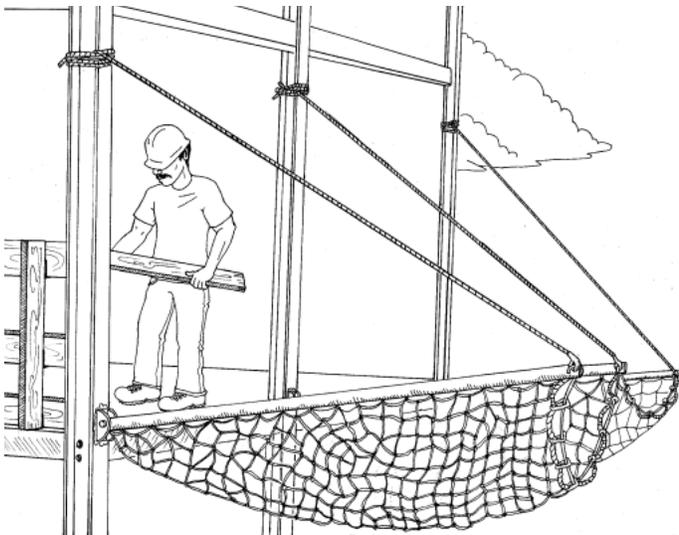
La OSHA les exige a los patrones lo siguiente:

1. Diseñar un plan por escrito de protección contra las caídas.
2. Identificar peligros potenciales de caídas previamente a cada proyecto y durante los recorridos diarios de inspección.
3. Asegurarse de que su equipo de protección contra caídas sea el correcto para el trabajo que usted está haciendo; que esté en buenas condiciones y que sea usada apropiadamente.
4. Realizar periódicamente entrenamientos sobre peligros de caídas y sobre el equipo de protección personal obligatorio.

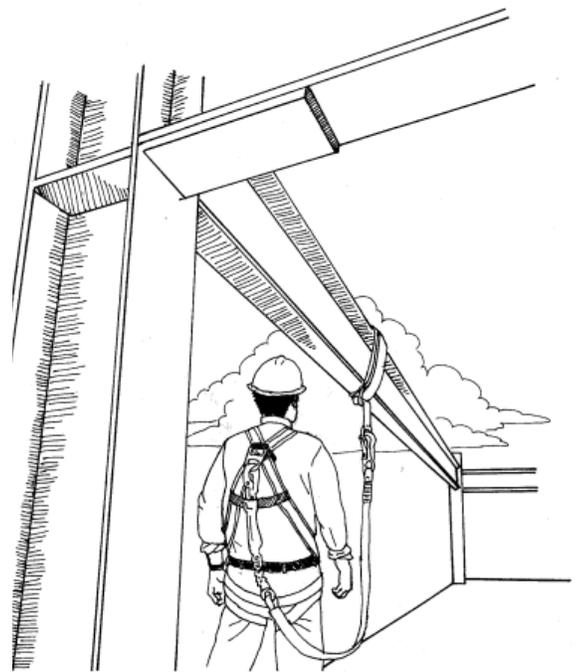
Responda la breve prueba de introducción para entender algunas ideas básicas sobre estos métodos de protección contra las caídas. Recuerde que su patrón necesita proporcionarle las protecciones para evitar que ocurran caídas en su centro de trabajo.



Trabajo a salvo: El barandal de protección de madera tiene una baranda arriba, en medio y a la altura de los pies.



Trabajo a salvo: Esta red de seguridad se extiende hacia afuera por lo menos ocho pies (8) para una caída vertical que no exceda los cinco pies (5), desde el nivel de trabajo hasta el plano horizontal de la red.



Trabajo a salvo: El trabajador está usando un arnés de cuerpo completo.

¿Quiere alguna información básica sobre la norma de protección de caídas de la OSHA? ¡Tome la prueba!

Trabaje junto con sus compañeros de clase para seleccionar las respuestas correctas a estas 20 preguntas. Esto no es para examinarlo a usted, sino simplemente para brindarle alguna información básica sobre las reglas de la OSHA respecto a protección contra caídas y los requisitos para los patrones. Tome en cuenta que éstas no son todas las reglas de protección contra caídas, sino nada más algunos de los conceptos básicos. Se darán más detalles más adelante sobre cada tema.

1. A los trabajadores de la industria de la construcción que estén trabajando en superficies sin protecciones a los lados o en las orillas, a una altura de _____ por encima de un nivel más bajo, su patrón los debe proteger de las caídas.

- a. 3 pies (0.9 metros).
- b. 6 pies (1.8 metros).
- c. 9 pies (2.7 metros).

RESPUESTA: Seis pies es la *regla general* para la industria de la construcción, esto es: cuando ninguna otra regla específica se aplica, éste es el límite. (No es obligatoria ninguna protección contra caídas sino hasta los *diez pies* cuando se trabaja en andamios.)

NOTA: La protección contra caídas se debe proporcionar, independientemente de la altura, si está usted trabajando encima de objetos filosos (como varillas de acero espinoso para el concreto), o trabajando encima de equipo peligroso (en el que nadie querría caerse).

2. Por otra parte, según la norma de la OSHA para la industria en general, a los trabajadores que estén trabajando a una altura de _____ o más por encima de un nivel más bajo, su patrón los debe proteger de las caídas.

- a. 4 pies (1.22 metros).
- b. 10 pies (3 metros).
- c. 6 pies (1.82 metros).

RESPUESTA: Cuatro pies es la medida de protección para la industria en general contra caídas lanzadas desde las alturas.

3. ¿De qué maneras puede un patrón proteger a los trabajadores de las caídas?

- a. Barandales de seguridad, sistemas de redes de seguridad y cinturones de seguridad.
- b. Barandales de seguridad y sistemas de redes de seguridad.
- c. Barandales de seguridad, sistemas de redes de seguridad y sistemas personales para detener las caídas con arneses de cuerpo completo.

La respuesta es c. Éstos son los tres métodos que la OSHA prefiere. Sin embargo, hay algunos otros que se utilizan en situaciones especiales. No necesita usted hablar de ellos, pero entre ellos se cuentan los sistemas de advertencia de líneas y el acceso controlado a zonas.

4. Muchas veces, los patrones usan barandales de seguridad para proteger a los trabajadores de las caídas. ¿Qué tan alto debe estar el barandal de protección de hasta arriba, llamado “el barandal más alto”, por encima del nivel donde se camina y se trabaja?
- a. 24 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.
 - b. 42 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.
 - c. 60 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.

RESPUESTA: 42 pulgadas, o sea, el barandal de arriba debe estar a 39 o 45 pulgadas por encima de la superficie de trabajo. La OSHA también exige un barandal intermedio, para que los trabajadores no se puedan caer a través del barandal de protección.

5. El sistema de barandal de protección debe tener la capacidad de aguantar una fuerza de por lo menos _____ en su barandal más alto.
- a. 100 lbs. (45.35 kg.)
 - b. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - c. 300 lbs. (136.077 kg.)

RESPUESTA: 200 libras para el barandal de arriba. El intermedio debe aguantar 150 libras.

6. Según la OSHA, las redes de seguridad deben estar instaladas lo más cerca posible de la superficie en la que el trabajador camina y/o trabaja, y nunca a más de _____ por abajo de esos niveles.
- a. 10 pies (3.04 metros).
 - b. 30 pies (9.144 metros).
 - c. 60 pies (18.288 metros).

RESPUESTA: 30 pies es la máxima altura permitida para una caída hacia una red de seguridad. Por eso, la cuerda del borde alrededor de la red de seguridad debe aguantar 5000 libras.

7. Las redes de protección deben tener la capacidad de absorber el impacto de una fuerza en una caída de prueba consistente en tirar una bolsa de arena que pesa _____.
- a. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - b. 400 lbs. (181.43 kg.)
 - c. 750 lbs. (340.19 kg.)

RESPUESTA: 400 lbs. de arena para la prueba de la aventada; la bolsa de arena se avienta desde la distancia de la caída hacia la red, pero a no más de 30 pies. Además, la bolsa de arena debe ser aventada a una distancia *mínima* de 42 pulgadas.

8. Un sistema personal para parar las caídas consiste en:
- a. Un anclaje y un cinturón para el cuerpo.
 - b. Un anclaje, un cordón de seguridad y conectores, y un cinturón para el cuerpo.
 - c. Un anclaje, un cordón de seguridad (a veces con un amortiguador integrado contra choques) y conectores, y un arnés en el cuerpo.

La respuesta es c. El aditamento de conexión es por lo general (aunque no siempre) una soga hecha de red con unos ganchos con broches a cada extremo para conectarse con el ancla, y con el anillo D en la espalda del *arnés de cuerpo completo*. A veces, un trabajador se abrocha en una línea salvavidas de autorretracción, la cual muchas veces consiste en un cordón de alambre (cable de acero). En ese caso, usted verdaderamente necesita tener un amortiguador (absorbente de golpes) si alguien cae desde la distancia máxima permitida para caídas, que es la de seis pies completos.

9. Un anclaje para un sistema personal para detener caídas deberá tener la capacidad de aguantar un peso sin energía de _____ por cada trabajador amarrado a él.
- a. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - b. 5000 lbs. (2268 kg.)
 - c. 1800 lbs. (816.46 kg.)

RESPUESTA: 5000 lbs. por trabajador. Además, cada trabajador tiene su propia línea salvavidas *independiente* con una ancla *independiente*.

10. Si usted usa un sistema personal para detener caídas, usted debe equiparse para que caiga a no más de _____ sin tocar ningún nivel.
- a. 6 pies (1.82 metros).
 - b. 12 pies (3.65 metros).
 - c. 24 pies (7.31 metros).

RESPUESTA: Seis pies de caída libre es el máximo de distancia permitido para caída cuando se usa un sistema personal de detención de caída. A partir del 1 de enero de 1998, es obligatorio usar un arnés de cuerpo completo para el servicio de detención de caída. (Antes de esa fecha, un *cinturón de seguridad* era legal para ese propósito.)

11. La máxima fuerza de caída detenida que puede ser transmitida al cuerpo de un trabajador a través de un arnés de cuerpo completo es:
- a. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - b. 1800 lbs. (816.46 kg.)
 - c. 5000 lbs. (2268 kg.)

RESPUESTA: 1800 lbs. de fuerza pueden ser transmitidas al cuerpo del trabajador a través del arnés obligatorio de cuerpo completo. Sin embargo, esta fuerza es distribuida ampliamente por las correas del arnés. Las correas rodean las piernas del trabajador y el arnés está diseñado para que la mayor parte de la fuerza pase por el trasero y muslos del trabajador, así como una parte de la fuerza hacia los hombros, el pecho y la cintura.

12. Un sistema personal para detener caídas debe detener a un trabajador que cae de la máxima altura de 6 pies, con una distancia de desaceleración de no más de:
- a. 4 pies (48 pulgadas).
 - b. 3.5 pies (42 pulgadas).
 - c. 6 pies (72 pulgadas).

RESPUESTA: 3.5 pies (42 pulgadas) es la máxima *distancia de desaceleración* permitida por la OSHA. En otras palabras, luego de la altura máxima permitida para caída libre, que son seis pies, la OSHA exige que la caída sea detenida dentro de 3.5 pies (para un total de 9.5 pies, sin incluir ningún estiramiento o soldadura). En la práctica, los amortiguadores de golpes se construyen para *alargar* hasta 42 pulgadas. El tipo más común de amortiguador de golpe tiene redes onduladas o cosidas juntas. Estas piezas de redes se desgarran, o las coseduras se rompen en una caída, con lo que absorben el exceso de fuerza.

13. Cuando la altura de un andamio *fijo* (un andamio con piernas) es de más de _____ en su dimensión de base más delgada, debe ser amarrado a una estructura:

- a. 2 veces.
- b. 6 veces.
- c. 4 veces.

RESPUESTA: 4 veces: se considera que un andamio *fijo* es inherentemente inestable cuando su altura es cuatro veces mayor que su ancho. A esa altura, el andamio debe estar amarrado a la estructura con acordonados, lazos o brazaletes que deben ser instalados de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes. Para los andamios de más de tres pies (3) de ancho, son obligatorios unos lazos adicionales integrados cada 26 pies verticales por encima de eso, pero no más de 20 pies a partir de la parte superior de una estructura, y además, cada 30 pies horizontales. Para los andamios de tres pies (3) o menos de ancho, estos lazos integrados se requieren a cada 20 pies verticales.

14. Cada pierna de un andamio *fijo* debe aguantar el peso del andamio y de _____ veces el peso de lo que usted intente poner en el andamio.

- a. 4 veces.
- b. 6 veces.
- c. 10 veces.

RESPUESTA: 4 veces la carga que se pretende para los componentes de andamio *fijo*, esto es en cada pierna.

15. Si usted pinta tablones de andamios de madera:

- a. La madera quizás dure más.
- b. Usted no va a poder ver ninguna quebradura o defecto en la madera.
- c. Los trabajadores tienen más probabilidades de resbalarse en los tablones.

La respuesta es b. No puede usted ver defectos en la madera si se usa pintura opaca.

16. La protección contra caídas de un andamio *colgante* de dos puntos requiere:

- a. Amarrar su arnés de cuerpo completo al andamio.
- b. Un barandal de seguridad.
- c. Un barandal de seguridad y un sistema personal para detener caídas, con una cuerda salvavidas independiente para cada trabajador, amarrada a la estructura.

La respuesta es c. La línea salvavidas del trabajador debe estar amarrada a la estructura, *no al andamio colgante*. Si usted está adecuadamente amarrado al edificio o a la estructura, usted se salvará la vida incluso si el andamio se cae de la estructura.

17. Cada cordón del andamio *colgante* detenido desde dos puntos debe aguantar el peso del andamio y de _____ veces el peso de la carga que se trata de poner.

- a. 10 veces.
- b. 4 veces.
- c. 6 veces.

RESPUESTA: 6 veces la carga que se pretende es el factor de seguridad obligatorio para *cada cordón* que cuelga de un andamio *colgante*.

18. Cuando usted recarga una escalera de mano sobre una pared, y que es de 20 pies de altura, ¿qué tan lejos de la pared debe estar la escalera?

- a. 2 pies ($\frac{1}{10}$ de la distancia desde el piso hasta la punta apoyada).
- b. 4 pies ($\frac{1}{5}$ de la distancia).
- c. 5 pies ($\frac{1}{4}$ de la distancia).

La respuesta es c: $\frac{1}{4}$ de la distancia vertical a la parte de arriba. Este ángulo puede calcularse aproximadamente si sostiene sus manos delante de usted. El punto en el que sus dedos tocan los rieles de la escalerilla le dará el ángulo requerido. Además, siempre es sabio amarrar una escalera de mano, para evitar movimientos inesperados.

19. La punta de una escalera debe de extenderse por lo menos _____ por encima de la superficie a la que usted está trepando.

- a. Tres pies.
- b. Dos pies.
- c. Cuatro pies.

RESPUESTA: 3 pies. Usted verdaderamente apreciará este hecho cuando tenga que *bajar* la escalera desde el techo o desde otra superficie.

20. El mejor material para una escalera de mano utilizado por un electricista que pueda estar trabajando cerca de conductores de electricidad es:

- a. Madera.
- b. Fibra de vidrio.
- c. Aluminio.

RESPUESTA: La fibra de vidrio es el único *aislante* confiable de los tres materiales enlistados. La madera, cuando está mojada, es un conductor de electricidad, y nunca debe usted confiar en la madera si la escalera está cerca de una línea eléctrica. El aluminio es un metal y un *conductor eléctrico*.

NOTA: Esta pregunta *no* pretende respaldar la práctica de trabajar demasiado cerca de los conductores eléctricos. En general, usted debe mantenerse alejado por lo menos a una distancia de 10 pies de las líneas eléctricas. Y, a muy altos voltajes, son obligatorias distancias incluso mayores.

Barandales y redes de seguridad

Cuando los trabajadores de un sitio de construcción están expuestos a caídas verticales de 6 pies o más, la OSHA exige que los patrones proporcionen protección contra caídas antes de empezar el trabajo, de alguna de estas tres maneras:

- Colocando barandales alrededor del área de peligro.
- Desplegando redes de seguridad.
- Proporcionando un sistema personal para parar la caída para cada empleado.

En el Sitio X de Construcción, el patrón ha elegido usar barandales de seguridad y redes de seguridad. Vamos a asegurarnos de que se cumplan todos los requisitos para garantizar la seguridad del trabajador.

EJERCICIO

Barandales y redes de seguridad: dispositivos salvavidas

A continuación hay algunas preguntas sobre la forma apropiada de poner los barandales de seguridad y las redes de seguridad. Revise la lista de respuestas y elija la que completa correctamente la frase.

RESPUESTAS SOBRE BARANDALES

21 pulgadas	150 libras	de 39 a 45 pulgadas
barandal superior	200 libras	ninguna superficie escarpada o irregular
paso para salir	3 ½ pulgadas	39 pulgadas

PREGUNTAS SOBRE BARANDALES

1. En el Trabajo #1, el supervisor está poniendo los barandales de seguridad y está vigilando la **altura del barandal más alto**, pues sabe que necesita estar entre **de 39 a 45 pulgadas** por encima del nivel en que se camina y/o trabaja.
2. Además, está asegurándose de que haya **un barandal intermedio, una malla y/o pantallas** en este barandal porque no hay pared ni parapeto a por lo menos una altura de **21 pulgadas**.
3. El supervisor necesita asegurarse de que el sistema de barandal de seguridad sea capaz de **aguantar** por lo menos **200 libras** de **fuerza**, dentro de 2 pulgadas en la orilla superior en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera y en cualquier punto a lo largo de la orilla. Si, por la fuerza, el barandal se inclina hacia abajo a una altura de menos de **39 pulgadas** entonces él sabe que hay un problema con ese sistema de barandales de seguridad.
4. En seguida, revisa para asegurarse de que el barandal intermedio/pantalla/malla pueda **aguantar** por lo menos **150 libras** de fuerza.
5. Los trabajadores están usando varias herramientas en el andamio, por lo que hay instalado **un tablón de refuerzo**. El supervisor se asegura de que el tablón de refuerzo sea de una altura de por lo menos **3 ½ pulgadas**, que es el mínimo de altura requerido.
6. Si decide que quiere usar **malla o pantalla** en lugar del tablón de refuerzo, la malla debe extenderse de **barandal superior al paso para salir**.
7. El supervisor también quiere asegurarse de que no hay **ninguna superficie escarpada o irregular** ni nada puntiagudo o filoso, pues no quiere que nadie **se corte, se lastime**, o se quede con sus **ropas atrapadas** en el sistema de barandales de seguridad.

RESPUESTAS SOBRE REDES DE SEGURIDAD

prueba de caída	una vez a la semana	seis pulgadas
30 pies	una bolsa de arena de 400 lbs.	siempre que sea reubicada
5000 libras	13 pies	seis pulgadas por seis pulgadas
la más alta		

PREGUNTAS SOBRE REDES DE SEGURIDAD

- En el Trabajo #2, el supervisor está instalando redes de seguridad. Sabe que puede usar una red de seguridad porque los empleados van a estar trabajando a no más de **30 pies** por encima de la red; si la caída pudiera ser mayor, no podría él usar la red.
- Como la distancia desde el nivel en el que se trabaja hasta la red es de más de 10 pies, él está instalando la red de seguridad para que se extienda por afuera de la superficie en la que se trabaja, en un total de **13 pies**.
- Para revisar si el sistema de red de seguridad está instalado adecuadamente, el supervisor realizará una **prueba de caída**.
- Para la prueba de caída, el supervisor debe usar **una bolsa de arena de 400 lbs.**, de 28-32 pulgadas de diámetro, y va a tirarla a la red desde la superficie **la más alta** en la que los trabajadores estén expuestos a peligros de caerse, pero a no menos de 42 pulgadas por encima de la red.
- La prueba de caída debe hacerse después de una instalación inicial y antes de ser usada, **siempre que sea reubicada**, después de una reparación importante, y en intervalos de 6 meses si es que se queda en un solo lugar.
- El tamaño máximo de la malla de la red no debe exceder **seis pulgadas por seis pulgadas**.
- El supervisor sabe que debe inspeccionar el sistema de red de seguridad por lo menos **una vez a la semana** para revisar que no haya daños y/o desgaste, y después de cada evento que podría afectar la integridad del sistema.
- El supervisor se asegurará de que cada red de seguridad tiene en las orillas un cordón de red con una fuerza mínima de rompimiento de **5000 libras**.
- Como planean usar varias redes, el supervisor necesita asegurarse de que las conexiones entre los paneles no tengan un espacio mayor de **seis pulgadas** de separación.

Sistemas de barandales de seguridad y redes de seguridad

Los sistemas de barandales y redes de seguridad son dos maneras de proteger a los trabajadores contra las caídas en su trabajo. Si los obreros se encuentran a más de 6 pies por encima de la superficie más baja, el patrón debe utilizar algún tipo de protección para las caídas.

Si el patrón usa barandales de seguridad, debe asegurarse de lo siguiente:

- Que los barandales de hasta arriba sean de por lo menos $\frac{1}{4}$ de pulgadas de ancho para evitar cortaduras y laceraciones, y que deban estar entre 39 y 45 pulgadas a partir la superficie en la que se trabaja.
- Que si se usa un cordón de seguridad de alambre, debe tener señales a por lo menos cada seis pies con materiales altamente visibles.
- Que los barandales intermedios, las pantallas o la malla estén instalados cuando no haya ninguna pared a por lo menos 21 pulgadas de alto. Las pantallas y las mallas deben extenderse desde el barandal superior hasta el nivel en el que se trabaja.
- Que no haya espacios abiertos de más de 19 pulgadas de separación.
- Que el barandal superior pueda aguantar por lo menos 200 lbs. de fuerza; el intermedio puede aguantar 150 lbs. de fuerza.
- Que el sistema esté lo suficientemente liso para proteger a los trabajadores de cortaduras y de que su ropa sea agarrada o atorada por el barandal.
- Que si los barandales de protección están siendo usados alrededor de hoyos y puntos de acceso como una escalera de paso, debe usarse una salida para evitar que alguien se caiga a través del hoyo o ser tan resistentes que una persona no pueda caminar directamente hacia el hoyo.

Si un patrón usa redes de seguridad, debe asegurarse de lo siguiente:

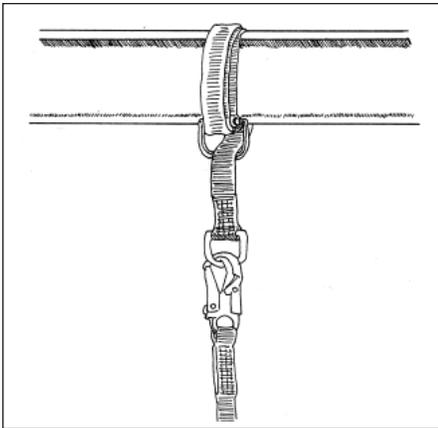
- Que las redes estén lo más cerca posible de la superficie en la que se trabaja, pero nunca a más de 30 pies por abajo.
- Debe inspeccionar la red de seguridad cada semana para buscar si hay daños.
- Que cada red tenga un cordón en los bordes con una fuerza mínima de 5000 lbs.
- Que la red de seguridad se extienda hacia afuera a una distancia suficiente, dependiendo de qué tan lejos está de la superficie en la que se trabaja (la OSHA tiene una fórmula que debe seguirse).
- Que la red de seguridad pueda absorber la fuerza de una bolsa de arena de 400 libras al ser arrojada hacia la red (en la “prueba de caída”).
- Que los objetos en la red que podrían ser peligrosos se quiten de ahí lo más pronto posible.

Sistemas personales para detener las caídas

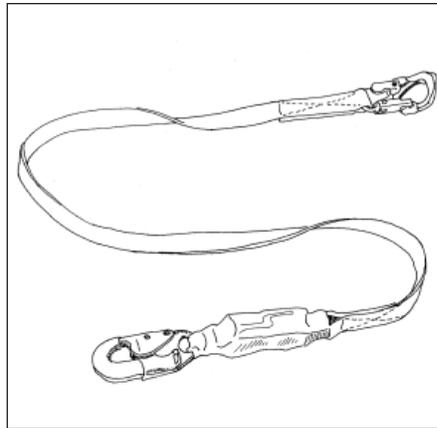
Los sistemas personales para detener las caídas son una manera de proteger a los trabajadores de caerse. En general, los trabajadores deben tener una protección contra las caídas siempre que haya la posibilidad de que se caigan 6 pies o más cuando están trabajando.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) les **exige** a los trabajadores ponerse un arnés de cuerpo completo (que es una parte del *sistema personal para detener las caídas*) cuando están trabajando en un *andamio colgante* a más de 10 pies por encima de la superficie de trabajo, o bien, cuando están trabajando en un *camión con canasto colgante* o con un *elevador aéreo*. Los patrones también pueden elegir el uso de un sistema personal para detener caídas, en lugar de un barandal de seguridad, cuando los trabajadores estén trabajando en un *andamio fijo* a más de 10 pies por encima de la superficie de trabajo.

Existen **tres** componentes principales de un sistema personal para parar las caídas:



- El ancla y el conector del ancla.



- El dispositivo de conexión, que es una cuerda de seguridad, o una línea salvavidas retractable, con unos ganchos con broche.



- El arnés de cuerpo completo.

Antes de comenzar a trabajar utilizando su sistema personal para detener las caídas, usted debe estar seguro de que **todas** las partes de su sistema están funcionando bien. Complete el ejercicio a continuación para entender mejor los pasos que necesita dar para protegerse de una caída peligrosa.

EJERCICIO

Lista de verificación para su sistema personal de detención de caídas

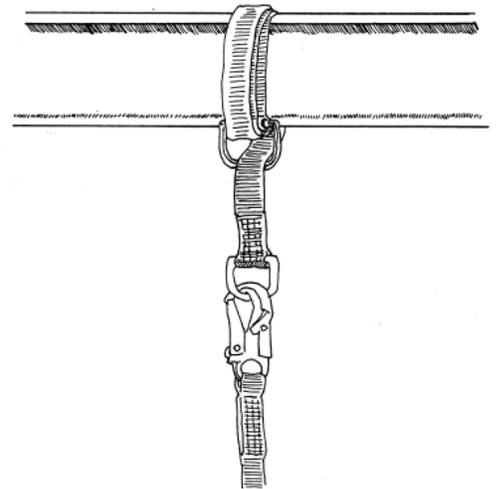
En su grupo, identifique todas las cosas que necesita hacer al inspeccionar su sistema personal para parar caídas, a fin de asegurarse de que esté trabajando sin peligro. Cada pedazo de papel contiene una declaración sobre los sistemas personales para detener las caídas. Incluya todas las declaraciones que usted considera que deben ir incluidas en su lista de verificación. (Nota: Algunas de las declaraciones son incorrectas, así que debe hablar con otros miembros del grupo sobre sus elecciones.)

Cada grupo debe pegar en el mural sus respuestas, y el grupo entero debe hablar sobre los puntos que ahí se abordan. Los participantes deben también probarse un arnés para familiarizarse mejor con el equipo.

NOTA PARA EL ENTRENADOR: Cada grupo recibirá un paquete de tarjetas; cada tarjeta contendrá una de las siguientes declaraciones, y ellos pegarán en el pizarrón o mural las instrucciones que elijan para que las vean todos y las comparen.

ANCLA Y CONECTOR DEL ANCLA

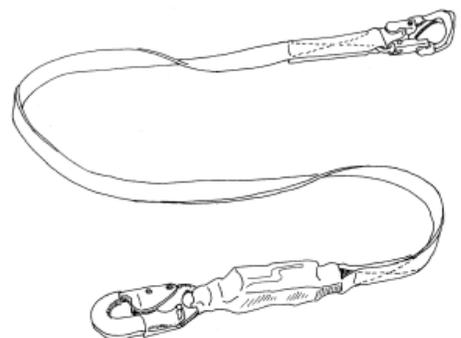
- (SÍ) Su punto de anclaje debe tener la capacidad de aguantar 5000 libras por cada trabajador atado.
- (NO) Usted puede estar atado a una viga o a otra parte sustancial de la estructura capaz de aguantar 3000 libras si hay sólo un trabajador amarrado a eso.
- (SÍ) El material de su conexión de anclaje debe ser material sintético que sea resistente a cortaduras.
- (NO) Usted puede usar cordón retorcido como conector del ancla, siempre y cuando tenga la capacidad de aguantar 5000 libras de peso inmóvil.
- (NO) Si hay la necesidad, usted puede usar un barandal de seguridad o un tubo de agua como su ancla.
- (SÍ) Cada trabajador debe tener una línea salvavidas independiente atada a un ancla.



Trabajo a salvo: El cordón de seguridad está conectado a un asa de la viga.

DISPOSITIVO DE CONEXIÓN (cordón de seguridad o línea salvavidas retractable) CON GANCHOS DE BROCHE

- (SÍ) Use un cordón de seguridad que tenga una fuerza mínima de rompimiento de 5000 lbs.
- (NO) Los cordones de seguridad pueden estar hechos de cuerda de fibra natural.
- (SÍ) El material de los cordones de seguridad debe ser sintético y apropiado para el medio ambiente en el que se utilice.



Trabajo a salvo: Cordón de seguridad con gancho de broche y amortiguador integrado.

- (SÍ) Los cordones de seguridad deben tener unos ganchos con broche que se cierren seguros en cada extremo.
- (NO) Usted puede usar un anillo conector de metal normal (del tipo de anillo de broche pero sin seguro que usan los alpinistas) en lugar de un gancho de broche con seguro, siempre y cuando aguante 5000 libras de fuerza.
- (SÍ) Los amortiguadores de golpes deben tener la capacidad de reducir una fuerza total de no más de 1800 libras en el cuerpo del trabajador, a través del arnés de cuerpo completo.
- (NO) Usted puede usar el cordón de seguridad de su compañero de trabajo cuando él no se encuentre.

ARNÉS

- (NO) Usted puede usar un cinturón de cuerpo si no hay disponible un arnés de cuerpo completo.
- (NO) Use un arnés de cuerpo completo que esté flojo y sea fácil de quitar.
- (SÍ) Use un arnés de cuerpo completo que esté ajustado pero permita tener un rango de movimiento completo.
- (SÍ) Los sistemas personales para detener caídas deben ser inspeccionados antes de cada uso.
- (SÍ) Los sistemas personales para detener caídas deben estar ajustados de manera que un empleado no pueda hacer una caída libre de más de 6 pies ni llegar a tocar ningún otro nivel más bajo.



Trabajo a salvo: Asa de viga, cordón de seguridad y arnés de cuerpo completo.

Sistemas personales para detener las caídas

Los sistemas personales para detener las caídas son una forma de proteger a los trabajadores en los centros de construcción donde hay zonas de caídas verticales de 6 pies o más. Los sistemas deben ser instalados de manera que un trabajador no se pueda caer más de 6 pies ni llegar a tocar ningún otro nivel más bajo.

1. Un sistema personal para detener las caídas está compuesto de un **anclaje, un dispositivo de conexión y un arnés de cuerpo completo**. El dispositivo de conexión puede ser un cordón de seguridad con ganchos con broche, o una línea salvavidas que se autoenrolla (autorretractable). Un cordón de seguridad podría incluir también un dispositivo para desacelerarse. Asegúrese de estar usando componentes de un mismo fabricante, para garantizar que el sistema funcione tal como debe. No es buena idea mezclar y adaptar componentes de diferentes fabricantes.
2. Los cinturones de cuerpo no pueden ser usados como sistemas para parar caídas. Pero sí se permite un cinturón de cuerpo como parte de un *sistema de colocación*. Un sistema de colocación es una forma de prevenir que ocurran caídas. Implica usar equipo para conservar su cuerpo en una posición en la que usted no se puede caer. Para todas las situaciones en las que usted de hecho podría caerse, necesita usar un arnés de cuerpo completo.
3. Su sistema personal para detener caídas debe ser inspeccionado para que no tenga daños cada vez antes de ponérselo. Si hay defectos o si alguien ha caído usando el equipo, debe ser puesto fuera de servicio.
4. El **punto de atado** del arnés del cuerpo debe estar en el centro de la espalda del usuario, cerca de nivel de sus hombros o arriba de su cabeza.
5. **Las líneas salvavidas o cordones de seguridad** deben tener una fuerza mínima de rompimiento de 5000 lbs., y deben estar protegidas contra cortaduras o erosión.
6. Cada empleado debe estar atado a una **línea salvavidas vertical aparte de las otras**. (Hay una excepción especial cuando se están construyendo huecos para elevadores.)
7. El **tejido** del material que se use para las cuerdas y las correas de las líneas de seguridad, de los cordones y de los arneses, debe estar hecho de fibra **sintética**.
8. **El anclaje** del equipo personal de los trabajadores para detener caídas debe ser **independiente de cualquier otro anclaje** utilizado para apoyar o suspender plataformas, y debe ser capaz de aguantar por lo menos 5000 libras por cada trabajador atado a él.
9. **Las conexiones** deben estar hechas de **acero** o de un material equivalente; deben tener un acabado de cubierta anticorrosiva, y sus orillas y bordes no deben ser filosos sino redondeados.
10. **Los anillos “D” y los ganchos con broche** deben tener una fuerza con capacidad de tensión mínima de 5000 lbs.
11. **Los ganchos con broche** deben ser del tipo que además se asegura (por lo general tienen un seguro doble), y estar diseñados para evitar que el broche del gancho se abra y se salga del conector.
12. **Los ganchos con broche no pueden ser directamente conectados** a la red o a la cuerda o al cable ni entre sí, ni a un anillo “D” al que se conecta otro gancho de broche u otro conector, ni a una línea salvavidas horizontal, ni a ningún otro objeto que pudiera causar que el broche del gancho se abra.

EJERCICIO #1

Introducción a la seguridad en las escaleras portátiles

Cada año, cerca de 50 trabajadores mueren al caerse de las escaleras portátiles. Trabaje con los demás para contestar estas preguntas.

PREGUNTAS

1. ¿Qué es más peligroso: subir o bajar una escalera?

RESPUESTA:

Las caídas ocurren el doble de veces al ir bajando las escaleras portátiles, en comparación con subir.

2. ¿Cuál cree usted que es la principal causa de las caídas de escalera portátiles rectas de una pieza y con extensiones?

RESPUESTA:

Que la base de la escalera recta se resbale.

3. Para las escaleras que tienen su propio apoyo o escaleras de tijera, ¿cuál es la principal causa de las caídas?

RESPUESTA:

Las pasarelas inclinadas.

4. ¿Qué otras lesiones pueden tener los trabajadores por trabajar con escaleras portátiles?

RESPUESTA:

Lastimarse la espalda por cargar la escalera.

EJERCICIO #2

LA SEGURIDAD EN LAS ESCALERAS PORTÁTILES: ¿Qué está mal en esta imagen?

Lea el siguiente caso, pídale a los participantes que actúen los personajes de Mike, Joe y el jefe. Luego de leer la historia, los participantes deben identificar todas las cosas que hicieron **mal** los trabajadores al manejar escaleras portátiles, y hable sobre la forma **CORRECTA** de trabajar a salvo con una escalera portátil.

Personajes: Mike y Joe = los trabajadores.
El sr. Smith = el jefe.

INTRODUCCIÓN:

Joe y Mike están emocionados, pues acaban de recibir la llamada para trabajar en la nueva construcción residencial del área. No tienen mucha experiencia, pero la paga es buena, y quieren usar este trabajo como un punto de arranque para conseguir empleos más grandes y mejores.

Es el primer día en el trabajo.

ESCENA UNO: La oficina del jefe.

Sr. Smith: Entonces ustedes saben cómo trabajar en escaleras de mano, ¿verdad, muchachos?

Joe: Bueno, yo no he tenido mucha experiencia, entonces si nos pudiera usted nada más dar lo básico...

Sr. Smith: Bueno, yo tengo que hacer esta entrega y pensé que me habían dicho ustedes que tenían muchísima experiencia... ¿cuál fue su último trabajo? Es que yo tengo un límite de fecha con este proyecto, y...

Mike: No se preocupe, don Smith. Yo le voy a explicar todo a él. Yo en mi trabajo anterior usé muchísimo las escaleras.

Sr. Smith: Bueno. Lo primero que tienen que hacer es pintar el decorado de la cornisa arriba del edificio, y luego ir adentro y terminar la pintura del vestíbulo. Hay aquí afuera un par de escaleras rectas de extensión, y un par de escaleras de tijera aquí adentro. Uno de ustedes tiene que trabajar afuera, y el otro empezar adentro. ¿Están seguros de que saben qué hacer? Les pedí que me mandaran tipos con experiencia, no unos principiantes...

Mike: Estamos bien, don Smith. Le hablamos si tenemos cualquier pregunta.



“Nosotros podemos encargarnos de eso.”

ESCENA DOS: Mike y Joe están afuera preparando.

Mike: Mira, Joe, tú trabajas aquí afuera y yo voy a hacer lo de adentro, ¿sí?

Joe: Seguro, pero, ¿me puedes ayudar a instalar aquí? ¿Está bien puesta esta escalera de extensión, o cómo la pongo?

Mike: Bueno, primero tienes que inspeccionarla. Por supuesto que la escalera tiene que ser lo suficientemente larga para que alcance hasta arriba, y tiene que poder aguantarte. Así que revisa la información en la escalera. Dice que es del Tipo I... No estoy seguro qué quiere decir eso, pero creo que tiene algo que ver con tu peso. ¿Cuánto pesas?

Joe: Como 260 libras; es que he estado comiendo como un oso últimamente. Tengo que volver al gimnasio.

(Todas las escaleras deben tener sus índices de capacidad, que establecen qué tan alto se puede colocar la escalera y cuánto peso aguantan. Tipo III: 200 lbs. Tipo II: 225 lbs. Tipo I: 250 lbs. Tipo IA: 300 lbs. Tipo IAA: 375 lbs. Por lo tanto, el Tipo I no aguantará lo suficiente el peso de Joe. Además, acuérdense de añadir el peso de las herramientas y materiales que carga Joe).*

Mike: Bueno, eso debe ser suficiente. ¿Y qué tan larga es la escalera, y cuál es la altura hasta la azotea?

Joe: Dice que es una escalera de 24 pies, y el edificio es como de 20 pies de alto.

(Una escalera de mano debe extenderse por lo menos 3 pies más arriba de la parte superior de la superficie a la que usted se va a subir. Esta escalera es demasiado corta para eso. La razón por la que es demasiado corta es porque una escalera “de 24 pies” es, de hecho dos escaleras de 12 pies. Como estas escaleras deben ponerse una encima de otra por al menos tres pies (3) en una escalera de extensión, pues entonces la longitud máxima efectiva de una escalera “de 24 pies” es sólo de 21 pies. Esta longitud efectiva (21 pies) no permitirá que la escalera se extienda por encima de la azotea los tres pies (3) obligatorios. Por tanto, usted necesitaría una escalera “de 28 pies”, con una longitud máxima efectiva de 25 pies, si el edificio es de 20 pies de alto.)

Mike: Bueno, eso debe funcionar. Nada más ten cuidado si te trepas en la azotea.

Joe: ¿Se supone que tengo que revisar la escalera antes de usarla?

Mike: Sí, pero ésta la veo bien.

(Siempre se necesita hacer la inspección.)

Joe: Bueno las plantillas antiderrapantes están despedazadas, y a uno de los pies le falta una plantilla, ¿no hace eso que quede dispareja la escalera?

(Las escaleras de mano necesitan tener en sus pies plantillas antiderrapantes, y todas las partes de la escalera deben estar en buen estado.)



Trabajo inseguro: ¿Qué está mal con esta fotografía? (Mire las flechas.)

*Ver equivalente en kilos en tabla en la última página.

Mike: Nada más pégale esta cinta adhesiva alrededor para emparejarla con el otro pie. No quiero estar preguntando y preguntando en nuestro primer día, ¿sabes?

Joe: Oye, este cerrojo se ve medio aflojado, y el cordón de la polea levantadora está medio deshilachado. Me pregunto cómo habrá pasado eso... y los escalones se sienten como si tuvieran algo resbaladizo...

(No debe haber cerrojos flojos ni cordones deshilachados de poleas. Si una escalera está defectuosa en cualquier modo, necesita ser puesta fuera de servicio con un letrero que diga: "No usarla").

Mike: Bueno, nada más trapéala. Oye, necesitamos empezar ya...

Joe: Bueno, bueno, pues empecemos, pues. ¿Dónde comienzo?

Mike: Empieza por la puerta de entrada. Es temprano, entonces no va a haber mucha gente entrando y saliendo. Si ves a alguien, nada más grita. Y ya hay viento desde ahora, y se supone que se va a poner peor después, así que ten cuidado.

(Nunca ponerse en una parte donde haya tráfico, ya sea de gente o vehicular. Y no trabajar en una escalera de mano cuando hay viento.)

Joe: Bueno. El suelo está bastante disparejo aquí con todas estas rocas. ¿Y tengo que preocuparme por estos cables eléctricos? Parece como que están bastante cerca de la escalera.

(El suelo bajo la escalera debe estar parejo. Debe colocar la escalera por lo menos a 10 pies de distancia de cualquier línea eléctrica.)

Mike: ¡Caray, haces muchas preguntas, hombre! Vamos a terminar de poner eso. Bueno, tu necesitas instalar esto con el ángulo correcto para asegurarte de que no te caigas. Yo me acuerdo de que el radio es de un pie de longitud de la pared por cada... cada 5 pies de altura, creo. El edificio es de 20 pies de alto, así que pon la escalera a 4 pies de la pared.

(El radio es un pie de la pared por cada 4 pies de altura. Por lo tanto, aquí, la escalera debería estar a 5 pies de la pared, no a 4.)

Joe: Eso se ve como muy empinado, ¿no?

Mike: No, así está bien. Y acuérdate: si hacemos bien este trabajo, luego nos dan otro con esta compañía, así que tenemos que apurarnos. Yo voy a estar adentro, así que no te la pases llamándome para ayudarte. Sube la pintura contigo: trata de llevarte arriba un par de latas la primera vez para ahorrar tiempo.

(No cargue demasiado peso: use una polea levantadora cuando se necesite. Use siempre contacto de tres puntos.)

Joe: ¿Debería yo tratar de amarrar la escalera a algo para que no se mueva?

Mike: No te preocupes de que se mueva hasta arriba, nada más usa este cordón para amarrarla a este puesto de bicicleta.

(La escalera de mano debe estar amarrada en las partes de arriba y de abajo, a nivel del piso, amarrada a algo macizo, como una estaca enterrada en el piso.)

Joe: ¿Y quién dejó todas estas latas y plantas alrededor? ¡Alguien se va a tropezar con todo esto!

(Las áreas de trabajo deben mantenerse libres de escombros.)

Mike: Sí, sí, no te preocupes por eso. Alguien debe estar planeando usar esto, así que déjalo aquí por ahora. Voy adentro a empezar con el vestíbulo. Voy a tomar una de estas escaleras de tijera. Te veo luego.

Joe: Sí. Nos vemos.

ESCENA TRES: Mike está adentro usando la escalera de tijera.

Sr. Smith: Qué tal, Mike, ¿cómo vas?

Mike: Magnífico, don Smith, éste es un magnífico empleo.

Sr. Smith: Ten cuidado, deberías estar sentado en la escalera y hace rato te vi parado en el último escalón.

(Nunca se siente en una escalera ni se pare en el escalón de hasta arriba: ¡es peligroso!)

Mike: Oh, no se preocupe, don Smith, yo me puedo manejar en una escalera, he estado trabajando con mi padre durante años, haciendo este trabajo.

Sr. Smith: Bueno, pero trata de no inclinarte por ahora. Bájate y acerca más la escalera, ¿sí?

(Nunca se haga a un lado en una escalera; manténgase en el centro. Y nunca “arrastre” la escalera estando usted parado en ella, ¡es peligrosísimo!)

Mike: No hay problema, señor Smith. Soy un buen trabajador y hago el trabajo rápido.

De pronto, oyen a Joe gritando afuera, y escuchan un golpe seco. Salen corriendo para ver qué pasó.



Trabajo inseguro: Haga una lista de los peligros adentro y afuera del edificio.

PREGUNTAS

1. ¿Hay algún problema con el trabajo de escalera de Joe y Mike?

2. ¿Cuál puede haber sido la razón de la caída de Joe?

3. ¿Cree usted que Mike está trabajando a salvo? ¿Por qué sí o por qué no?

LISTA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD EN LAS ESCALERAS

Cuando está usted trabajando en escaleras de mano, necesita garantizar su seguridad...

1. ¡Elija la escalera correcta que debe usar!
Hay dos tipos de escaleras: fija y portátil. Si usted necesita usar una portátil, decida si necesita una con su propio apoyo (un marco “A”) o una escalera recta de una pieza o con extensión.
2. ¡Inspeccione siempre la escalera primero!
 - a. Revise que no haya ningún daño, como grietas, curvas; partiduras o corrosiones. Si está trabajando en una escalera de extensión, revise que el cordón no esté deshilachado.
 - b. Revise todos los peldaños y escalones.
 - c. Se necesitan plantillas antiderrapantes para asegurar que la escalera se coloque adecuadamente sobre la superficie.
 - d. Asegúrese de que los cerrojos y soportes funcionen bien, y que todos los pasadores estén abrochados de manera segura.

Al poner y usar una escalera recta de una pieza o con extensión:

- Entre dos personas tienen que cargar e instalar la escalera, si es posible.

La distancia horizontal entre la escalera y la pared debe ser la cuarta parte de la longitud de la escalera. Por ejemplo: si una escalera es de 20 pies de altura, debe estar a una distancia de 5 pies de la pared (20 dividido entre 4 es 5). Un buen cálculo de la longitud lo da contar los peldaños: los peldaños están como a un pie de distancia uno de otro.

No coloque escaleras frente a una puerta, a menos que las puertas estén bloqueadas, cerradas o resguardadas.

No ponga escaleras en cajas, barriles o en otras bases inestables.

Al usar una escalera para ir a una azotea, la punta de la escalera debe extenderse por lo menos 3 pies por encima de la superficie de la azotea.

Cuando usted está usando la escalera:

1. Agárrese con las dos manos al subir o bajar. Siempre use por lo menos una mano para agarrarse.
2. Si tiene que manejar material, use polea levantadora para subirlo y bajarlo con una cuerda.
3. Siempre vaya mirando hacia la escalera al subir o bajar.
4. Siempre apoye la escalera en los rieles laterales: nunca sobre los peldaños.
5. No suba más del tercer peldaño de la parte de hasta arriba en escaleras rectas de una pieza o con extensión.
6. No suba más de el segundo escalón de hasta arriba en las escaleras de tijera.
7. No estire su cuerpo hasta un punto en que su cintura quede afuera de los rieles laterales.
8. No use escalera portátil de metal cerca de electricidad (quédese por lo menos a 10 pies de distancia).
9. Use en todo momento tres puntos de contacto, siempre con una mano en la escalera. Cargue sólo objetos pequeños y ninguna carga pesada.
10. Tome precauciones especiales al instalar o trepar en una escalera portátil en un día con viento.

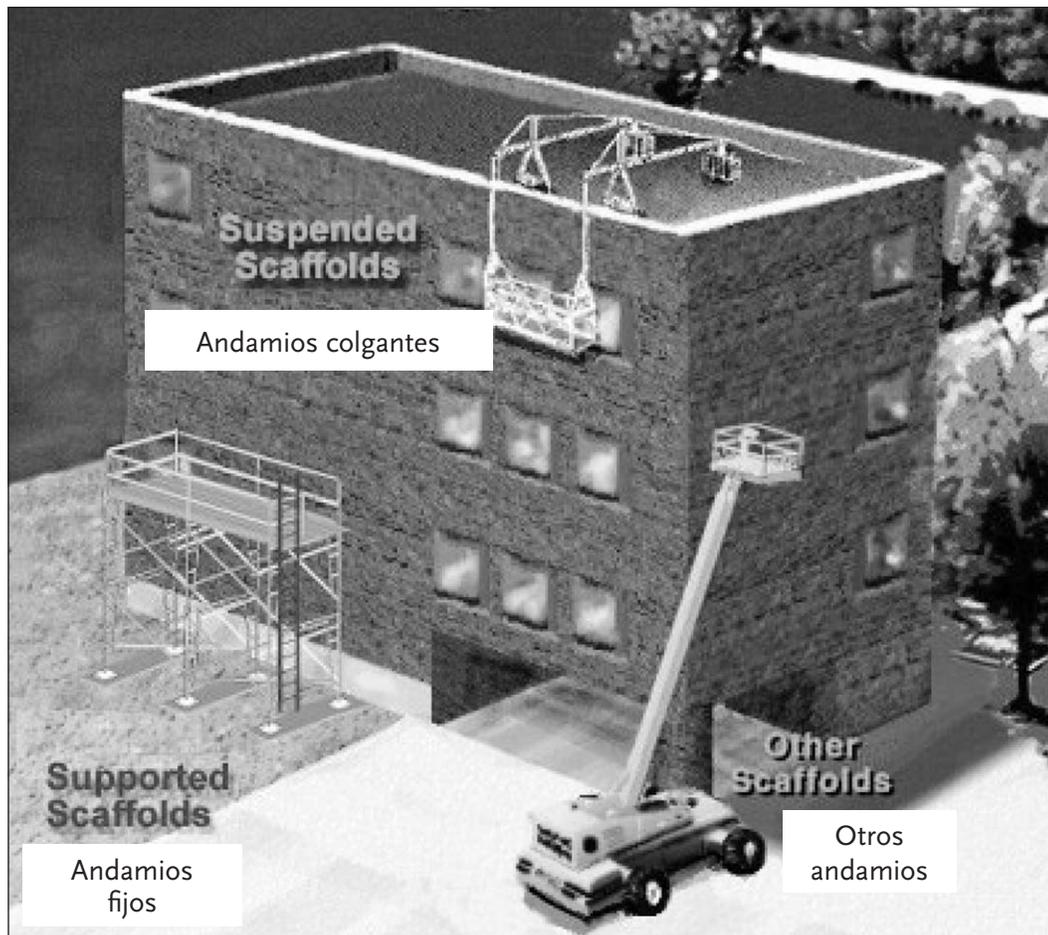
Andamios

Utilice la hoja de datos aquí incluida para:

1. Identificar los distintos tipos de andamios que se usan.
2. Realizar el ejercicio “¿Qué está mal en esta imagen?”

Los participantes reciben una copia del ejercicio sin respuestas. Pídeles que trabajen en grupos para figurarse qué está mal en la imagen, y que debatan sobre las maneras de evitar que ocurran caídas.

Los peligros de los andamios, en imágenes



Este dibujo ilustra los tres diferentes tipos de andamios. En general:

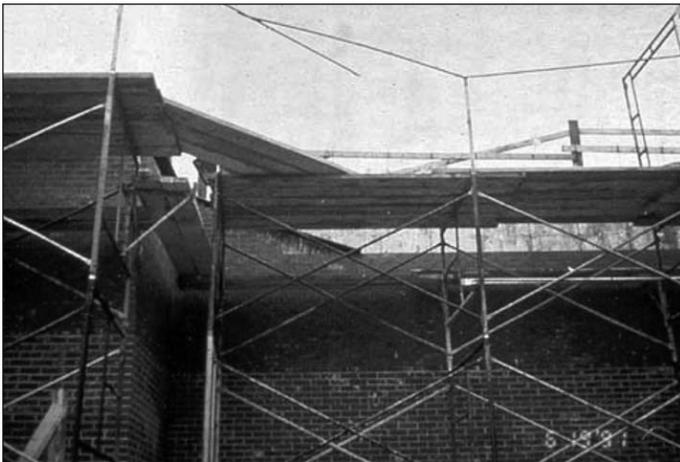
1. Los andamios fijos están apoyados en la tierra o en un piso. Las piernas quedan apoyadas por platos de base, a veces por piezas de apoyo hechas de barro (como aquí se muestra). Los andamios portátiles son apoyados por ruedecillas.
2. Los andamios colgantes quedan colgados de los edificios o de otras estructuras con cordones. Los cordones pueden estar hechos de acero o de fibras. Hay una amplia variedad de andamios colgantes que se usan, incluidos el que cuelga de dos puntos (andamio tipo columpio), que aquí se muestra.
3. “Otros andamios” incluyen el de levantamiento del personal con un puntal y una plataforma, tal como aquí se muestra. Hay también otras formas de plataformas elevadas o canastos, como los de levantamiento de tijera. Todos éstos se consideran “plataformas aéreas”.



El trabajador está trepando en un andamio portátil sobre un hoyo sin cubierta. No se está utilizando ninguna protección contra las caídas, a pesar de que una caída total podría ser de más de 10 pies por encima del nivel más bajo.



Una vista diferente de la misma escena: el hoyo del piso no está cubierto y los trabajadores no están protegidos contra las caídas.



Aquí, amigos, no hay ningún barandal de protección según la norma...



El piso de este camión no es una plataforma sólida para sostener el andamio encima de él...



Este trabajador está trepando el marco del andamio. No tiene ninguna protección contra caídas y tiene un acceso inseguro.



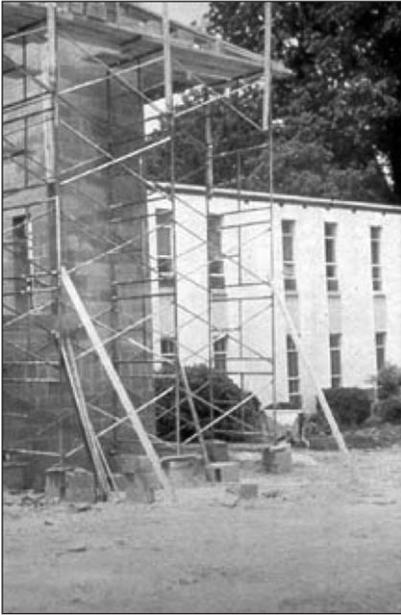
Está parado en un caballete colocado arriba de un andamio, y no tiene ninguna protección contra caídas...



Afuera de la ventana, parado en una cornisa y arriba del segundo piso de un andamio ilegal...



Esperemos que ni el tubo ni el cordón sean parte del ancla de una línea salvavidas de un trabajador. Ninguno de los dos cumpliría con el requisito de poder aguantar 5000 lbs. de peso inmóvil total por cada trabajador atado a ella...



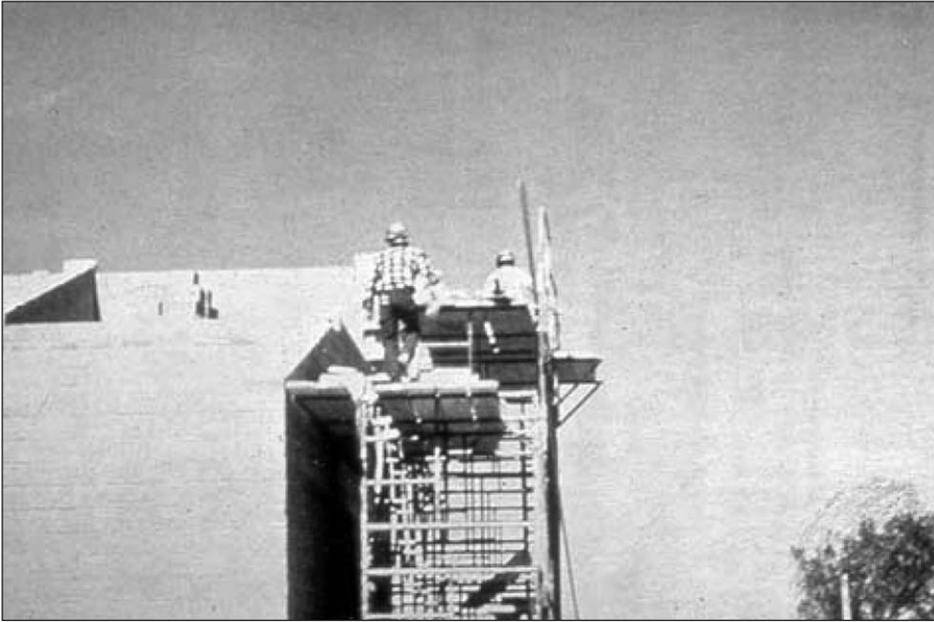
Este andamio está apuntalado con tablonces en lugar de estar atado a la estructura.



Ésta es una vista diferente de la misma escena. Fíjese cómo las secciones del andamio están recargadas en bloques y apuntaladas con tablonces. El andamio entero podría derrumbarse si se mueven los tablonces o se cambian los bloques.



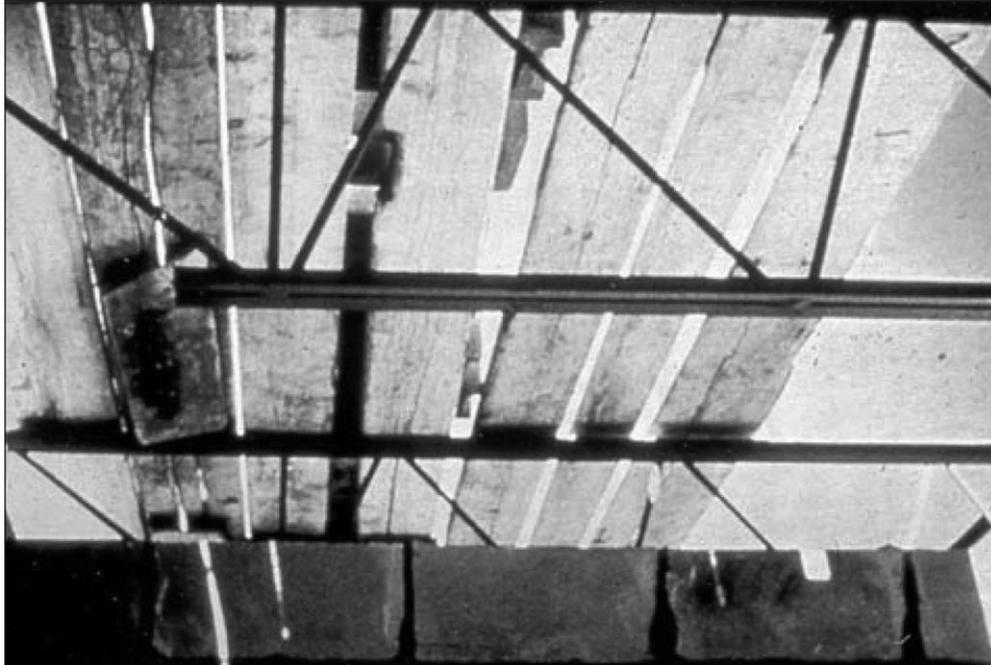
Este tubo abierto y este cordón no son mejores que los mostrados en la pág. 26.



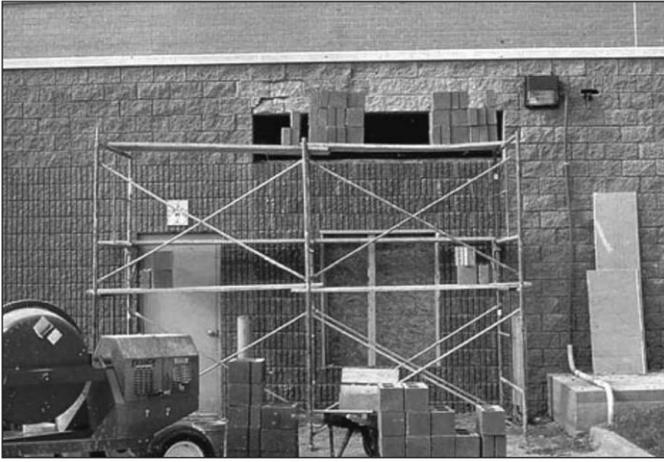
Al nivel de la azotea, este trabajador no tiene ninguna protección contra caídas.



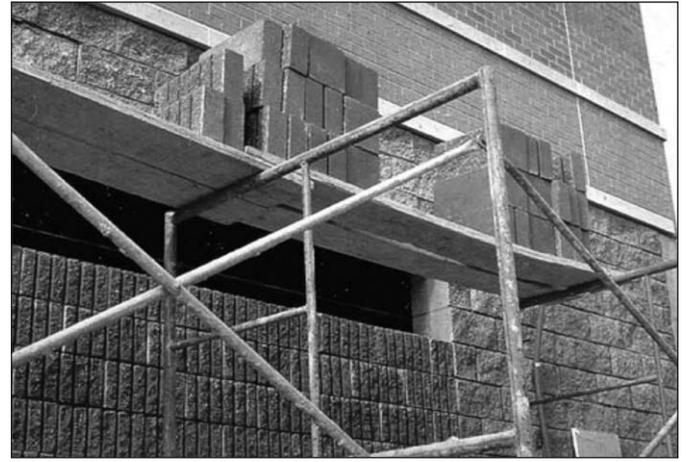
Tampoco aquí hay protección contra caídas.



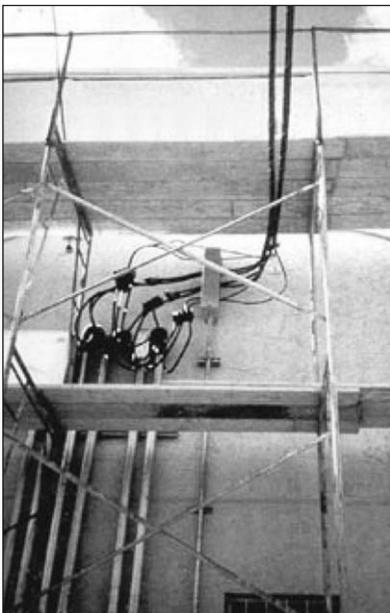
Quemado, roto y sin soporte: el tablón de la izquierda tiene todos los problemas...



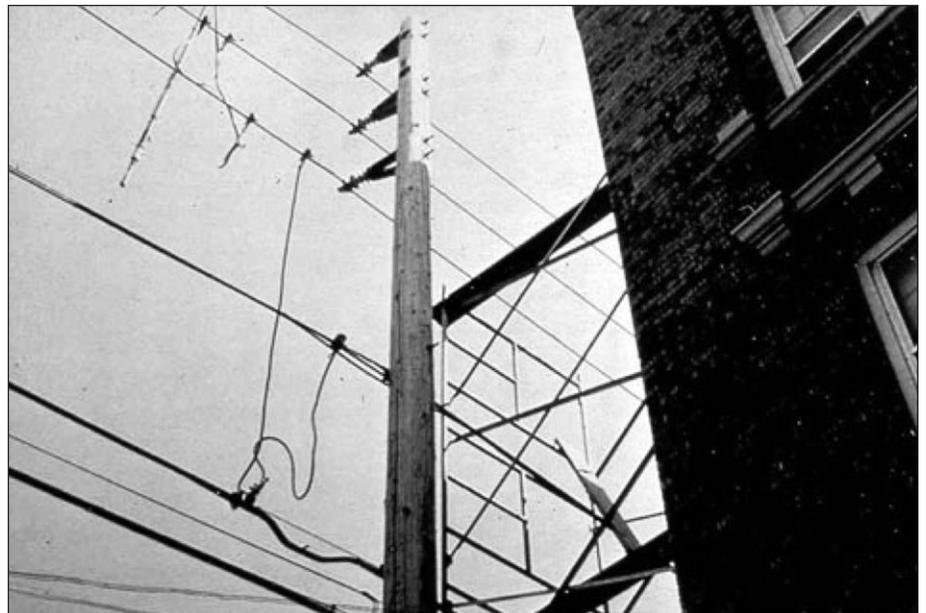
La excesiva cantidad de bloques de concreto en una sección de este andamio ha creado una condición conocida como “punto límite de carga”. Hay un riesgo de que los bloques rompan los tablonces del andamio, lo cual podría hacer que un trabajador se cayera y que se derrumbara el andamio entero.



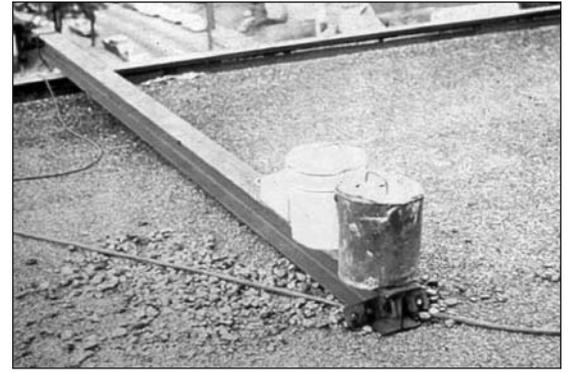
Una vista cercana de la situación de “punto límite de carga”: usted puede ver el arqueo de los tablonces causado por el exceso de carga. Las dos soluciones a esto son: distribuir los bloques en más espacio del andamio, o reducir el número de bloques. Fíjese también cómo el andamio no está completamente cubierto de tablonces, ni tiene tampoco un barandal de seguridad. Es obligatorio tener un barandal de seguridad o un sistema personal para detener caídas si el andamio está a 10 pies o más por encima del suelo.



Hay un peligro de descarga eléctrica o de electrocutarse: el andamio y la plataforma están a menos de 10 pies de distancia de estas líneas eléctricas.



Este andamio ha quedado protegido de peligros eléctricos: a las 3 líneas eléctricas de arriba, la compañía de luz les ha quitado la energía, las ha alambrado juntas para cortar el circuito y las ha hecho tocar tierra.



Estas dos cubetas llenas de concreto no son un buen contrapeso para esta viga de contrapeso. Si se caen de la viga, el andamio se derrumba. Esperemos que no correspondan al andamio que arriba aparece...

Este andamio colgante de dos puntos no tiene el barandal de seguridad obligatorio. Puede que los trabajadores estén atados a las líneas salvavidas obligatorias, pero eso se ve como un cinturón de seguridad, **no el arnés de cuerpo completo obligatorio** en el trabajador del lado derecho.



Hay un cordón amarrado a estas dos vigas de contrapeso y el cordón está flojo. ¿Por qué están amarradas juntas? ¿Qué está pasando aquí? Seguro no están siendo usadas como anclas para las líneas salvavidas de los trabajadores...



Esta vista cercana muestra el cordón de esta viga de contrapeso que va por encima del borde. Probablemente es para una línea salvavidas de un trabajador. *Se supone que cada trabajador debe estar amarrado a una línea salvavidas independiente con su ancla independiente, capaz de aguantar 5000 lbs. de peso inmóvil por cada trabajador.* La situación aquí mostrada probablemente ocasionaría que se movieran las vigas, posiblemente jalando hacia abajo el andamio entero, con todo y los trabajadores, en caso de una caída.

ACTIVIDAD: CASO DE ESTUDIO DE ANDAMIO FIJO

Lea la historia y debata las preguntas que vienen a continuación

El accidente ocurrió en una casa de una sola familia, localizada en un suburbio. La casa era de un solo piso con una estructura enmarcada en madera, y con un techo alto en forma de pico. El dueño quería convertir el ático en un espacio donde se pudiera vivir, y para lograrlo, quería hacer el techo más alto y añadirle dormitorios.

La víctima estaba trabajando para su hijo, quien era el dueño de una pequeña empresa de construcción que llevaba 4 años en el negocio. El dueño era un inmigrante de Costa Rica que contrataba a otros albañiles hispanohablantes según lo necesitara. El dueño dijo que no tenía conocimiento de que existiera la OSHA ni los reglamentos normativos de seguridad. La víctima era un experimentado carpintero que viajaba periódicamente a los Estados Unidos a trabajar con su hijo.

Antes del accidente, el contratista y su equipo de gente habían ya demolido y reconstruido la mayor parte de la sección trasera de la casa. El equipo de albañiles quitó la parte trasera del techo de dos aguas, y toda la madera sobrante y aserrín del techo trasero estaban apilados en el jardín trasero. Entonces reconstruyeron el techo para aumentar el espacio interior. Una vez que se hubo construido la nueva parte añadida, el equipo de albañiles empezó a instalar los recubrimientos laterales de vinílico en la parte externa de la casa. Durante la construcción, el equipo construyó un andamio hecho en casa con las tablas sobrantes que habían juntado en el patio trasero. Este andamio estaba mal hecho, con madera que había quedado dañada durante la demolición (ver fotografía).

El día del accidente, el dueño de la empresa y su equipo de trabajo llegaron temprano para instalar los recubrimientos laterales de vinílico. Como a las 4:00 p.m., la víctima llegó al lugar de trabajo luego de que había volado para allá desde Costa Rica ese mismo día. El dueño de la empresa (su hijo) había salido a conseguir un canal, así que la víctima empezó instalando el recubrimiento en el lado de la casa. Estaba parado en un tablón de madera de 2" x 6", colocado a 10.5 pies por encima de una pasarela de concreto. Una orilla del tablón estaba colocada en el pico de un pequeño techo del porche, y la otra orilla descansaba sobre el andamio improvisado en la parte trasera de la casa.

Poco después, el dueño de la empresa regresó a la casa y saludó a su padre. La víctima, que estaba doblando y recortando los recubrimientos, se volteó para hablarle, perdió el equilibrio y se cayó desde el delgado tablón. Cayó sobre el concreto y se pegó en la cabeza, lo que lo hizo perder el sentido. Fue transportado a un hospital, donde lo operaron por graves lesiones en la cabeza, pero murió más tarde ese mismo día.



Foto 1. Madera dañada utilizada para construir el andamio improvisado.



Foto 2. El pico del techo usado como apoyo del tablón del andamio.

PREGUNTAS

1. El contratista dijo que no sabía de las regulaciones de la OSHA. ¿Qué podría haberse hecho para asegurarse de que los patrones conocieran estas reglas?

RESPUESTA:

Los contratistas de construcción deberían tener conocimiento de las normas federales de seguridad de la OSHA para la industria de la construcción.

El patrón era una pequeña empresa contratista de construcción que recibió todo su entrenamiento en Costa Rica. Cuando empezó su negocio en E.U., no sabía de las normas de seguridad de la OSHA que tenía que seguir. Para evitar futuros accidentes, es importante que las nuevas empresas conozcan las reglas aplicables de seguridad, salud y medio ambiente.

2. ¿Qué estaba mal con este trabajo de andamiaje? ¿Cómo podía haberse evitado este accidente?

RESPUESTA:

Los patrones deberían usar andamios adecuadamente diseñados y ensamblados y/o escaleras portátiles para trabajar a alturas mayores de 6 pies.

El andamio era improvisado y hecho en casa con residuos de madera que quedaron de un trabajo de demolición. Ese andamio era peligroso y podría haberse derrumbado en cualquier momento. El tablón de madera sin cobertura del cual se cayó la víctima era una extensión de este andamio y resultaba peligroso. Los patrones y los empleados necesitan usar siempre andamios comerciales adecuadamente diseñados y ensamblados y/o escaleras portátiles cuando trabajen a lo alto.

Debería también subrayarse que la protección contra caídas es obligatoria en la mayoría de los casos de trabajo a 6 o más pies por encima del piso. Sin embargo, para trabajo con andamios, la OSHA no exige protección contra caídas sino hasta que hay 10 pies por arriba del piso. Un andamio apropiado con barandales de seguridad es adecuado, pero puede que se necesite más protección contra caídas en otras situaciones, como por ejemplo cuando se pone el techo y es preferible un sistema personal de protección contra caídas.

3. ¿Qué necesitan los patrones para proteger a los trabajadores en todos los trabajos de construcción?

RESPUESTA:

Los patrones y los empleados deben realizar una encuesta de seguridad en el centro de trabajo antes de empezar a trabajar, y a los empleados se necesita dárseles la capacitación adecuada.

Los patrones deben realizar una encuesta de seguridad en el área de trabajo con todos los empleados. Ésta debe consistir en una breve caminata alrededor para buscar cualquier peligro visible en el área de trabajo, como caídas, descargas eléctricas, problemas con sustancias químicas, equipo u otros peligros. Una vez que los encuentren, los peligros deben ser corregidos y a los empleados se les debe dar capacitación sobre todas las medidas de seguridad.

(Fuente: Informe del Caso de New Jersey Núm. 03NJ091.)

ACTIVIDAD: CASO PARA ESTUDIO SOBRE ANDAMIOS COLGANTES

Lea la historia y debata con su grupo las preguntas.

Un lavador de ventanas murió al caer sobre el pavimento desde un andamio colgante de dos puntos tipo columpio que se hallaba a una altura de 60 pies. Falló el eje del sistema operativo de grúa eléctrica de un lado del andamio. Se descompusieron también el freno primario y el freno secundario, lo cual hizo que el andamio se volteara verticalmente.

El lugar del accidente fue un edificio de 12 pisos con ventanas a los cuatro lados. El lado norte del edificio daba a un estacionamiento de carros. El edificio estaba equipado con sujeciones permanentes de techado para ajustar las necesidades de equilibrar el andamio. El equipo que se estaba usando era un andamio colgante de dos puntos, Tipo F, andamio elevador. Este andamio mide aproximadamente 20 pies de largo y 3 pies de ancho. Tenía una capacidad de carga de casi 2000 libras y estaba sujeto al edificio por dos cables de 5" x 16" que caían desde el techo. Estos cables estaban sujetos a grúas eléctricas en cada extremo del andamio, las cuales levantaban y bajaban el andamio.

El montacargas eléctrico viene equipado con un interruptor de emergencia, un segundo freno de velocidad y un freno auxiliar de cuerda floja, que se amarra a un segundo cable. También había aseguradas al techo dos líneas salvavidas que caían por el lado del edificio para que los trabajadores se sujetaran a sus implementos de protección de caídas.

Luego de que habían terminado de lavar la ventana de un bloque de ventanas, el andamio estaba en el suelo. El lavador de ventanas y su compañero decidieron que ahí acababa la jornada. Se fueron al techo del edificio para cambiar el andamio del bloque en el que estaba y asegurar en el techo las líneas salvavidas. Al regresar el andamio al nivel del suelo y reevaluar el trabajo, el lavador de ventanas decidió terminar de lavar todas las ventanas del edificio, pues nada más les faltaba un bloque de ventanas.

El compañero quería regresar a la azotea del edificio y aventar las líneas salvavidas por un lado, pero el lavador de ventanas lo convenció de que se quedara a terminar el trabajo con él. El compañero se subió al andamio, pero se amarró al barandal de seguridad del andamio.

El lavador de ventanas y su compañero de trabajo procedieron entonces a levantar el andamio hacia arriba del edificio. Cuando ya quedaron a 60 pies de altura del suelo, de pronto falló la palanca izquierda, tirando el andamio de una posición horizontal a una vertical. El lavador de ventanas cayó sobre el suelo de concreto del estacionamiento que había abajo. El compañero suyo, que estaba amarrado al pasamanos del andamio, logró trepar a un balcón del edificio.

En menos de 5 minutos llegaron los paramédicos y encontraron que el lavador de ventanas no tenía pulso y no respiraba. Murió de múltiples lesiones contundentes traumáticas.

PREGUNTAS

1. ¿Qué debió haber hecho el lavador de ventanas para protegerse a sí mismo y a su compañero del trabajo? ¿Usted por qué cree que hizo lo que hizo?

RESPUESTA:

Asegurarse de que, antes de empezar a operar un andamio colgante de dos puntos tipo columpio, los empleados siempre sujeten el cordón de seguridad del arnés contra caídas y la línea salvavidas.

En demasiadas ocasiones sucede que, a los empleados que tienen ocupaciones de alto riesgo, los invade una sensación de falsa seguridad, cuando han hecho la misma tarea repetidamente. Con 12 años de experiencia como lavador de ventanas, el acto repetitivo de amarrar el cordón de seguridad una y otra vez sin que hubiera accidentes, pudo haberle creado una sensación de falsa seguridad al lavador de ventanas. Si se hubiera tomado el tiempo de aventar las líneas salvavidas y amarrar su cuerda de seguridad, este accidente de todas formas habría ocurrido, pero él estaría vivo.

2. ¿Cuáles son los otros elementos de seguridad de este andamio que *–si se hubieran usado–* habrían evitado este accidente?

RESPUESTA:

Asegurarse de que todos los elementos de seguridad de los sistemas de montacargas se usen tal como lo prescribe el fabricante cuando así se pueda hacer. La empresa pudo haberles exigido a los trabajadores que utilizaran todo el equipo de seguridad disponible que viene junto con el andamio, como por ejemplo el sistema auxiliar de freno de cuerda floja.

Este montacargas eléctrico en particular venía equipado con un sistema de freno auxiliar de cuerda floja. Este sistema hace que, cada vez que el principal cordón de suspensión está flojo, la palanca quede bloqueada en un segundo cordón. Habría requerido la instalación de un segundo cordón de alambre para ser usado. Este sistema no fue utilizado el día del accidente. Si lo hubieran incorporado, probablemente el accidente se habría evitado.

3. ¿Habría habido una diferencia si hubiera estado presente un supervisor? ¿Por qué sí o por qué no?

RESPUESTA:

Asegurarse de que los empleados sean supervisados cuando están usando un equipo de lavado de ventanas y un equipo personal de seguridad.

En este accidente, no había un supervisor que detuviera al lavador de ventanas cuando empezó a levantar el andamio sin estar adecuadamente amarrado. Por lo tanto, cuando el montacargas falló, se cayó y murió. Las prácticas de trabajo seguro pueden reforzarse mediante la supervisión y los programas de entrenamiento.

(Fragmento tomado del informe California FACE Report #00CA003.)

El trabajo en andamios puede ser peligroso. Conozca las medidas básicas de seguridad en andamios.

Hay miles de lesiones relacionadas con andamios –y cerca de 40 muertes relacionadas con andamios–, cada año, en Estados Unidos. Si usted está trabajando en andamios, sepa cómo trabajar a salvo en ellos: ¡eso podría salvarle la vida!

Hay algunas reglas sobre andamios que deben seguirse si usted quiere trabajar a salvo:

1. Debe haber disponible **una persona competente** para dirigir a los trabajadores que están construyendo andamios o trasladándolos de un sitio a otro; esta persona debe también entrenar a los empleados, e **inspeccionar** el andamio y sus componentes **antes de cada turno de trabajo, y después de cada acontecimiento que podría afectar la integridad estructural del andamio.**

La persona competente debe tener la capacidad de identificar condiciones de inseguridad y debe estar autorizada por el patrón para tomar acción para corregir condiciones de inseguridad de modo que ponga el lugar de trabajo a salvo. Y usted necesita una **persona calificada**, alguien que tiene un conocimiento muy específico o una capacitación para efectivamente diseñar el andamio y cómo aparejarlo.

2. Todo andamio **fijo** y sus componentes **deben aguantar sin fallo alguno su propio peso y por lo menos cuatro veces la carga que se pretende poner.** La carga que se pretende poner es la suma de los pesos de todo el personal, las herramientas y los materiales que usted va a poner en el andamio. No cargue el andamio con más peso del que éste puede manejar a salvo.
3. En andamios **fijos**, las plataformas y cubiertas de trabajo deben tener tablonces cerca de los barandales de seguridad. Los tablonces deben ir montados unos sobre otros en un apoyo de por lo menos 6 pulgadas pero no más de 12 pulgadas.
4. La inspección de andamios **fijos** debe incluir:
 - Revisar que los componentes metálicos no tengan curvas, ni cuarteaduras, ni hoyos, ni óxido, ni salpicaduras de soldado, ni picaduras, ni soldaduras rotas ni partes que no son compatibles.
 - Cubrir y asegurar las aperturas del piso y poner etiquetas en las coberturas de partes abiertas en el piso.
5. Cada cordón de un andamio **colgante** debe aguantar el peso del andamio y por lo menos **seis veces** el de la carga que se pretende poner.
6. Las **plataformas** de los andamios deben ser de por lo menos **18 pulgadas de ancho (hay algunas excepciones**, y los barandales de seguridad y/o los sistemas personales para detener caídas deben usarse para protección contra caídas en cualquier momento cuando usted esté trabajando a 10 pies o más por encima del nivel del suelo). **Los barandales de seguridad** deben estar a una altura de entre 39 y 45 pulgadas, y los **barandales intermedios** deben ser instalados aproximadamente a mitad del camino entre el barandal de hasta arriba y la superficie de la plataforma.

7. El reglamento normativo de la OSHA exige que un trabajador tenga **protección contra caídas cuando esté trabajando en un andamio de 10 o más pies por encima del suelo.**
 - La OSHA **exige** el uso de un **barandal de seguridad o de un sistema personal para detener caídas** cuando se está trabajando *en un andamio fijo*.
 - La OSHA **exige un barandal de seguridad JUNTO CON un sistema personal para detener caídas** cuando se está trabajando *en un andamio colgante de un solo punto o de dos puntos*.
 - La OSHA **exige un sistema personal para detener caídas** cuando se trabaja en una canasta.
8. Su línea salvavidas debe estar amarrada por atrás a una **ancla estructural** capaz de aguantar **5000 lbs.** de peso en seco **por persona** amarrada a ella. Si se sujeta su línea salvavidas a un barandal de seguridad, a un tubo parado o a otros sistemas de tubería, eso no cumple con el requisito de las 5000 lbs. y no es una medida segura.
9. Use cascos duros y asegúrese de tener tablonces de pie para seguridad, pantallas y redes de escombros situados en su lugar **para proteger a otras personas de las caídas de objetos.**
10. **Los contrapesos** para los *andamios colgantes* deben poder resistir por lo menos **cuatro veces el momento de inclinación**, y deben estar hechos de materiales que no se puedan dislocar fácilmente (no arena, ni agua, ni rollos o materiales para techar, etc.)

(El término “momento de inclinación” se refiere a la cantidad *de pies-libras en donde el peso multiplicado por la distancia del contrapeso equivale o equilibra el peso multiplicado por la distancia del andamio cargado*. Por tanto, *multiplicar por 4 el peso calculado del contrapeso* le garantizará que el andamio pueda resistir por lo menos “cuatro veces el momento de inclinación”. Esto sería calculado por la *persona calificada* que diseñe el andamio.)
11. Su patrón debe brindarle un acceso seguro al andamio cuando una plataforma esté a más de dos pies (1) por encima o por abajo del punto de acceso, o cuando usted necesite cruzar más de 14 pulgadas para llegar a la plataforma. ¿No está permitido trepar en abrazaderas! Las escaleras de mano, las torres de escaleras, las rampas y los pasadizos son algunas formas como se proporciona un acceso seguro.
12. Todos los trabajadores deben tener **entrenamiento** en lo siguiente:
 1. Cómo usar el andamio y entender cómo reconocer los peligros asociados con el tipo de andamio en el que están trabajando.
 2. Entender la máxima carga que se pretende poner y la capacidad.
 3. Reconocer defectos y reportarlos.
 4. Peligros de caerse, peligros de que se caigan objetos y cualquier otro peligro que pueda ser encontrado, incluyendo peligros eléctricos (como líneas eléctricas que pasan por arriba de la cabeza.
 5. Tener colocados en su lugar los sistemas adecuados de protección contra caídas.

NOTA: Sólo fueron seleccionados para este curso de capacitación algunos andamios. Puede haber peligros adicionales asociados con otros andamios que no serán cubiertos por su curso de capacitación.

TABLA DE CONVERSIÓN DE MEDIDAS		
E.U.		Latinoamérica
1 pulgada	=	2.54 centímetros
1 pie	=	0.3048 metros
1 yarda	=	0.9144 metros
1 milla	=	1.6093 kilómetros
E.U.		Latinoamérica
0.0394 pulgadas	=	1 milímetro
0.3937 pulgadas	=	1 centímetro
1.0936 yardas	=	1 metro
0.6214 millas	=	1 kilómetro

TABLA DE CONVERSIÓN DE PESO		
E.U.		Latinoamérica
1 onza	=	28.35 gramos
1 libra	=	0.4536 kilogramos
1 stone	=	6.3503 kilogramos
1 hundredweight	=	50.802 kilogramos
1 tonelada	=	1.016 tonelada métrica
E.U.		Latinoamérica
0.0154 granos	=	1 miligramo
0.0353 onzas	=	1 gramo
2.2046 libras	=	1 kilogramo
0.9842 toneladas	=	1 tonelada

Evaluación del curso de capacitación: Los 4 puntos de atención a la seguridad y salud en construcciones

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Fecha:

Lugar:

Maestro:

1. En general, ¿cómo calificaría este curso de capacitación?

Excelente Bueno Regular Malo

2. ¿Fueron efectivos los métodos de enseñanza (actividades, ejercicios)?

Sí No No sé

3. ¿Fueron útiles los materiales escritos?

Sí No No sé

4. ¿La información que recibió en este taller le ayudará en su trabajo?

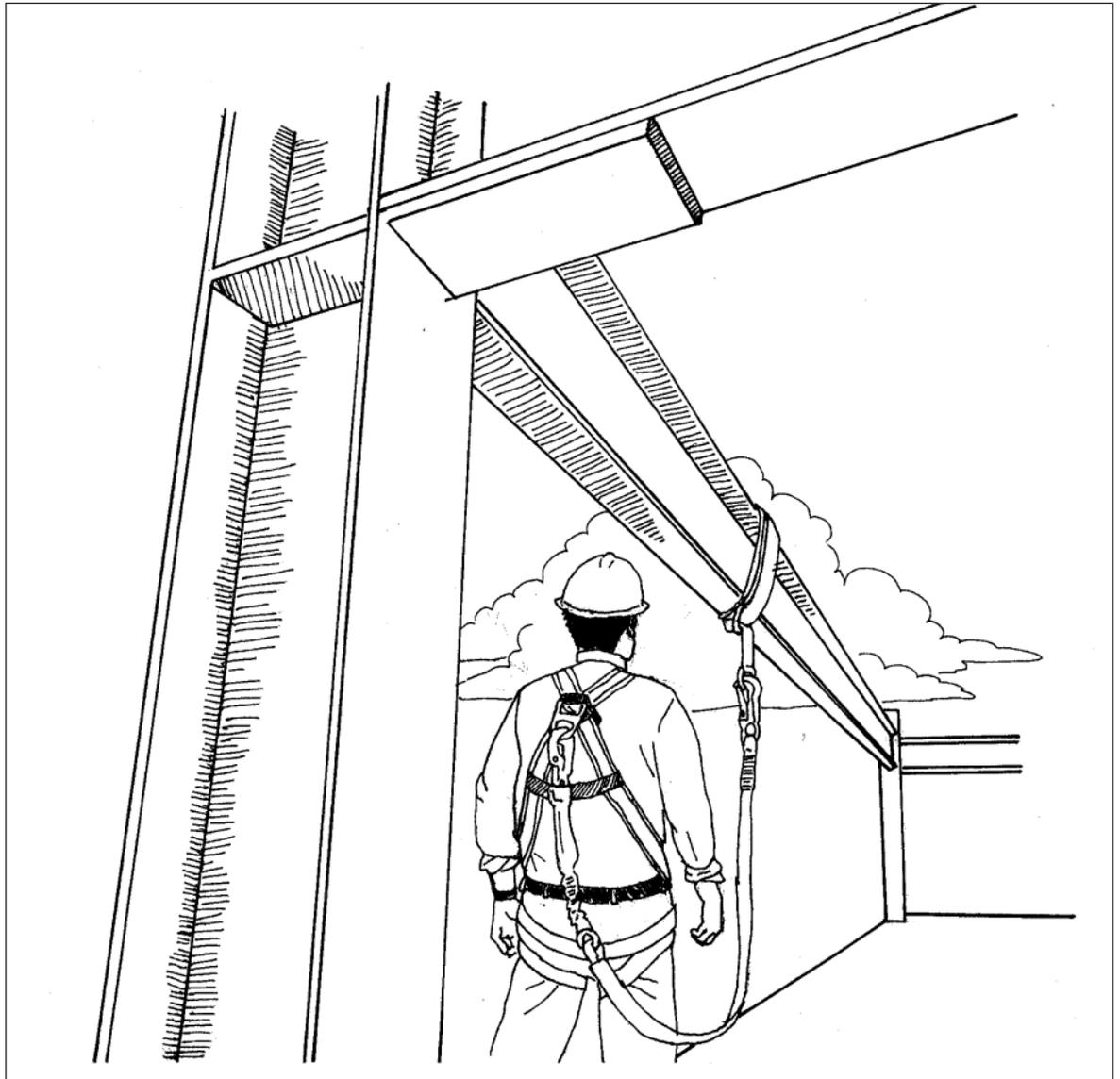
Sí No No sé

5. ¿Qué es lo que más le gustó de este curso práctico?

6. ¿Qué es lo que menos le gustó de este curso práctico?

7. Por favor tenga la confianza de hacer comentarios adicionales o de sugerir maneras de mejorar el curso.

Los 4 puntos de atención a la salud y seguridad en construcciones



Los peligros de caerse

Guía del participante

Este material fue producido bajo la subvención Susan Harwood SH-16586-07-06-F-36 del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales. El contenido de esta presentación no refleja necesariamente las opiniones o las políticas del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, ni la mención de nombres comerciales, productos comerciales, u organizaciones implican la aprobación por parte del gobierno de los Estados Unidos.

ACTIVIDAD 1: CAÍDAS DESDE LAS ALTURAS. INTRODUCCIÓN

Trabajar en la construcción puede ser muy peligroso. Son más los trabajadores que mueren mientras están trabajando en la construcción que en ninguna otra industria. Los trabajadores de construcción conforman casi el 5% de los trabajadores en los Estados Unidos, pero constituyen cerca del 20% de las muertes laborales.

Las caídas son la causa *más común* de muerte entre trabajadores de la construcción, en tanto que constituyen más del 33% de las muertes en la industria de la construcción. El año pasado, más de 700 trabajadores murieron por caídas en el empleo.

Un *peligro* es una situación que tiene probabilidades de causar una lesión, una enfermedad, o la muerte para un trabajador. ¿Cuáles son los peligros que existen en un trabajo de construcción que podrían causar que un trabajador se caiga?

Haga una lista y hable sobre ello.

1.

2.

3.

4.

EXISTEN LEYES QUE PROTEGEN A LOS TRABAJADORES

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety and Health Administration, OSHA), establece reglas para que los trabajadores se protejan de caídas peligrosas. Estas reglas se llaman normas, y, por ley, los patrones están obligados a seguir todas las normas para proteger a sus trabajadores. Si las normas no son obedecidas, la OSHA puede hacer que su patrón solucione el peligro y también multará a su patrón.

La OSHA tiene normas que son específicamente para los trabajadores de la construcción, y tiene también normas que se aplican a otros trabajadores “de la industria en general”.

¿Cómo podemos protegernos de las caídas?

La Administración OSHA dice que existen tres formas principales de proteger a los trabajadores de las caídas de lugares elevados:

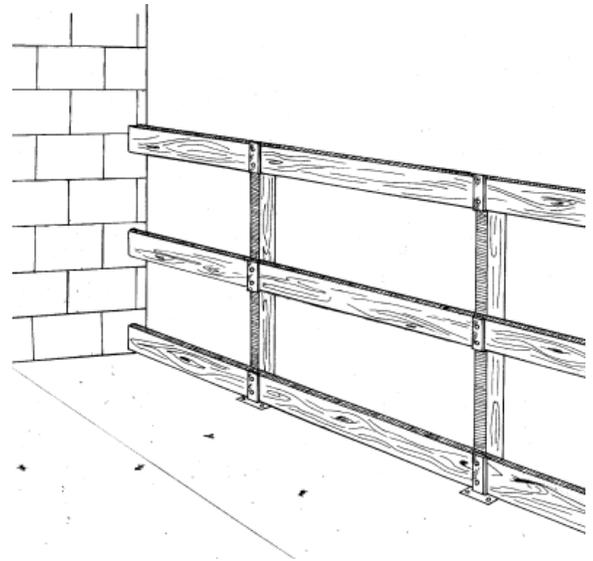
Barandales de seguridad, redes de seguridad y sistemas personales para detener una caída.

La OSHA exige que los patrones les brinden estas protecciones a los trabajadores cuando se necesitan.

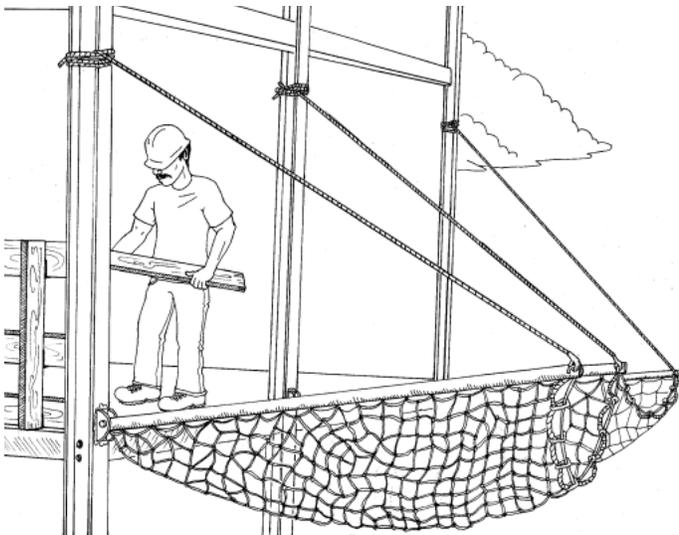
La OSHA les exige a los patrones lo siguiente:

1. Diseñar un plan por escrito de protección contra las caídas.
2. Identificar peligros potenciales de caídas previamente a cada proyecto y durante los recorridos diarios de inspección.
3. Asegurarse de que su equipo de protección contra caídas sea el correcto para el trabajo que usted está haciendo; que esté en buenas condiciones y que sea usada apropiadamente.
4. Realizar periódicamente entrenamientos sobre peligros de caídas y sobre el equipo de protección personal obligatorio.

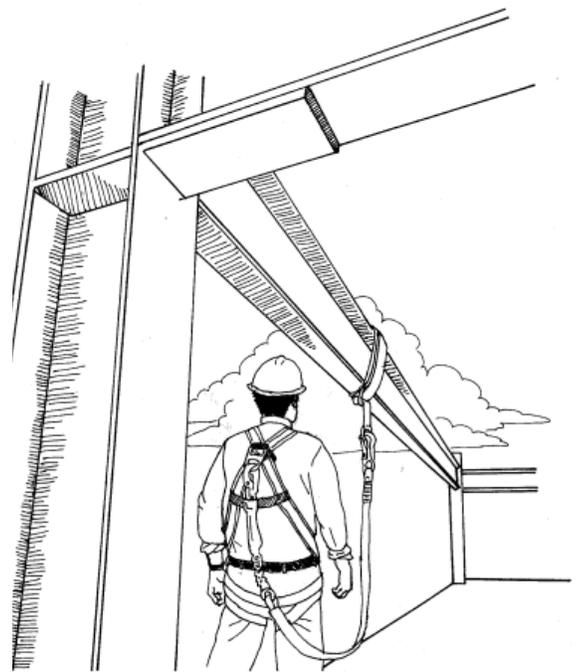
Responda la breve prueba de introducción para entender algunas ideas básicas sobre estos métodos de protección contra las caídas. Recuerde que su patrón necesita proporcionarle las protecciones para evitar que ocurran caídas en su centro de trabajo.



Trabajo a salvo: El barandal de protección de madera tiene una baranda arriba, en medio y a la altura de los pies.



Trabajo a salvo: Esta red de seguridad se extiende hacia afuera por lo menos ocho pies (8) para una caída vertical que no exceda los cinco pies (5), desde el nivel de trabajo hasta el plano horizontal de la red.



Trabajo a salvo: El trabajador está usando un arnés de cuerpo completo.

¿Quiere alguna información básica sobre la norma de protección de caídas de la OSHA? ¡Tome la prueba!

Trabaje junto con sus compañeros de clase para seleccionar las respuestas correctas a estas 20 preguntas. Esto no es para examinarlo a usted, sino simplemente para brindarle alguna información básica sobre las reglas de la OSHA respecto a protección contra caídas y los requisitos para los patrones. Tome en cuenta que éstas no son todas las reglas de protección contra caídas, sino nada más algunos de los conceptos básicos. Se darán más detalles más adelante sobre cada tema.

1. A los trabajadores de la industria de la construcción que estén trabajando en superficies sin protecciones a los lados o en las orillas, a una altura de _____ por encima de un nivel más bajo, su patrón los debe proteger de las caídas.

- a. 3 pies (0.9 metros).
- b. 6 pies (1.8 metros).
- c. 9 pies (2.7 metros).

NOTA: La protección contra caídas se debe proporcionar, independientemente de la altura, si está usted trabajando encima de objetos filosos (como varillas de acero espinoso para el concreto), o trabajando encima de equipo peligroso (en el que nadie querría caerse).

2. Por otra parte, según la norma de la OSHA para la industria en general, a los trabajadores que estén trabajando a una altura de _____ o más por encima de un nivel más bajo, su patrón los debe proteger de las caídas.

- a. 4 pies (1.22 metros).
- b. 10 pies (3 metros).
- c. 6 pies (1.82 metros).

3. ¿De qué maneras puede un patrón proteger a los trabajadores de las caídas?

- a. Barandales de seguridad, sistemas de redes de seguridad y cinturones de seguridad.
- b. Barandales de seguridad y sistemas de redes de seguridad.
- c. Barandales de seguridad, sistemas de redes de seguridad y sistemas personales para detener las caídas con arneses de cuerpo completo.

4. Muchas veces, los patrones usan barandales de seguridad para proteger a los trabajadores de las caídas. ¿Qué tan alto debe estar el barandal de protección de hasta arriba, llamado “el barandal más alto”, por encima del nivel donde se camina y se trabaja?

- a. 24 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.
- b. 42 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.
- c. 60 pulgadas, más o menos 3 pulgadas.

5. El sistema de barandal de protección debe tener la capacidad de aguantar una fuerza de por lo menos _____ en su barandal más alto.
- a. 100 lbs. (45.35 kg.)
 - b. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - c. 300 lbs. (136.077 kg.)
6. Según la OSHA, las redes de seguridad deben estar instaladas lo más cerca posible de la superficie en la que el trabajador camina y/o trabaja, y nunca a más de _____ por abajo de esos niveles.
- a. 10 pies (3.04 metros).
 - b. 30 pies (9.144 metros).
 - c. 60 pies (18.288 metros).
7. Las redes de protección deben tener la capacidad de absorber el impacto de una fuerza en una caída de prueba consistente en tirar una bolsa de arena que pesa _____.
- a. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - b. 400 lbs. (181.43 kg.)
 - c. 750 lbs. (340.19 kg.)
8. Un sistema personal para parar las caídas consiste en:
- a. Un anclaje y un cinturón para el cuerpo.
 - b. Un anclaje, un cordón de seguridad y conectores, y un cinturón para el cuerpo.
 - c. Un anclaje, un cordón de seguridad (a veces con un amortiguador integrado contra choques) y conectores, y un arnés en el cuerpo.
9. Un anclaje para un sistema personal para detener caídas deberá tener la capacidad de aguantar un peso sin energía de _____ por cada trabajador amarrado a él.
- a. 200 lbs. (90.71 kg.)
 - b. 1800 lbs. (816.46 kg.)
 - c. 5000 lbs. (2268 kg.)
10. Si usted usa un sistema personal para detener caídas, usted debe equiparse para que caiga a no más de _____ sin tocar ningún nivel.
- a. 6 pies (1.82 metros).
 - b. 12 pies (3.65 metros).
 - c. 24 pies (7.31 metros).

11. La máxima fuerza de caída detenida que puede ser transmitida al cuerpo de un trabajador a través de un arnés de cuerpo completo es:
- 200 lbs. (90.71 kg.)
 - 1800 lbs. (816.46 kg.)
 - 5000 lbs. (2268 kg.)
12. Un sistema personal para detener caídas debe detener a un trabajador que cae de la máxima altura de 6 pies, con una distancia de desaceleración de no más de:
- 4 pies (48 pulgadas).
 - 3.5 pies (42 pulgadas).
 - 6 pies (72 pulgadas).
13. Cuando la altura de un andamio *fijo* (un andamio con piernas) es de más de _____ en su dimensión de base más delgada, debe ser amarrado a una estructura:
- 2 veces.
 - 6 veces.
 - 4 veces.
14. Cada pierna de un andamio *fijo* debe aguantar el peso del andamio y de _____ veces el peso de lo que usted intente poner en el andamio.
- 4 veces.
 - 6 veces.
 - 10 veces.
15. Si usted pinta tablonces de andamios de madera:
- La madera quizás dure más.
 - Usted no va a poder ver ninguna quebradura o defecto en la madera.
 - Los trabajadores tienen más probabilidades de resbalarse en los tablonces.
16. La protección contra caídas de un andamio *colgante* de dos puntos requiere:
- Amarrar su arnés de cuerpo completo al andamio.
 - Un barandal de seguridad.
 - Un barandal de seguridad y un sistema personal para detener caídas, con una cuerda salvavidas independiente para cada trabajador, amarrada a la estructura.

17. Cada cordón del andamio *colgante* detenido desde dos puntos debe aguantar el peso del andamio y de _____ veces el peso de la carga que se trata de poner.
- a. 10 veces.
 - b. 4 veces.
 - c. 6 veces.
18. Cuando usted recarga una escalera de mano sobre una pared, y que es de 20 pies de altura, ¿qué tan lejos de la pared debe estar la escalera?
- a. 2 pies ($\frac{1}{10}$ de la distancia desde el piso hasta la punta apoyada).
 - b. 4 pies ($\frac{1}{5}$ de la distancia).
 - c. 5 pies ($\frac{1}{4}$ de la distancia).
19. La punta de una escalera debe de extenderse por lo menos _____ por encima de la superficie a la que usted está trepando.
- a. Tres pies.
 - b. Dos pies.
 - c. Cuatro pies.
20. El mejor material para una escalera de mano utilizado por un electricista que pueda estar trabajando cerca de conductores de electricidad es:
- a. Madera.
 - b. Fibra de vidrio.
 - c. Aluminio.

Barandales y redes de seguridad

Cuando los trabajadores de un sitio de construcción están expuestos a caídas verticales de 6 pies o más, la OSHA exige que los patrones proporcionen protección contra caídas antes de empezar el trabajo, de alguna de estas tres maneras:

- Colocando barandales alrededor del área de peligro.
- Desplegando redes de seguridad.
- Proporcionando un sistema personal para parar la caída para cada empleado.

En el Sitio X de Construcción, el patrón ha elegido usar barandales de seguridad y redes de seguridad. Vamos a asegurarnos de que se cumplan todos los requisitos para garantizar la seguridad del trabajador.

EJERCICIO

Barandales y redes de seguridad: dispositivos salvavidas

A continuación hay algunas preguntas sobre la forma apropiada de poner los barandales de seguridad y las redes de seguridad. Revise la lista de respuestas y elija la que completa correctamente la frase.

RESPUESTAS SOBRE BARANDALES

21 pulgadas	150 libras	De 39 a 45 pulgadas
Barandal superior	200 libras	ninguna superficie escarpada o irregular
Paso para salir	3 ½ pulgadas	39 pulgadas

PREGUNTAS SOBRE BARANDALES

1. En el Trabajo #1, el supervisor está poniendo los barandales de seguridad y está vigilando la **altura del barandal más alto**, pues sabe que necesita estar entre _____ pulgadas por encima del nivel en que se camina y/o trabaja.
2. Además, está asegurándose de que haya **un barandal intermedio, una malla y/o pantallas** en este barandal porque no hay pared ni parapeto a por lo menos una altura de _____.
3. El supervisor necesita asegurarse de que el sistema de barandal de seguridad sea capaz de **aguantar** por lo menos _____ de **fuerza**, dentro de 2 pulgadas en la orilla superior en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera y en cualquier punto a lo largo de la orilla. Si, por la fuerza, el barandal se inclina hacia abajo a una altura de menos de _____, entonces él sabe que hay un problema con ese sistema de barandales de seguridad.
4. En seguida, revisa para asegurarse de que el barandal intermedio/pantalla/malla pueda **aguantar** por lo menos _____ de fuerza.
5. Los trabajadores están usando varias herramientas en el andamio, por lo que hay instalado **un tablón de refuerzo**. El supervisor se asegura de que el tablón de refuerzo sea de una altura de por lo menos _____, que es el mínimo de altura requerido.
6. Si decide que quiere usar **malla o pantalla** en lugar del tablón de refuerzo, la malla debe extenderse de _____ al _____.
7. El supervisor también quiere asegurarse de que no hay _____ ni nada puntiagudo o filoso, pues no quiere que nadie **se corte, se lastime**, o se quede con sus **ropas atrapadas** en el sistema de barandales de seguridad.

RESPUESTAS SOBRE REDES DE SEGURIDAD

prueba de caída	una vez a la semana	seis pulgadas
30 pies	una bolsa de arena de 400 lbs.	siempre que sea reubicada
5000 libras.	13 pies	seis pulgadas por seis pulgadas
la más alta		

PREGUNTAS SOBRE REDES DE SEGURIDAD

- En el Trabajo #2, el supervisor está instalando redes de seguridad. Sabe que puede usar una red de seguridad porque los empleados van a estar trabajando a no más de **30 pies** por encima de la red; si la caída pudiera ser mayor, no podría él usar la red.
- Como la distancia desde el nivel en el que se trabaja hasta la red es de más de 10 pies, él está instalando la red de seguridad para que se extienda por afuera de la superficie en la que se trabaja, en un total de _____.
- Para revisar si el sistema de red de seguridad está instalado adecuadamente, el supervisor realizará una _____.
- Para la prueba de caída, el supervisor debe usar una _____, de 28-32 pulgadas de diámetro, y va a tirarla a la red desde la superficie _____ en la que los trabajadores estén expuestos a peligros de caerse, pero a no menos de 42 pulgadas por encima de la red.
- La prueba de caída debe hacerse después de una instalación inicial y antes de ser usada, _____, después de una reparación importante, y en intervalos de 6 meses si es que se queda en un solo lugar.
- El tamaño máximo de la malla de la red no debe exceder _____.
- El supervisor sabe que debe inspeccionar el sistema de red de seguridad por lo menos _____ para revisar que no haya daños y/o desgaste, y después de cada evento que podría afectar la integridad del sistema.
- El supervisor se asegurará de que cada red de seguridad tiene en las orillas un cordón de red con una fuerza mínima de rompimiento de _____.
- Como planean usar varias redes, el supervisor necesita asegurarse de que las conexiones entre los paneles no tengan un espacio mayor de _____ de separación.

Sistemas de barandales de seguridad y redes de seguridad

Los sistemas de barandales y redes de seguridad son dos maneras de proteger a los trabajadores contra las caídas en su trabajo. Si los obreros se encuentran a más de 6 pies por encima de la superficie más baja, el patrón debe utilizar algún tipo de protección para las caídas.

Si el patrón usa barandales de seguridad, debe asegurarse de lo siguiente:

- Que los barandales de hasta arriba sean de por lo menos $\frac{1}{4}$ de pulgadas de ancho para evitar cortaduras y laceraciones, y que deban estar entre 39 y 45 pulgadas a partir la superficie en la que se trabaja.
- Que si se usa un cordón de seguridad de alambre, debe tener señales a por lo menos cada seis pies con materiales altamente visibles.
- Que los barandales intermedios, las pantallas o la malla estén instalados cuando no haya ninguna pared a por lo menos 21 pulgadas de alto. Las pantallas y las mallas deben extenderse desde el barandal superior hasta el nivel en el que se trabaja.
- Que no haya espacios abiertos de más de 19 pulgadas de separación.
- Que el barandal superior pueda aguantar por lo menos 200 lbs. de fuerza; el intermedio puede aguantar 150 lbs. de fuerza.
- Que el sistema esté lo suficientemente liso para proteger a los trabajadores de cortaduras y de que su ropa sea agarrada o atorada por el barandal.
- Que si los barandales de protección están siendo usados alrededor de hoyos y puntos de acceso como una escalera de paso, debe usarse una salida para evitar que alguien se caiga a través del hoyo o ser tan resistentes que una persona no pueda caminar directamente hacia el hoyo.

Si un patrón usa redes de seguridad, debe asegurarse de lo siguiente:

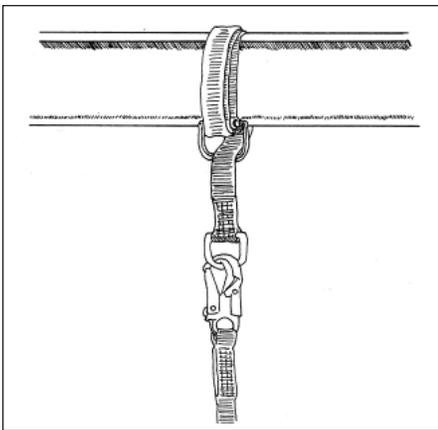
- Que las redes estén lo más cerca posible de la superficie en la que se trabaja, pero nunca a más de 30 pies por abajo.
- Debe inspeccionar la red de seguridad cada semana para buscar si hay daños.
- Que cada red tenga un cordón en los bordes con una fuerza mínima de 5000 lbs.
- Que la red de seguridad se extienda hacia afuera a una distancia suficiente, dependiendo de qué tan lejos está de la superficie en la que se trabaja (la OSHA tiene una fórmula que debe seguirse).
- Que la red de seguridad pueda absorber la fuerza de una bolsa de arena de 400 libras al ser arrojada hacia la red (en la “prueba de caída”).
- Que los objetos en la red que podrían ser peligrosos se quiten de ahí lo más pronto posible.

Sistemas personales para detener las caídas

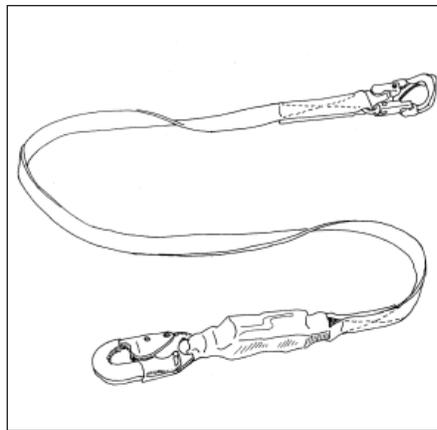
Los sistemas personales para detener las caídas son una manera de proteger a los trabajadores de caerse. En general, los trabajadores deben tener una protección contra las caídas siempre que haya la posibilidad de que se caigan 6 pies o más cuando están trabajando.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) les **exige** a los trabajadores ponerse un arnés de cuerpo completo (que es una parte del *sistema personal para detener las caídas*) cuando están trabajando en un *andamio colgante* a más de 10 pies por encima de la superficie de trabajo, o bien, cuando están trabajando en un *camión con canasto colgante* o con un *elevador aéreo*. Los patrones también pueden elegir el uso de un sistema personal para detener caídas, en lugar de un barandal de seguridad, cuando los trabajadores estén trabajando en un *andamio fijo* a más de 10 pies por encima de la superficie de trabajo.

Existen **tres** componentes principales de un sistema personal para parar las caídas:



- El ancla y el conector del ancla.



- El dispositivo de conexión, que es una cuerda de seguridad, o una línea salvavidas retractable, con unos ganchos con broche.



- El arnés de cuerpo completo.

Antes de comenzar a trabajar utilizando su sistema personal para detener las caídas, usted debe estar seguro de que **todas** las partes de su sistema están funcionando bien. Complete el ejercicio a continuación para entender mejor los pasos que necesita dar para protegerse de una caída peligrosa.

EJERCICIO

Lista de verificación para su sistema personal de detención de caídas

En su grupo, identifique todas las cosas que necesita hacer al inspeccionar su sistema personal para parar caídas, a fin de asegurarse de que esté trabajando sin peligro. Cada pedazo de papel contiene una declaración sobre los sistemas personales para detener las caídas. Incluya todas las declaraciones que usted considera que deben ir incluidas en su lista de verificación. (Nota: Algunas de las declaraciones son incorrectas, así que debe hablar con otros miembros del grupo sobre sus elecciones.)

Cada grupo debe pegar en el mural sus respuestas, y el grupo entero debe hablar sobre los puntos que ahí se abordan. Los participantes deben también probarse un arnés para familiarizarse mejor con el equipo.

ANCLA Y CONECTOR DEL ANCLA

Su punto de anclaje debe tener la capacidad de aguantar 5000 libras por cada trabajador atado. (Sí/No)

Usted puede estar atado a una viga o a otra parte sustancial de la estructura capaz de aguantar 3000 libras si hay sólo un trabajador amarrado a eso. (Sí/No)

El material de su conexión de anclaje debe ser material sintético que sea resistente a cortaduras. (Sí/No)

Usted puede usar cordón retorcido como conector del ancla, siempre y cuando tenga la capacidad de aguantar 5000 libras de peso inmóvil. (Sí/No)

Si hay la necesidad, usted puede usar un barandal de seguridad o un tubo de agua como su ancla. (Sí/No)

Cada trabajador debe tener una línea salvavidas independiente atada a un ancla. (Sí/No)

DISPOSITIVO DE CONEXIÓN (CORDÓN DE SEGURIDAD O LÍNEA SALVAVIDAS RETRACTABLE) CON GANCHOS DE BROCHE

Use un cordón de seguridad que tenga una fuerza mínima de rompimiento de 5000 lbs. (Sí/No)

Los cordones de seguridad pueden estar hechos de cuerda de fibra natural. (Sí/No)

El material de los cordones de seguridad debe ser sintético y apropiado para el medio ambiente en el que se utilice. (Sí/No)

Los cordones de seguridad deben tener unos ganchos con broche que se cierren seguros en cada extremo. (Sí/No)

Usted puede usar un anillo conector de metal normal (del tipo de anillo de broche pero sin seguro que usan los alpinistas) en lugar de un gancho de broche con seguro, siempre y cuando aguante 5000 libras de fuerza. (Sí/No)

Los amortiguadores de golpes deben tener la capacidad de reducir una fuerza total de no más de 1800 libras en el cuerpo del trabajador, a través del arnés de cuerpo completo. (Sí/No)

Usted puede usar el cordón de seguridad de su compañero de trabajo cuando él no se encuentre. (Sí/No)

ARNÉS

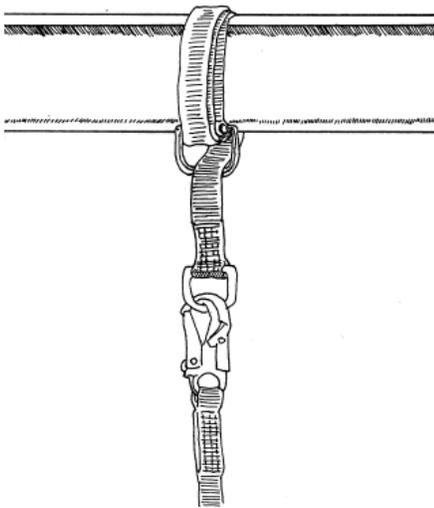
Usted puede usar un cinturón de cuerpo si no hay disponible un arnés de cuerpo completo. (Sí/No)

Use un arnés de cuerpo completo que esté flojo y sea fácil de quitar. (Sí/No)

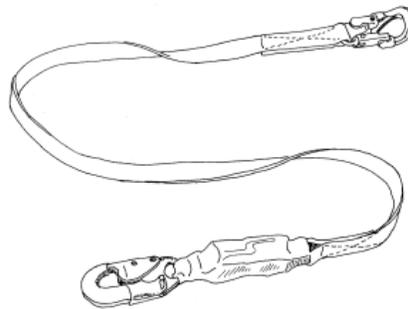
Use un arnés de cuerpo completo que esté ajustado pero permita tener un rango de movimiento completo. (Sí/No)

Los sistemas personales para detener caídas deben ser inspeccionados antes de cada uso. (Sí/No)

Los sistemas personales para detener caídas deben estar ajustados de manera que un empleado no pueda hacer una caída libre de más de 6 pies ni llegar a tocar ningún otro nivel más bajo. (Sí/No)



Trabajo a salvo: El cordón de seguridad está conectado a un asa de la viga.



Trabajo a salvo: Cordón de seguridad con gancho de broche y amortiguador integrado.



Trabajo a salvo: El trabajador está usando un arnés de cuerpo completo.

Sistemas personales para detener las caídas

Los sistemas personales para detener las caídas son una forma de proteger a los trabajadores en los centros de construcción donde hay zonas de caídas verticales de 6 pies o más. Los sistemas deben ser instalados de manera que un trabajador no se pueda caer más de 6 pies ni llegar a tocar ningún otro nivel más bajo.

1. Un sistema personal para detener las caídas está compuesto de un **anclaje, un dispositivo de conexión y un arnés de cuerpo completo**. El dispositivo de conexión puede ser un cordón de seguridad con ganchos con broche, o una línea salvavidas que se autoenrolla (autorretractable). Un cordón de seguridad podría incluir también un dispositivo para desacelerarse. Asegúrese de estar usando componentes de un mismo fabricante, para garantizar que el sistema funcione tal como debe. No es buena idea mezclar y adaptar componentes de diferentes fabricantes.
2. Los cinturones de cuerpo no pueden ser usados como sistemas para parar caídas. Pero sí se permite un cinturón de cuerpo como parte de un *sistema de colocación*. Un sistema de colocación es una forma de prevenir que ocurran caídas. Implica usar equipo para conservar su cuerpo en una posición en la que usted no se puede caer. Para todas las situaciones en las que usted de hecho podría caerse, necesita usar un arnés de cuerpo completo.
3. Su sistema personal para detener caídas debe ser inspeccionado para que no tenga daños cada vez antes de ponérselo. Si hay defectos o si alguien ha caído usando el equipo, debe ser puesto fuera de servicio.
4. El **punto de atado** del arnés del cuerpo debe estar en el centro de la espalda del usuario, cerca de nivel de sus hombros o arriba de su cabeza.
5. **Las líneas salvavidas o cordones de seguridad** deben tener una fuerza mínima de rompimiento de 5000 lbs., y deben estar protegidas contra cortaduras o erosión.
6. Cada empleado debe estar atado a una **línea salvavidas vertical aparte de las otras**. (Hay una excepción especial cuando se están construyendo huecos para elevadores.)
7. El **tejido** del material que se use para las cuerdas y las correas de las líneas de seguridad, de los cordones y de los arneses, debe estar hecho de fibra **sintética**.
8. **El anclaje** del equipo personal de los trabajadores para detener caídas debe ser **independiente de cualquier otro anclaje** utilizado para apoyar o suspender plataformas, y debe ser capaz de aguantar por lo menos 5000 libras por cada trabajador atado a él.
9. **Las conexiones** deben estar hechas de **acero** o de un material equivalente; deben tener un acabado de cubierta anticorrosiva, y sus orillas y bordes no deben ser filosos sino redondeados.
10. **Los anillos “D” y los ganchos con broche** deben tener una fuerza con capacidad de tensión mínima de 5000 lbs.
11. **Los ganchos con broche** deben ser del tipo que además se asegura (por lo general tienen un seguro doble), y estar diseñados para evitar que el broche del gancho se abra y se salga del conector.
12. **Los ganchos con broche no pueden ser directamente conectados** a la red o a la cuerda o al cable ni entre sí, ni a un anillo “D” al que se conecta otro gancho de broche u otro conector, ni a una línea salvavidas horizontal, ni a ningún otro objeto que pudiera causar que el broche del gancho se abra.

EJERCICIO #2

LA SEGURIDAD EN LAS ESCALERAS PORTÁTILES: ¿Qué está mal en esta imagen?

Lea el siguiente caso, pídale a los participantes que actúen los personajes de Mike, Joe y el jefe. Luego de leer la historia, los participantes deben identificar todas las cosas que hicieron **mal** los trabajadores al manejar escaleras portátiles, y hable sobre la forma CORRECTA de trabajar a salvo con una escalera portátil.

Personajes: Mike y Joe = los trabajadores.
El sr. Smith = el jefe.

INTRODUCCIÓN:

Joe y Mike están emocionados, pues acaban de recibir la llamada para trabajar en la nueva construcción residencial del área. No tienen mucha experiencia, pero la paga es buena, y quieren usar este trabajo como un punto de arranque para conseguir empleos más grandes y mejores.

Es el primer día en el trabajo.

ESCENA UNO: La oficina del jefe.

Sr. Smith: Entonces ustedes saben cómo trabajar en escaleras de mano, ¿verdad, muchachos?

Joe: Bueno, yo no he tenido mucha experiencia, entonces si nos pudiera usted nada más dar lo básico...

Sr. Smith: Bueno, yo tengo que hacer esta entrega y pensé que me habían dicho ustedes que tenían muchísima experiencia... ¿cuál fue su último trabajo? Es que yo tengo un límite de fecha con este proyecto, y...

Mike: No se preocupe, don Smith. Yo le voy a explicar todo a él. Yo en mi trabajo anterior usé muchísimo las escaleras.

Sr. Smith: Bueno. Lo primero que tienen que hacer es pintar el decorado de la cornisa arriba del edificio, y luego ir adentro y terminar la pintura del vestíbulo. Hay aquí afuera un par de escaleras rectas de extensión, y un par de escaleras de tijera aquí adentro. Uno de ustedes tiene que trabajar afuera, y el otro empezar adentro. ¿Están seguros de que saben qué hacer? Les pedí que me mandaran tipos con experiencia, no unos principiantes...

Mike: Estamos bien, don Smith. Le hablamos si tenemos cualquier pregunta.



“Nosotros podemos encargarnos de eso.”

ESCENA DOS: Mike y Joe están afuera preparando.

Mike: Mira, Joe, tú trabajas aquí afuera y yo voy a hacer lo de adentro, ¿sí?

Joe: Seguro, pero, ¿me puedes ayudar a instalar aquí? ¿Está bien puesta esta escalera de extensión, o cómo la pongo?

Mike: Bueno, primero tienes que inspeccionarla. Por supuesto que la escalera tiene que ser lo suficientemente larga para que alcance hasta arriba, y tiene que poder aguantarte. Así que revisa la información en la escalera. Dice que es del Tipo I... No estoy seguro qué quiere decir eso, pero creo que tiene algo que ver con tu peso. ¿Cuánto pesas?

Joe: Como 260 libras; es que he estado comiendo como un oso últimamente. Tengo que volver al gimnasio.

(Todas las escaleras deben tener sus índices de capacidad, que establecen qué tan alto se puede colocar la escalera y cuánto peso aguantan. Tipo III: 200 lbs. Tipo II: 225 lbs. Tipo I: 250 lbs. Tipo IA: 300 lbs. Tipo IAA: 375 lbs. Por lo tanto, el Tipo I no aguantará lo suficiente el peso de Joe. Además, acuérdesese de añadir el peso de las herramientas y materiales que carga Joe).*

Mike: Bueno, eso debe ser suficiente. ¿Y qué tan larga es la escalera, y cuál es la altura hasta la azotea?

Joe: Dice que es una escalera de 24 pies, y el edificio es como de 20 pies de alto.

(Una escalera de mano debe extenderse por lo menos 3 pies más arriba de la parte superior de la superficie a la que usted se va a subir. Esta escalera es demasiado corta para eso. La razón por la que es demasiado corta es porque una escalera “de 24 pies” es, de hecho, dos escaleras de 12 pies. Como estas escaleras deben ponerse una encima de otra por al menos tres pies (3) en una escalera de extensión, pues entonces la longitud máxima efectiva de una escalera “de 24 pies” es sólo de 21 pies. Esta longitud efectiva (21 pies) no permitirá que la escalera se extienda por encima de la azotea los tres pies (3) obligatorios. Por tanto, usted necesitaría una escalera “de 28 pies”, con una longitud máxima efectiva de 25 pies, si el edificio es de 20 pies de alto.)



Trabajo inseguro: ¿Qué está mal con esta fotografía? (Mire las flechas.)

Mike: Bueno, eso debe funcionar. Nada más ten cuidado si te trepas en la azotea.

Joe: ¿Se supone que tengo que revisar la escalera antes de usarla?

Mike: Sí, pero ésta la veo bien.

(Siempre se necesita hacer la inspección.)

Joe: Bueno las plantillas antiderrapantes están despedazadas, y a uno de los pies le falta una plantilla, ¿no hace eso que quede dispareja la escalera?

(Las escaleras de mano necesitan tener en sus pies plantillas antiderrapantes, y todas las partes de la escalera deben estar en buen estado.)

*Ver equivalente en kilos en tabla en la última página.

Mike: Nada más pégale esta cinta adhesiva alrededor para emparejarla con el otro pie. No quiero estar preguntando y preguntando en nuestro primer día, ¿sabes?

Joe: Oye, este cerrojo se ve medio aflojado, y el cordón de la polea levantadora está medio deshilachado. Me pregunto cómo habrá pasado eso... y los escalones se sienten como si tuvieran algo resbaladizo...

(No debe haber cerrojos flojos ni cordones deshilachados de poleas. Si una escalera está defectuosa en cualquier modo, necesita ser puesta fuera de servicio con un letrero que diga: "No usarla").

Mike: Bueno, nada más trapéala. Oye, necesitamos empezar ya...

Joe: Bueno, bueno, pues empecemos, pues. ¿Dónde comienzo?

Mike: Empieza por la puerta de entrada. Es temprano, entonces no va a haber mucha gente entrando y saliendo. Si ves a alguien, nada más grita. Y ya hay viento desde ahora, y se supone que se va a poner peor después, así que ten cuidado.

(Nunca ponerse en una parte donde haya tráfico, ya sea de gente o vehicular. Y no trabajar en una escalera de mano cuando hay viento.)

Joe: Bueno. El suelo está bastante disparejo aquí con todas estas rocas. ¿Y tengo que preocuparme por estos cables eléctricos? Parece como que están bastante cerca de la escalera.

(El suelo bajo la escalera debe estar parejo. Debe colocar la escalera por lo menos a 10 pies de distancia de cualquier línea eléctrica.)

Mike: ¡Caray, haces muchas preguntas, hombre! Vamos a terminar de poner eso. Bueno, tu necesitas instalar esto con el ángulo correcto para asegurarte de que no te caigas. Yo me acuerdo de que el radio es de un pie de longitud de la pared por cada... cada 5 pies de altura, creo. El edificio es de 20 pies de alto, así que pon la escalera a 4 pies de la pared.

(El radio es un pie de la pared por cada 4 pies de altura. Por lo tanto, aquí, la escalera debería estar a 5 pies de la pared, no a 4.)

Joe: Eso se ve como muy empinado, ¿no?

Mike: No, así está bien. Y acuérdate: si hacemos bien este trabajo, luego nos dan otro con esta compañía, así que tenemos que apurarnos. Yo voy a estar adentro, así que no te la pases llamándome para ayudarte. Sube la pintura contigo: trata de llevarte arriba un par de latas la primera vez para ahorrar tiempo.

(No cargue demasiado peso: use una polea levantadora cuando se necesite. Use siempre contacto de tres puntos.)

Joe: ¿Debería yo tratar de amarrar la escalera a algo para que no se mueva?

Mike: No te preocupes de que se mueva hasta arriba, nada más usa este cordón para amarrarla a este puesto de bicicleta.

(La escalera de mano debe estar amarrada en las partes de arriba y de abajo, a nivel del piso, amarrada a algo macizo, como una estaca enterrada en el piso.)

Joe: ¿Y quién dejó todas estas latas y plantas alrededor? ¡Alguien se va a tropezar con todo esto!

(Las áreas de trabajo deben mantenerse libres de escombros.)

Mike: Sí, sí, no te preocupes por eso. Alguien debe estar planeando usar esto, así que déjalo aquí por ahora. Voy adentro a empezar con el vestíbulo. Voy a tomar una de estas escaleras de tijera. Te veo luego.

Joe: Sí. Nos vemos.

ESCENA TRES: Mike está adentro usando la escalera de tijera.

Sr. Smith: Qué tal, Mike, ¿cómo vas?

Mike: Magnífico, don Smith, éste es un magnífico empleo.

Sr. Smith: Ten cuidado, deberías estar sentado en la escalera y hace rato te vi parado en el último escalón.

(Nunca se siente en una escalera ni se pare en el escalón de hasta arriba: ¡es peligroso!)

Mike: Oh, no se preocupe, don Smith, yo me puedo manejar en una escalera, he estado trabajando con mi padre durante años, haciendo este trabajo.

Sr. Smith: Bueno, pero trata de no inclinarte por ahora. Bájate y acerca más la escalera, ¿sí?

(Nunca se haga a un lado en una escalera; manténgase en el centro. Y nunca “arrastre” la escalera estando usted parado en ella, ¡es peligrosísimo!)

Mike: No hay problema, señor Smith. Soy un buen trabajador y hago el trabajo rápido.

De pronto, oyen a Joe gritando afuera, y escuchan un golpe seco. Salen corriendo para ver qué pasó.



Trabajo inseguro: Haga una lista de los peligros adentro y afuera del edificio.

PREGUNTAS

1. ¿Hay algún problema con el trabajo de escalera de Joe y Mike?

2. ¿Cuál puede haber sido la razón de la caída de Joe?

3. ¿Cree usted que Mike está trabajando a salvo? ¿Por qué sí o por qué no?

LISTA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD EN LAS ESCALERAS

Cuando está usted trabajando en escaleras de mano, necesita garantizar su seguridad...

1. ¡Elija la escalera correcta que debe usar!

Hay dos tipos de escaleras: fija y portátil. Si usted necesita usar una portátil, decida si necesita una con su propio apoyo (un marco “A”) o una escalera recta de una pieza o con extensión.

2. ¡Inspeccione siempre la escalera primero!
 - a. Revise que no haya ningún daño, como grietas, curvas; partiduras o corrosiones. Si está trabajando en una escalera de extensión, revise que el cordón no esté deshilachado.
 - b. Revise todos los peldaños y escalones.
 - c. Se necesitan plantillas antiderrapantes para asegurar que la escalera se coloque adecuadamente sobre la superficie.
 - d. Asegúrese de que los cerrojos y soportes funcionen bien, y que todos los pasadores estén abrochados de manera segura.

Al poner y usar una escalera recta de una pieza o con extensión:

- Entre dos personas tienen que cargar e instalar la escalera, si es posible.

La distancia horizontal entre la escalera y la pared debe ser la cuarta parte de la longitud de la escalera. Por ejemplo: si una escalera es de 20 pies de altura, debe estar a una distancia de 5 pies de la pared (20 dividido entre 4 es 5). Un buen cálculo de la longitud lo da contar los peldaños: los peldaños están como a un pie de distancia uno de otro.

No coloque escaleras frente a una puerta, a menos que las puertas estén bloqueadas, cerradas o resguardadas.

No ponga escaleras en cajas, barriles o en otras bases inestables.

Al usar una escalera para ir a una azotea, la punta de la escalera debe extenderse por lo menos 3 pies por encima de la superficie de la azotea.

Cuando usted está usando la escalera:

1. Agárrese con las dos manos al subir o bajar. Siempre use por lo menos una mano para agarrarse.
2. Si tiene que manejar material, use polea levantadora para subirlo y bajarlo con una cuerda.
3. Siempre vaya mirando hacia la escalera al subir o bajar.
4. Siempre apoye la escalera en los rieles laterales: nunca sobre los peldaños.
5. No suba más del tercer peldaño de la parte de hasta arriba en escaleras rectas de una pieza o con extensión.
6. No suba más de el segundo escalón de hasta arriba en las escaleras de tijera.
7. No estire su cuerpo hasta un punto en que su cintura quede afuera de los rieles laterales.
8. No use escalera portátil de metal cerca de electricidad (quédese por lo menos a 10 pies de distancia).
9. Use en todo momento tres puntos de contacto, siempre con una mano en la escalera. Cargue sólo objetos pequeños y ninguna carga pesada.
10. Tome precauciones especiales al instalar o trepar en una escalera portátil en un día con viento.

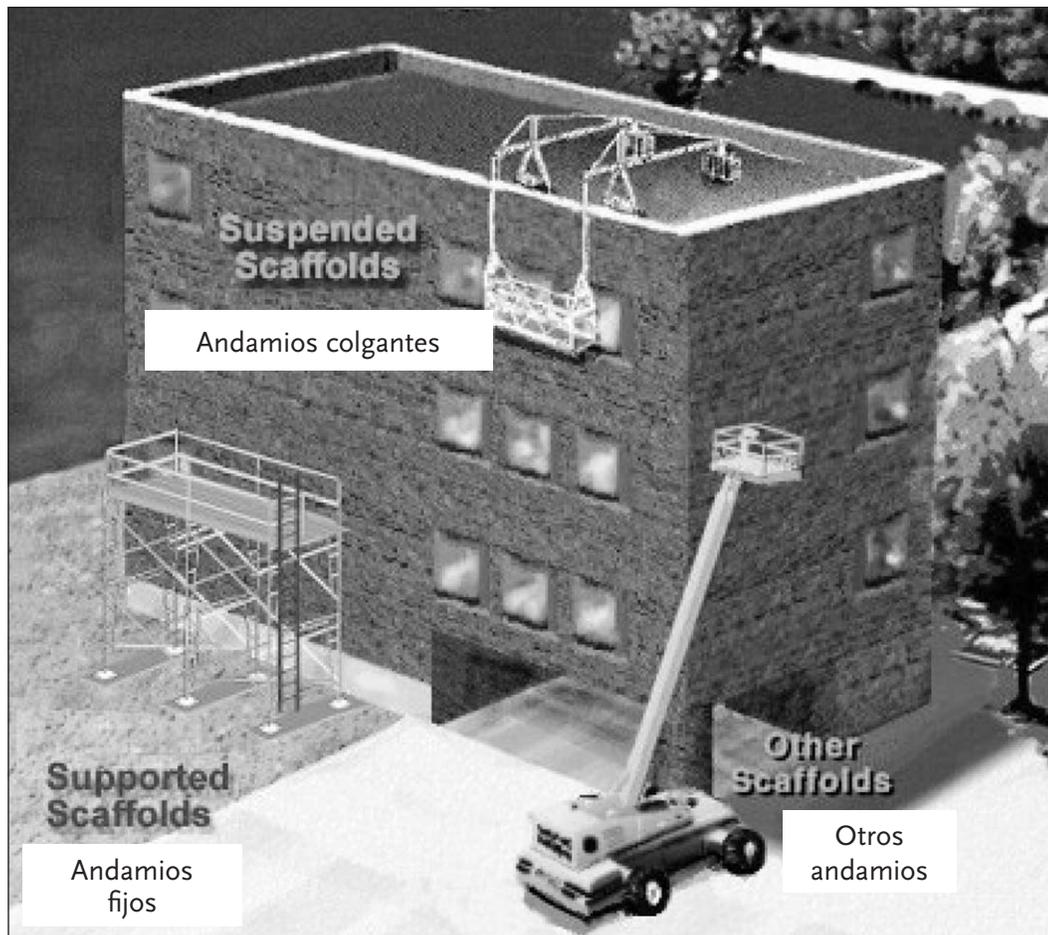
Andamios

Utilice la hoja de datos aquí incluida para:

1. Identificar los distintos tipos de andamios que se usan.
2. Realizar el ejercicio “¿Qué está mal en esta imagen?”

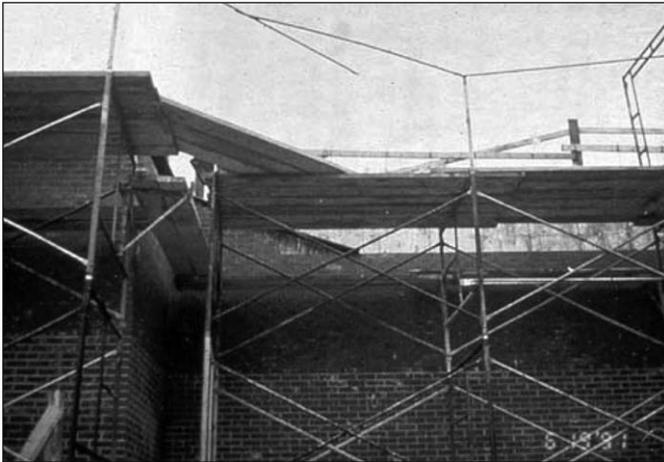
Los participantes reciben una copia del ejercicio sin respuestas. Pídales que trabajen en grupos para figurarse qué está mal en la imagen, y que debatan sobre las maneras de evitar que ocurran caídas.

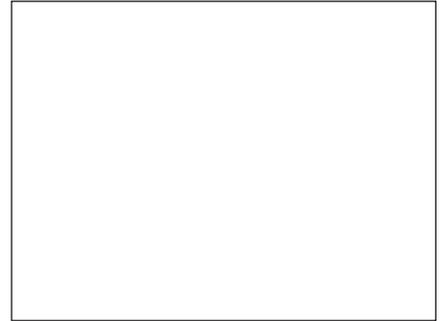
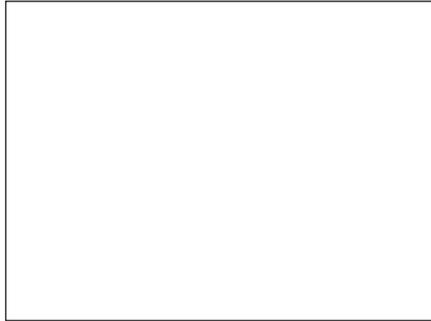
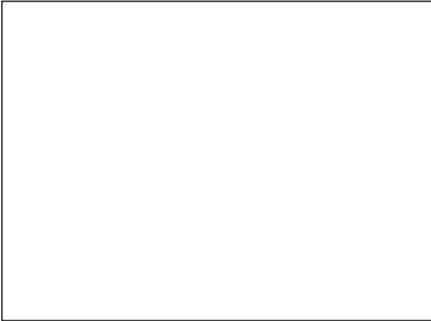
Los peligros de los andamios, en imágenes

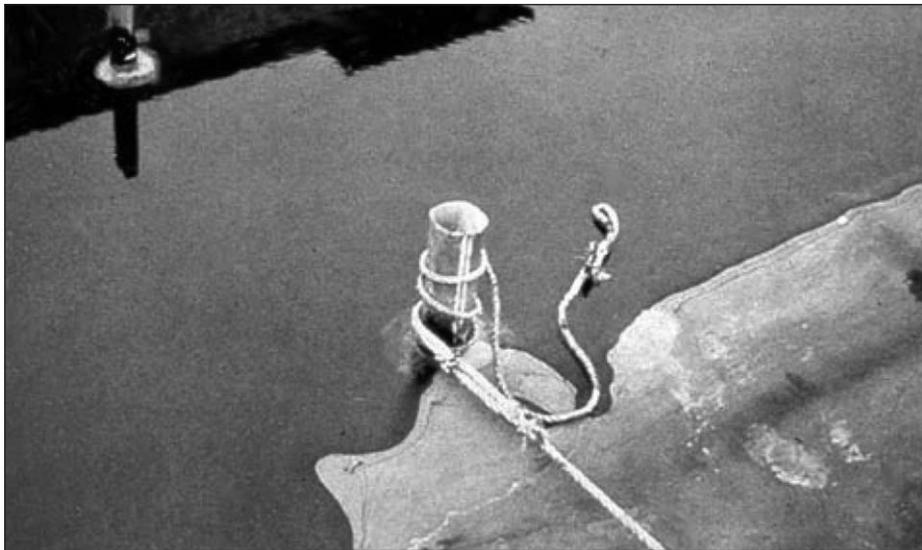
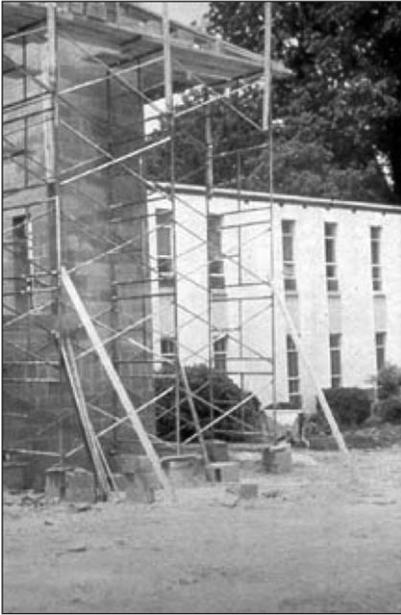


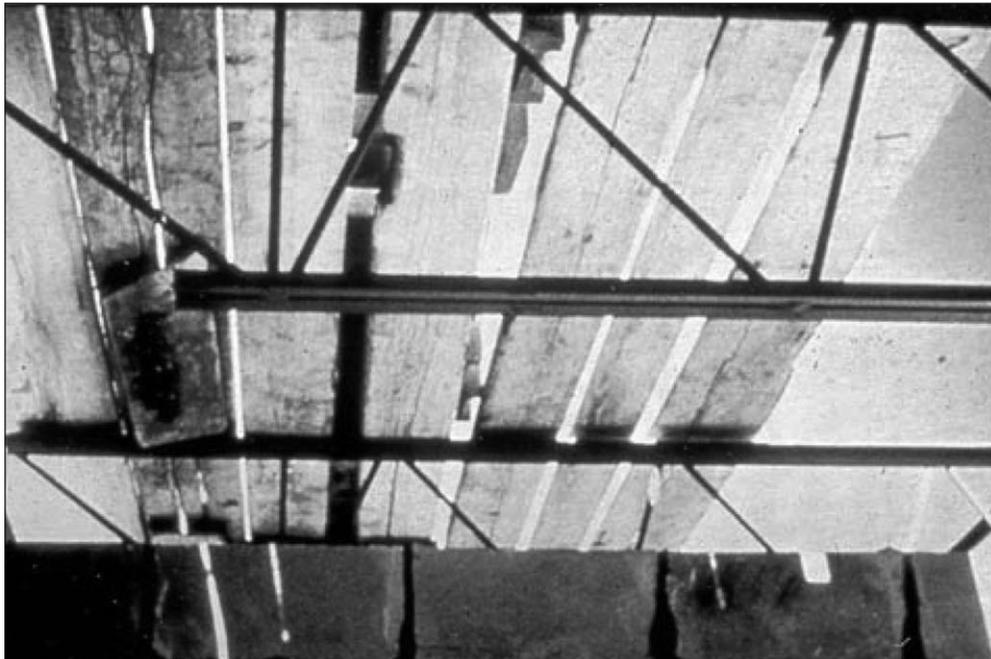
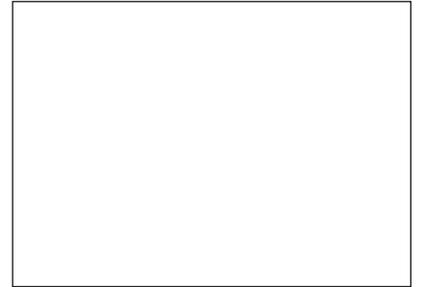
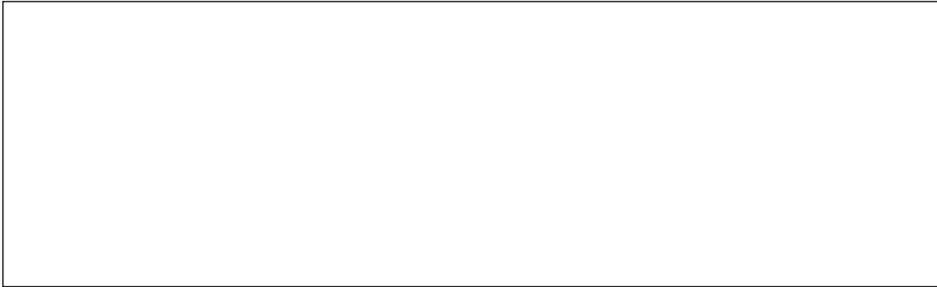
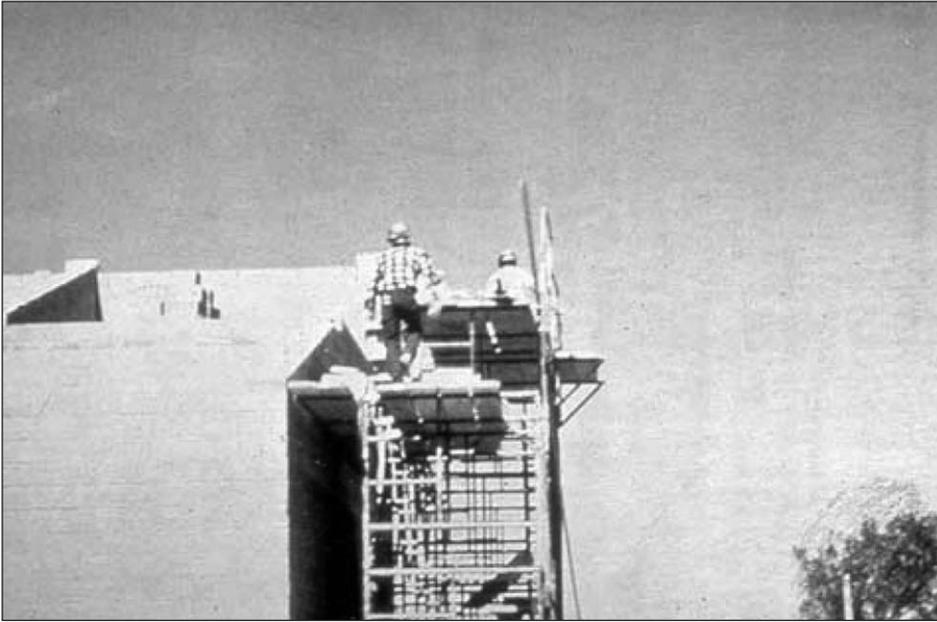
Este dibujo ilustra los tres diferentes tipos de andamios. En general:

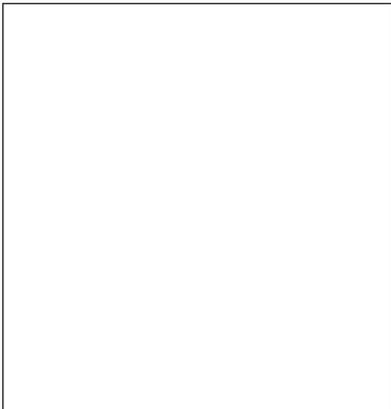
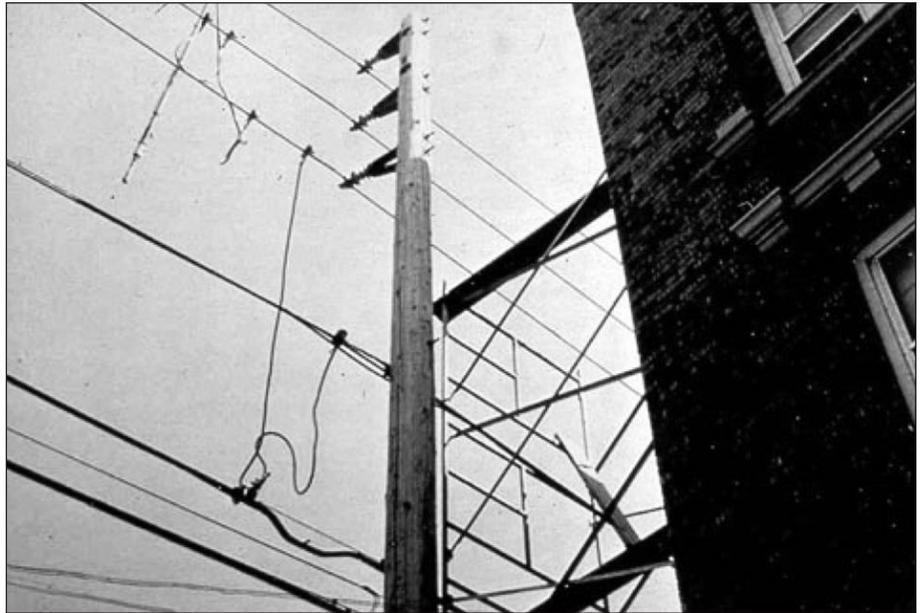
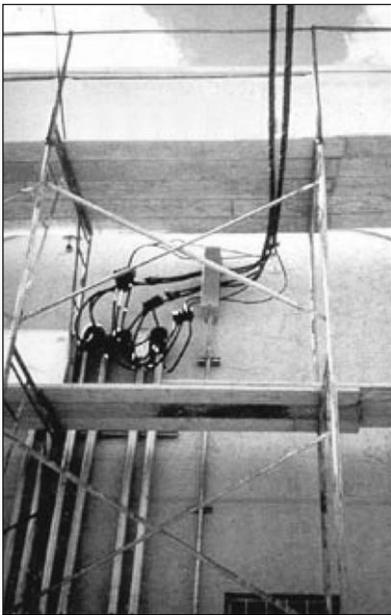
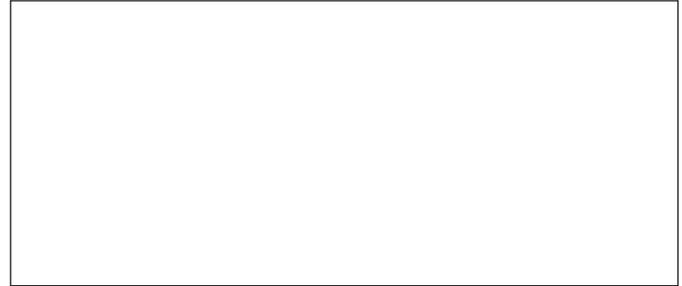
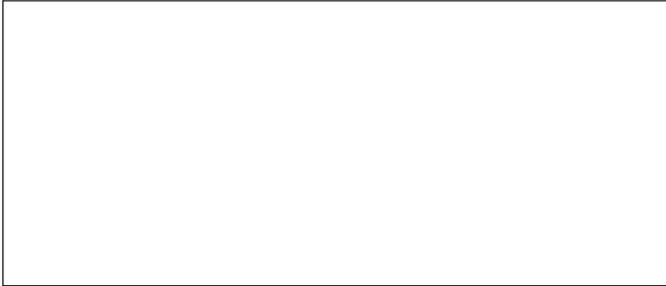
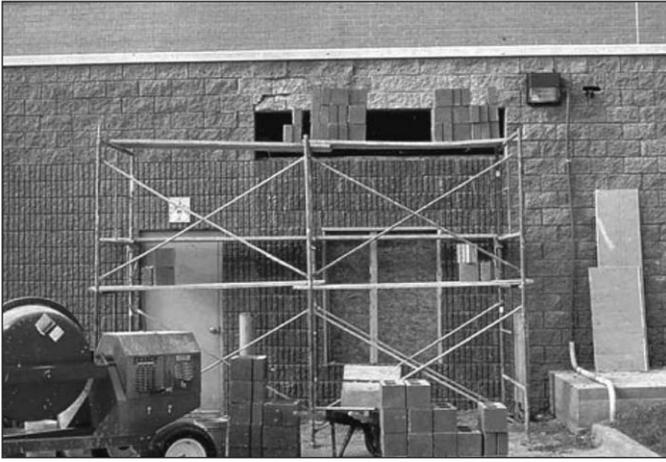
1. Los andamios fijos están apoyados en la tierra o en un piso. Las piernas quedan apoyadas por platos de base, a veces por piezas de apoyo hechas de barro (como aquí se muestra). Los andamios portátiles son apoyados por ruedecillas.
2. Los andamios colgantes quedan colgados de los edificios o de otras estructuras con cordones. Los cordones pueden estar hechos de acero o de fibras. Hay una amplia variedad de andamios colgantes que se usan, incluidos el que cuelga de dos puntos (andamio tipo columpio), que aquí se muestra.
3. “Otros andamios” incluyen el de levantamiento del personal con un puntal y una plataforma, tal como aquí se muestra. Hay también otras formas de plataformas elevadas o canastos, como los de levantamiento de tijera. Todos éstos se consideran “plataformas aéreas”.

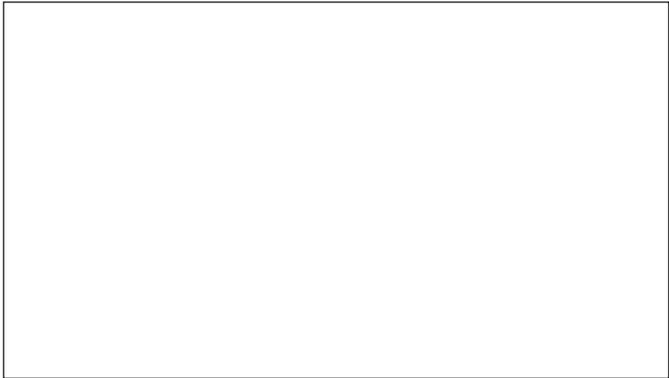
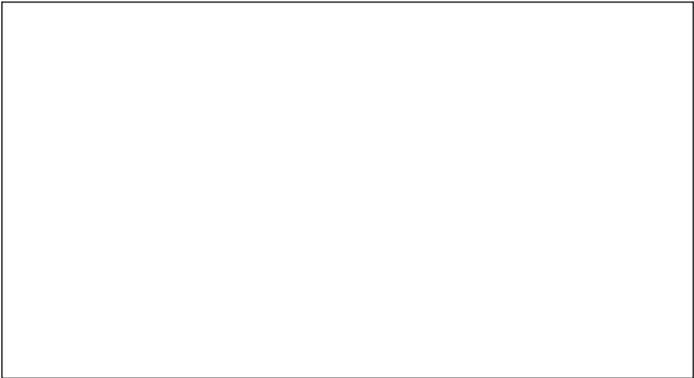
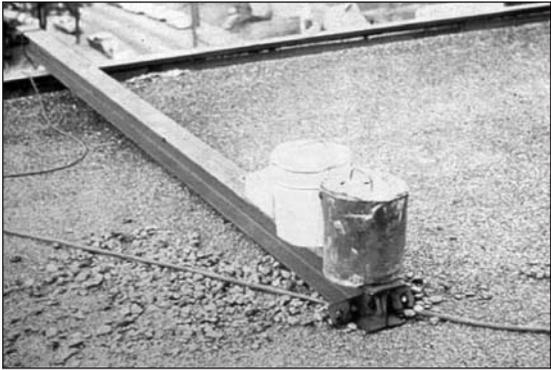












ACTIVIDAD: CASO DE ESTUDIO DE ANDAMIO FIJO

Lea la historia y debata las preguntas que vienen a continuación

El accidente ocurrió en una casa de una sola familia, localizada en un suburbio. La casa era de un solo piso con una estructura enmarcada en madera, y con un techo alto en forma de pico. El dueño quería convertir el ático en un espacio donde se pudiera vivir, y para lograrlo, quería hacer el techo más alto y añadirle dormitorios.

La víctima estaba trabajando para su hijo, quien era el dueño de una pequeña empresa de construcción que llevaba 4 años en el negocio. El dueño era un inmigrante de Costa Rica que contrataba a otros albañiles hispanohablantes según lo necesitara. El dueño dijo que no tenía conocimiento de que existiera la OSHA ni los reglamentos normativos de seguridad. La víctima era un experimentado carpintero que viajaba periódicamente a los Estados Unidos a trabajar con su hijo.

Antes del accidente, el contratista y su equipo de gente habían ya demolido y reconstruido la mayor parte de la sección trasera de la casa. El equipo de albañiles quitó la parte trasera del techo de dos aguas, y toda la madera sobrante y aserrín del techo trasero estaban apilados en el jardín trasero. Entonces reconstruyeron el techo para aumentar el espacio interior. Una vez que se hubo construido la nueva parte añadida, el equipo de albañiles empezó a instalar los recubrimientos laterales de vinílico en la parte externa de la casa. Durante la construcción, el equipo construyó un andamio hecho en casa con las tablas sobrantes que habían juntado en el patio trasero. Este andamio estaba mal hecho, con madera que había quedado dañada durante la demolición (ver fotografía).

El día del accidente, el dueño de la empresa y su equipo de trabajo llegaron temprano para instalar los recubrimientos laterales de vinílico. Como a las 4:00 p.m., la víctima llegó al lugar de trabajo luego de que había volado para allá desde Costa Rica ese mismo día. El dueño de la empresa (su hijo) había salido a conseguir un canal, así que la víctima empezó instalando el recubrimiento en el lado de la casa. Estaba parado en un tablón de madera de 2" x 6", colocado a 10.5 pies por encima de una pasarela de concreto. Una orilla del tablón estaba colocada en el pico de un pequeño techo del porche, y la otra orilla descansaba sobre el andamio improvisado en la parte trasera de la casa.

Poco después, el dueño de la empresa regresó a la casa y saludó a su padre. La víctima, que estaba doblando y recortando los recubrimientos, se volteó para hablarle, perdió el equilibrio y se cayó desde el delgado tablón. Cayó sobre el concreto y se pegó en la cabeza, lo que lo hizo perder el sentido. Fue transportado a un hospital, donde lo operaron por graves lesiones en la cabeza, pero murió más tarde ese mismo día.



Foto 1. Madera dañada utilizada para construir el andamio improvisado.



Foto 2. El pico del techo usado como apoyo del tablón del andamio.

ACTIVIDAD: CASO PARA ESTUDIO SOBRE ANDAMIOS COLGANTES

Lea la historia y debata con su grupo las preguntas.

Un lavador de ventanas murió al caer sobre el pavimento desde un andamio colgante de dos puntos tipo columpio que se hallaba a una altura de 60 pies. Falló el eje del sistema operativo de grúa eléctrica de un lado del andamio. Se descompusieron también el freno primario y el freno secundario, lo cual hizo que el andamio se volteara verticalmente.

El lugar del accidente fue un edificio de 12 pisos con ventanas a los cuatro lados. El lado norte del edificio daba a un estacionamiento de carros. El edificio estaba equipado con sujeciones permanentes de techado para ajustar las necesidades de equilibrar el andamio. El equipo que se estaba usando era un andamio colgante de dos puntos, Tipo F, andamio elevador. Este andamio mide aproximadamente 20 pies de largo y 3 pies de ancho. Tenía una capacidad de carga de casi 2000 libras y estaba sujeto al edificio por dos cables de 5" x 16" que caían desde el techo. Estos cables estaban sujetos a grúas eléctricas en cada extremo del andamio, las cuales levantaban y bajaban el andamio.

El montacargas eléctrico viene equipado con un interruptor de emergencia, un segundo freno de velocidad y un freno auxiliar de cuerda floja, que se amarra a un segundo cable. También había aseguradas al techo dos líneas salvavidas que caían por el lado del edificio para que los trabajadores se sujetaran a sus implementos de protección de caídas.

Luego de que habían terminado de lavar la ventana de un bloque de ventanas, el andamio estaba en el suelo. El lavador de ventanas y su compañero decidieron que ahí acababa la jornada. Se fueron al techo del edificio para cambiar el andamio del bloque en el que estaba y asegurar en el techo las líneas salvavidas. Al regresar el andamio al nivel del suelo y reevaluar el trabajo, el lavador de ventanas decidió terminar de lavar todas las ventanas del edificio, pues nada más les faltaba un bloque de ventanas.

El compañero quería regresar a la azotea del edificio y aventar las líneas salvavidas por un lado, pero el lavador de ventanas lo convenció de que se quedara a terminar el trabajo con él. El compañero se subió al andamio, pero se amarró al barandal de seguridad del andamio.

El lavador de ventanas y su compañero de trabajo procedieron entonces a levantar el andamio hacia arriba del edificio. Cuando ya quedaron a 60 pies de altura del suelo, de pronto falló la palanca izquierda, tirando el andamio de una posición horizontal a una vertical. El lavador de ventanas cayó sobre el suelo de concreto del estacionamiento que había abajo. El compañero suyo, que estaba amarrado al pasamanos del andamio, logró trepar a un balcón del edificio.

En menos de 5 minutos llegaron los paramédicos y encontraron que el lavador de ventanas no tenía pulso y no respiraba. Murió de múltiples lesiones contundentes traumáticas.

El trabajo en andamios puede ser peligroso. Conozca las medidas básicas de seguridad en andamios.

Hay miles de lesiones relacionadas con andamios –y cerca de 40 muertes relacionadas con andamios–, cada año, en Estados Unidos. Si usted está trabajando en andamios, sepa cómo trabajar a salvo en ellos: ¡eso podría salvarle la vida!

Hay algunas reglas sobre andamios que deben seguirse si usted quiere trabajar a salvo:

1. **Debe haber disponible una persona competente** para dirigir a los trabajadores que están construyendo andamios o trasladándolos de un sitio a otro; esta persona debe también entrenar a los empleados, e inspeccionar el andamio y sus componentes **antes de cada turno de trabajo, y después de cada acontecimiento que podría afectar la integridad estructural del andamio.**

La persona competente debe tener la capacidad de identificar condiciones de inseguridad y debe estar autorizada por el patrón para tomar acción para corregir condiciones de inseguridad de modo que ponga el lugar de trabajo a salvo. Y usted necesita una *persona calificada*, alguien que tiene un conocimiento muy específico o una capacitación para efectivamente diseñar el andamio y cómo aparejarlo.

2. Todo andamio *fijo* y sus componentes **deben aguantar sin fallo alguno su propio peso y por lo menos cuatro veces la carga que se pretende poner.** La carga que se pretende poner es la suma de los pesos de todo el personal, las herramientas y los materiales que usted va a poner en el andamio. No cargue el andamio con más peso del que éste puede manejar a salvo.
3. En andamios *fijos*, las plataformas y cubiertas de trabajo deben tener tablonces cerca de los barandales de seguridad. Los tablonces deben ir montados unos sobre otros en un apoyo de por lo menos 6 pulgadas pero no más de 12 pulgadas.
4. La inspección de andamios *fijos* debe incluir:
 - Revisar que los componentes metálicos no tengan curvas, ni cuarteaduras, ni hoyos, ni óxido, ni salpicaduras de soldado, ni picaduras, ni soldaduras rotas ni partes que no son compatibles.
 - Cubrir y asegurar las aperturas del piso y poner etiquetas en las coberturas de partes abiertas en el piso.
5. Cada cordón de un andamio *colgante* debe aguantar el peso del andamio y por lo menos *seis veces* el de la carga que se pretende poner.
6. Las **plataformas** de los andamios deben ser de por lo menos **18 pulgadas de ancho (hay algunas excepciones**, y los barandales de seguridad y/o los sistemas personales para detener caídas deben usarse para protección contra caídas en cualquier momento cuando usted esté trabajando a 10 pies o más por encima del nivel del suelo). **Los barandales de seguridad** deben estar a una altura de entre 39 y 45 pulgadas, y los **barandales intermedios** deben ser instalados aproximadamente a mitad del camino entre el barandal de hasta arriba y la superficie de la plataforma.

7. El reglamento normativo de la OSHA exige que un trabajador tenga **protección contra caídas cuando esté trabajando en un andamio de 10 o más pies por encima del suelo.**
 - La OSHA **exige** el uso de un **barandal de seguridad o de un sistema personal para detener caídas** cuando se está trabajando *en un andamio fijo*.
 - La OSHA **exige un barandal de seguridad JUNTO CON un sistema personal para detener caídas** cuando se está trabajando *en un andamio colgante de un solo punto o de dos puntos*.
 - La OSHA **exige un sistema personal para detener caídas** cuando se trabaja en una canasta.
8. Su línea salvavidas debe estar amarrada por atrás a una **ancla estructural** capaz de aguantar **5000 lbs.** de peso en seco **por persona** amarrada a ella. Si se sujeta su línea salvavidas a un barandal de seguridad, a un tubo parado o a otros sistemas de tubería, eso no cumple con el requisito de las 5000 lbs. y no es una medida segura.
9. Use cascos duros y asegúrese de tener tablonces de pie para seguridad, pantallas y redes de escombros situados en su lugar **para proteger a otras personas de las caídas de objetos.**
10. **Los contrapesos** para los *andamios colgantes* deben poder resistir por lo menos **cuatro veces el momento de inclinación**, y deben estar hechos de materiales que no se puedan dislocar fácilmente (no arena, ni agua, ni rollos o materiales para techar, etc.)

(El término “momento de inclinación” se refiere a la cantidad *de pies-libras en donde el peso multiplicado por la distancia del contrapeso equivale o equilibra el peso multiplicado por la distancia del andamio cargado*. Por tanto, *multiplicar por 4 el peso calculado del contrapeso* le garantizará que el andamio pueda resistir por lo menos “cuatro veces el momento de inclinación”. Esto sería calculado por la *persona calificada* que diseñe el andamio.)
11. Su patrón debe brindarle un acceso seguro al andamio cuando una plataforma esté a más de dos pies (1) por encima o por abajo del punto de acceso, o cuando usted necesite cruzar más de 14 pulgadas para llegar a la plataforma. ¿No está permitido trepar en abrazaderas! Las escaleras de mano, las torres de escaleras, las rampas y los pasadizos son algunas formas como se proporciona un acceso seguro.
12. Todos los trabajadores deben tener **entrenamiento** en lo siguiente:
 1. Cómo usar el andamio y entender cómo reconocer los peligros asociados con el tipo de andamio en el que están trabajando.
 2. Entender la máxima carga que se pretende poner y la capacidad.
 3. Reconocer defectos y reportarlos.
 4. Peligros de caerse, peligros de que se caigan objetos y cualquier otro peligro que pueda ser encontrado, incluyendo peligros eléctricos (como líneas eléctricas que pasan por arriba de la cabeza.
 5. Tener colocados en su lugar los sistemas adecuados de protección contra caídas.

NOTA: Sólo fueron seleccionados para este curso de capacitación algunos andamios. Puede haber peligros adicionales asociados con otros andamios que no serán cubiertos por su curso de capacitación.

TABLA DE CONVERSIÓN DE MEDIDAS		
E.U.		Latinoamérica
1 pulgada	=	2.54 centímetros
1 pie	=	0.3048 metros
1 yarda	=	0.9144 metros
1 milla	=	1.6093 kilómetros
E.U.		Latinoamérica
0.0394 pulgadas	=	1 milímetro
0.3937 pulgadas	=	1 centímetro
1.0936 yardas	=	1 metro
0.6214 millas	=	1 kilómetro

TABLA DE CONVERSIÓN DE PESO		
E.U.		Latinoamérica
1 onza	=	28.35 gramos
1 libra	=	0.4536 kilogramos
1 stone	=	6.3503 kilogramos
1 hundredweight	=	50.802 kilogramos
1 tonelada	=	1.016 tonelada métrica
E.U.		Latinoamérica
0.0154 granos	=	1 miligramo
0.0353 onzas	=	1 gramo
2.2046 libras	=	1 kilogramo
0.9842 toneladas	=	1 tonelada