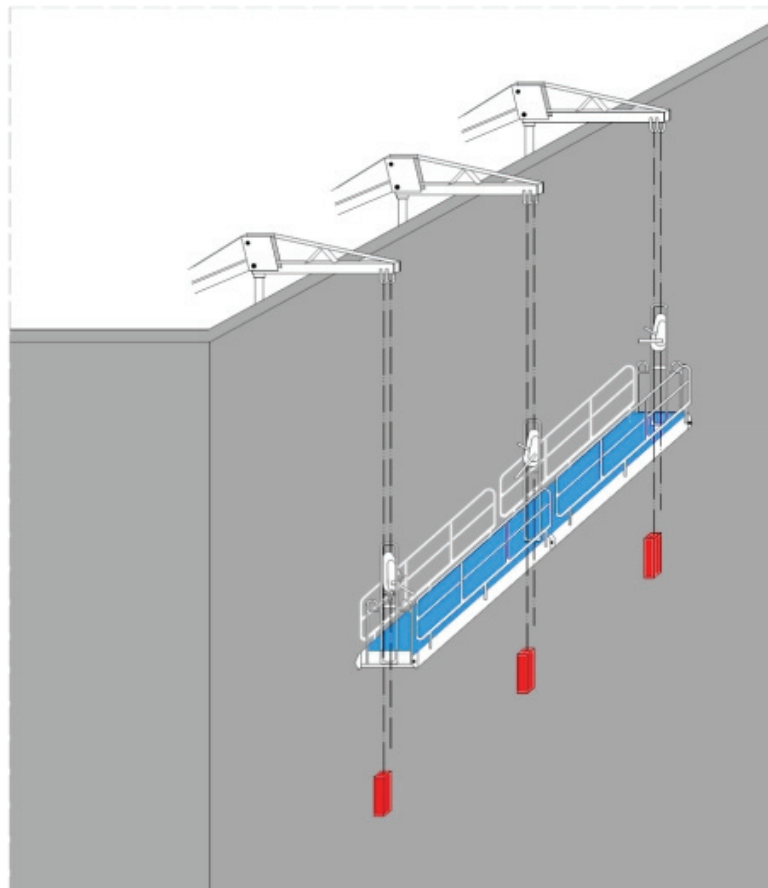


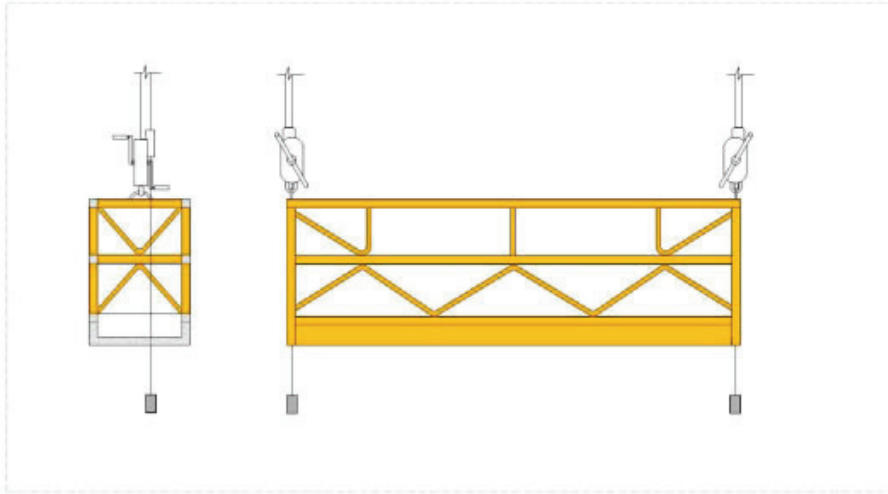
Plataformas temporales suspendidas de accionamiento manual

1. Componentes básicos
2. Características geométricas
3. Resistencia y estabilidad
4. Seguridades
5. Manual de instrucciones
6. Marcado
7. Declaración de conformidad
8. Cálculo de su resistencia y estabilidad
9. Plan de montaje, utilización y desmontaje
10. Montaje, desmontaje o modificaciones sustanciales
11. Inspecciones
12. Comentarios
13. Aplicación RD 1215/97



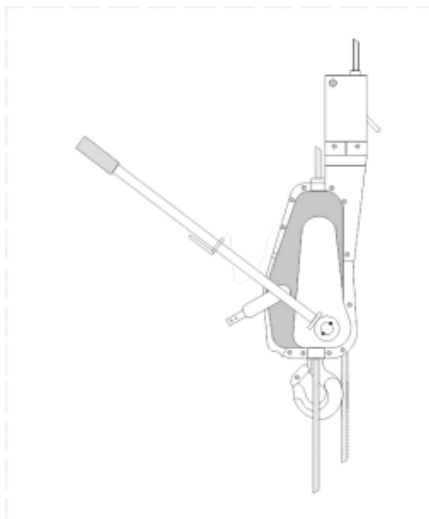
1. COMPONENTES BÁSICOS:

Plataforma suspendida: Parte del conjunto, diseñado para transportar operarios, equipos y materiales. Es una unidad estructural con rodapié, barandilla y puntos de suspensión para cables, mecanismos de elevación u otros dispositivos.

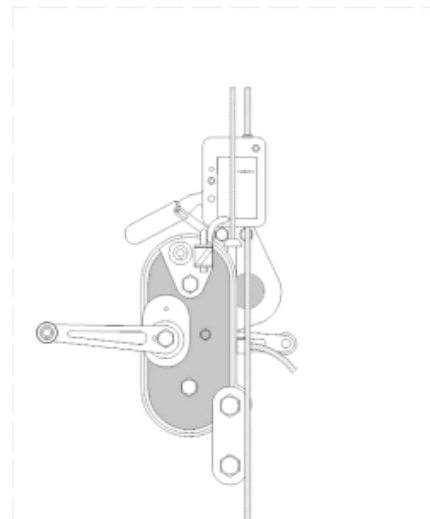


Aparejo elevador: Mecanismo de elevación ligado al cable capaz de producir el movimiento del andamio suspendido, que teniendo en cuenta el movimiento de accionamiento, podrán ser:

- Alternativos: mecanismo capaz de arrastrar el cable de suspensión del andamio con un movimiento de vaivén de los elementos de apriete del mismo.
- Rotativos: mecanismo capaz de arrastrar el cable de suspensión del andamio mediante el enrollamiento del mismo a un dispositivo de tambor o polea.



Alternativo



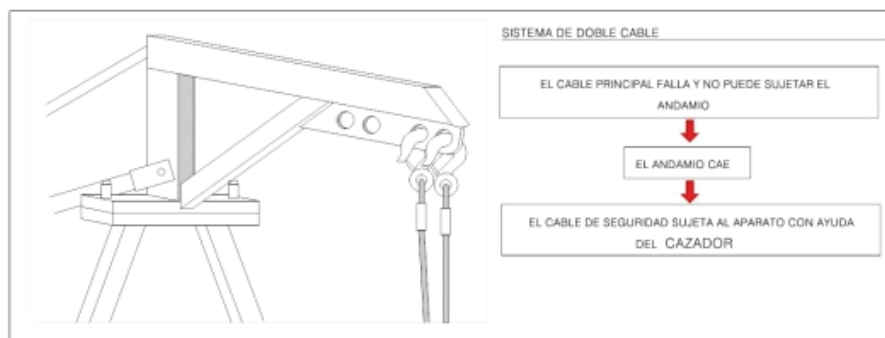
Rotativo

Elementos de suspensión: Cables de acero galvanizado o que presenten una resistencia a la corrosión similar, de los cuales quedará suspendida la plataforma, distinguiéndose entre el cable:



Elemento de suspensión

- Principal: con un diámetro ≥ 6 mm, cuyas terminaciones para la conformación de gazas, se efectuarán con casquillo prensado o cualquier otro sistema de seguridad equivalente o superior, no estando permitida la utilización de los denominados perrillos.
- Secundario o Seguricable: en paralelo a cada cable de suspensión irá otro cable, con las mismas características que aquel, cuya misión es recibir la carga en caso de rotura del principal al que acompañe. Para garantizar el buen funcionamiento del sistema que a continuación describiremos, este cable irá lastrado para asegurar su tensión.

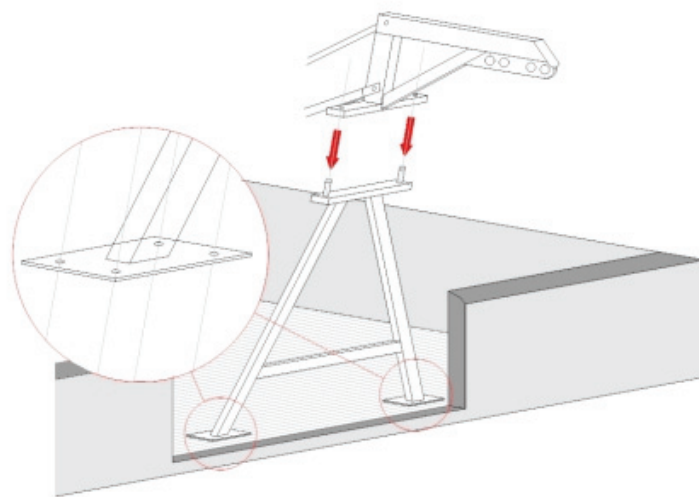


Dispositivo anticaídas: Dispositivo que actúa directamente sobre el cable secundario, que detiene y mantiene parada automáticamente la plataforma.

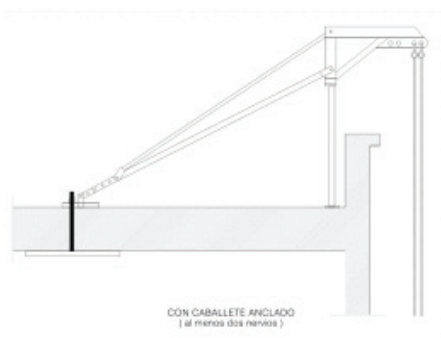


Estructura de suspensión: La parte del equipo de la que se suspende la plataforma. Existen diferentes soluciones, como pueden ser:

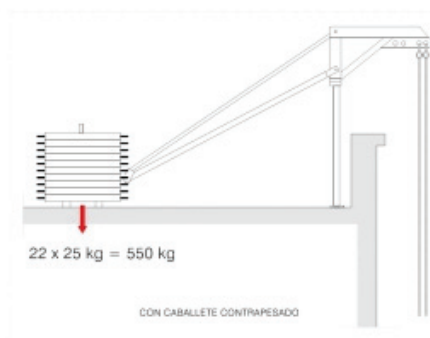
- Pescantes con caballete:
 - Anclados.
 - Contrapesados.
- Pescantes sin caballete:
 - Anclados.
 - Contrapesados.



CON CABALLETE

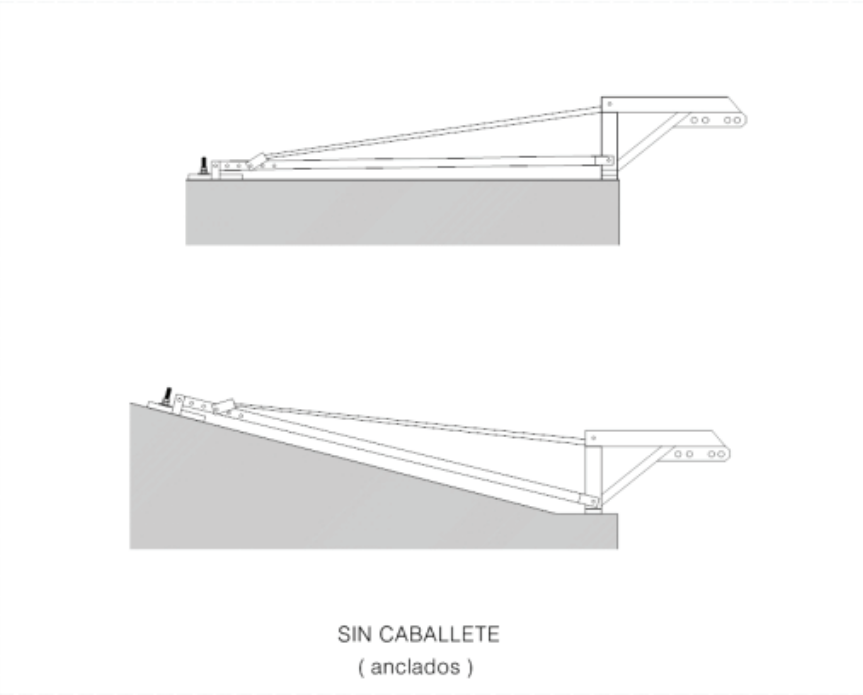
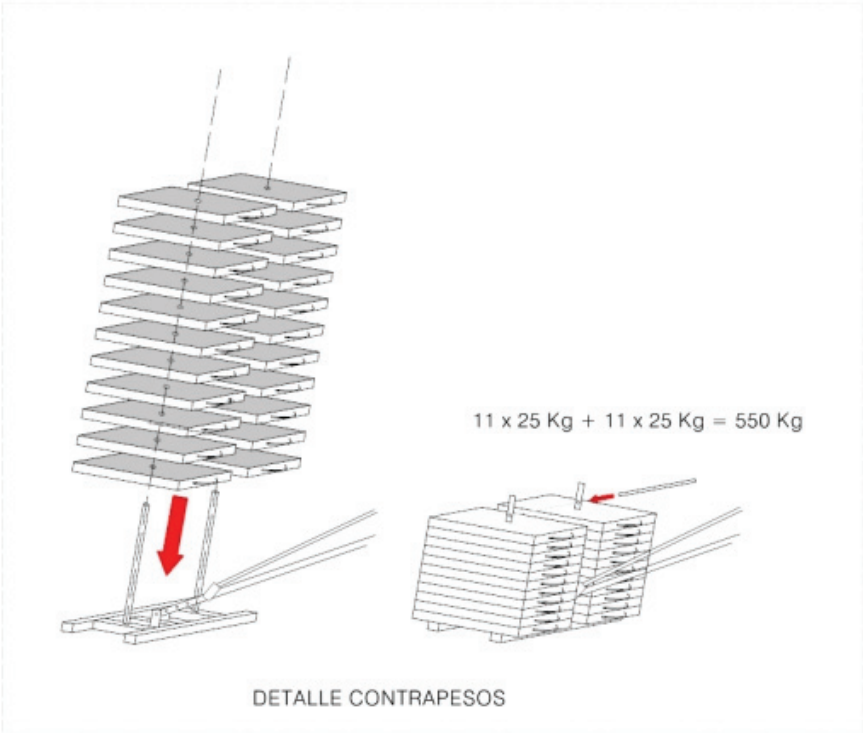


CON CABALLETE ANCLADO
(al menos dos nervios)



$$22 \times 25 \text{ kg} = 550 \text{ kg}$$

CON CABALLETE CONTRAPESADO



2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS:

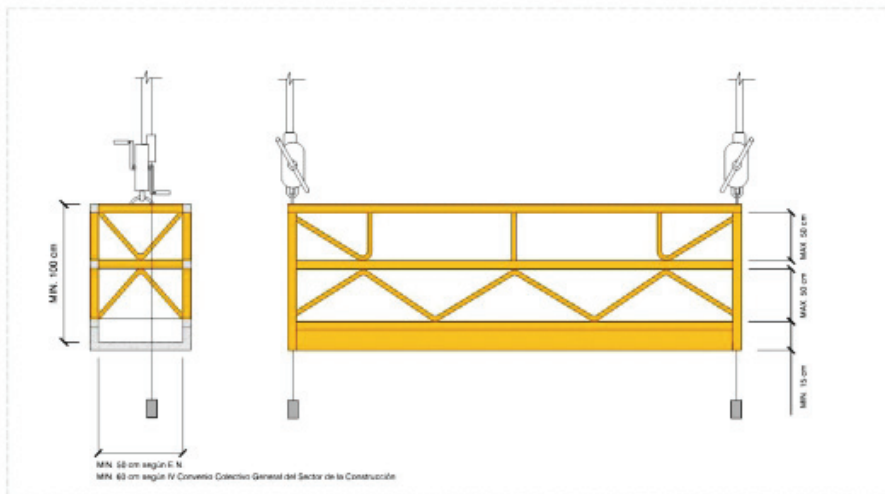
Plataforma

Longitud de la plataforma: la especificada por el fabricante.

Ancho de la plataforma: Si bien la EN establece que debe ser ≥ 50 cm, nunca será menor a 60 cm, de acuerdo con el IV CCGSC, siendo recomendable 80 cm o más.

Protección perimetral en todo su contorno:

- Altura barandilla superior ≥ 100 cm.
- Altura plinto o rodapié ≥ 15 cm.
- Posición protección intermedia, los huecos no deben dejar pasar una esfera de 50 cm de diámetro.



3. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD:

La carga nominal (RL) y el número máximo de personas (n) sobre la plataforma debe definirlos el fabricante.

Por tratarse de equipos modulares, la carga máxima (WLL) de utilización de la estructura de suspensión y sus accesorios debe ser superior o igual a la carga máxima de utilización de (de los) aparejo(s) elevador(es), la cual debe ser superior o igual a las reacciones transmitidas por la plataforma suspendida. Debiendo existir compatibilidad entre la WLL del (de los) aparejo(s) elevador(es) y el intervalo de carga de la plataforma.

La carga nominal a tener en cuenta sobre la plataforma será:

Plataforma para una persona:

$$RL = M_p + M_e + M_m$$

Plataforma para dos o más personas:

$$RL = (n \times M_p) + (2 \times M_e) + M_m$$

Donde:

M_p = masa de una persona - 80 Kg

M_e = masa mínima del equipo individual - 40 Kg

M_m = masa del material sobre la plataforma de trabajo

n = número de personas sobre la plataforma

Teniendo en cuenta esta carga nominal, así como las fuerzas del viento y la fuerza ejercida por las personas, se establecen los distintos casos de carga que dimensionan tanto la estructura de la plataforma como del resto de componentes.

Por su importancia, se establecen a continuación las cargas para diferentes estructuras de suspensión.

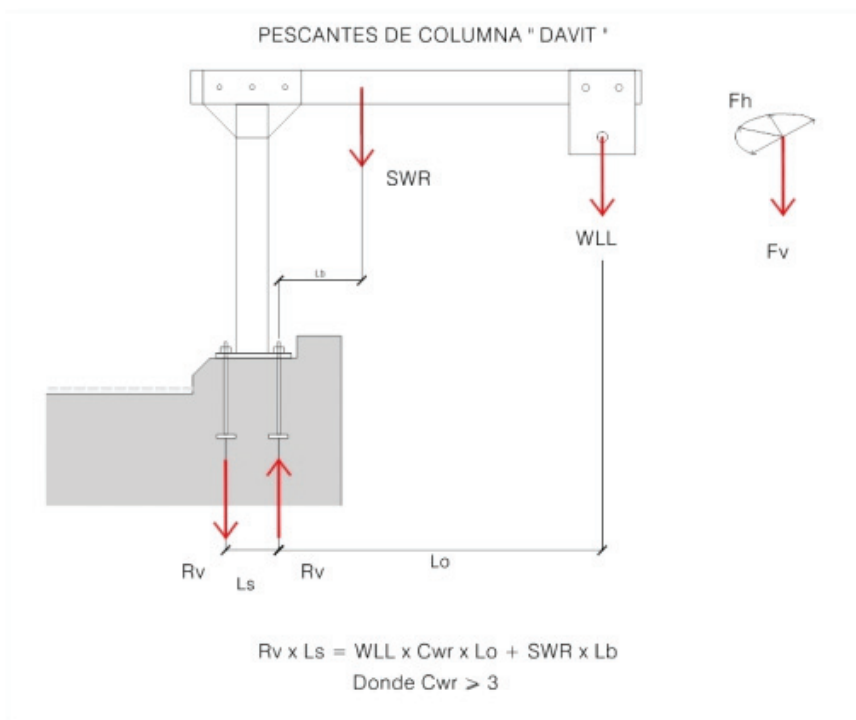
Caso de carga	WLL del aparejo elevador	Peso de la estructura de suspensión = SWR	Fuerza horizontal = F_h
1	1,25 x WLL	1 x SWR (si es estática) 1,25 x SWR (si es móvil)	0,1 x WLL
2	1,50 x WLL	1 x SWR	0
3 (activación del dispositivo anticaídas)	2,5 x WLL	1 x SWR	0

La WLL del aparejo elevador se considera como la fuerza máxima de cálculo en los cables.

Que nos determinarán las reacciones correspondientes en la estructura del edificio.

Así tendremos para:

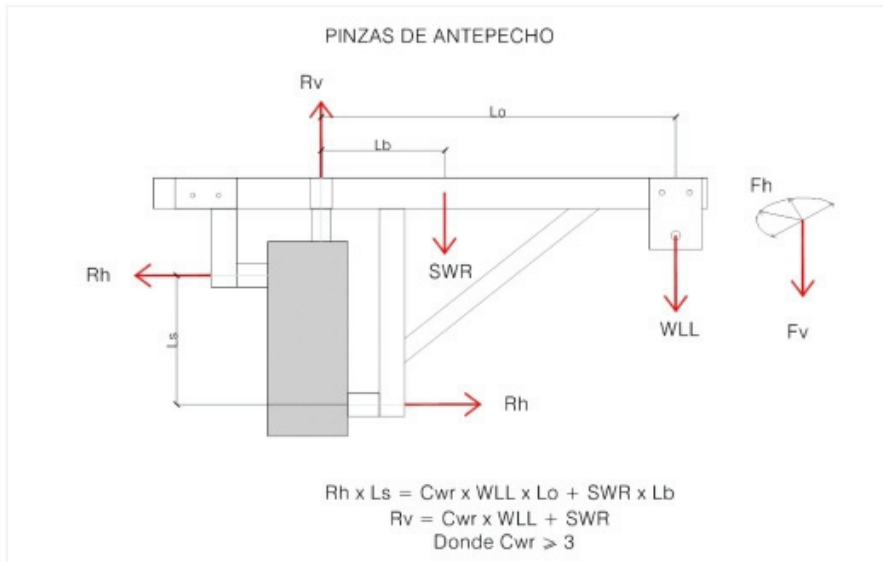
- Pescantes de Columna “Davít”



$$R_v \times L_s = WLL \times Cwr \times L_o + SWR \times L_b$$

Donde Cwr es superior o igual a 3.

- Pinzas de antepecho



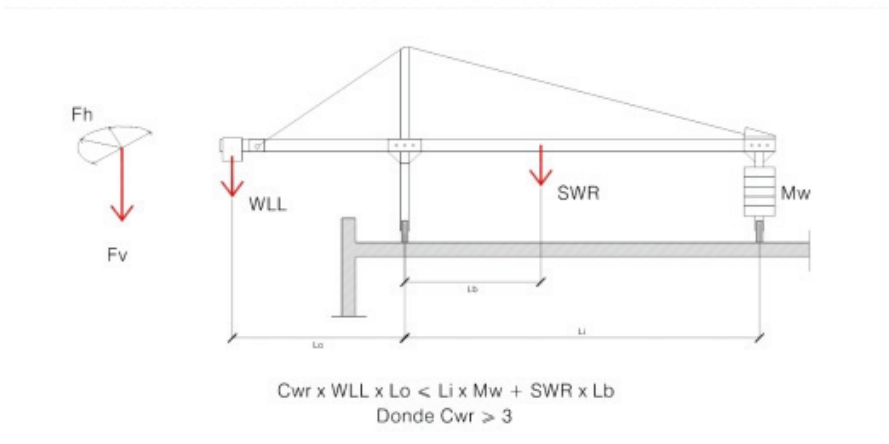
$$R_h \times L_s = C_{wr} \times WLL \times L_o + SWR \times L_b$$

$$R_v = C_{wr} \times WLL + SWR$$

Donde C_{wr} es superior o igual a 3.

Por lo que se refiere a la estabilidad, tendremos para los pescantes de contrapesos que:

Un pescante de suspensión se considera suficientemente estable si, refiriéndose a la línea de vuelco más desfavorable, el momento de estabilidad es mayor o igual a 3 veces el momento de vuelco cuando la fuerza máxima aplicada al cable es igual a la WLL del aparejo elevador.



$$C_{wr} \times WLL \times L_o \leq L_i \times M_w + SWR \times L_b$$

Donde C_{wr} es superior o igual a 3.

4. SEGURIDADES:

Plataforma

La plataforma de trabajo o andamiada quedará protegida en todo su contorno mediante una protección perimetral.



Andamio colgado móvil de un solo módulo

Cuando su longitud no sea especificada por el fabricante, no se dispondrá de una andamiada mayor de 3 m, para dos aparejos elevadores, ni de 8 m, para 4 aparejos elevadores.



Longitudes de andamiada superiores a 8 m.

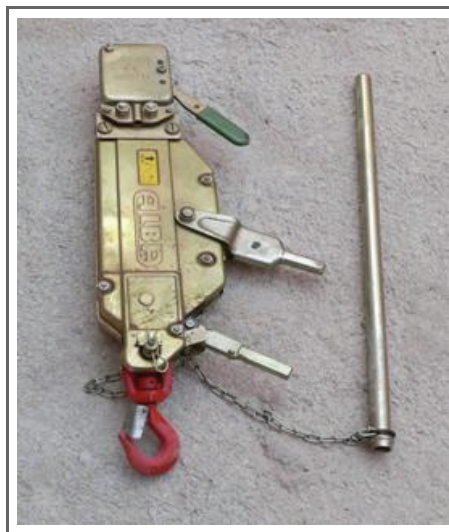
Dispositivo anticaídas

En combinación con cada par de “cable+seguricable”, se dispondrá de un dispositivo anticaídas, solidario a la plataforma, de tal manera que cuando la misma adquiera una velocidad no deseada, bien por rotura del cable principal o bien por deslizamiento entre cable y mecanismo de elevación, actúe y, presionando sobre el seguricable, detenga la plataforma.



Aparejo elevador + Dispositivo anticaídas

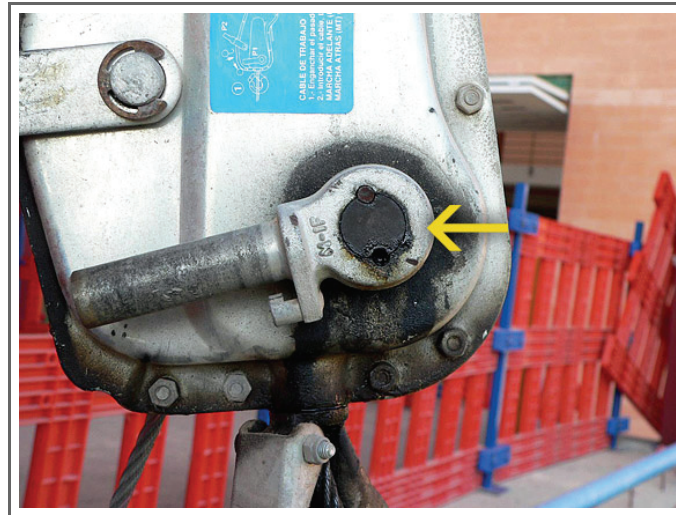
Aparejo elevador:



Aparejo elevador + Dispositivo anticaídas

Necesitará el accionamiento continuado sobre la manivela o palanca para elevar o descender la plataforma.

Impedirá el movimiento incontrolado de las plataformas, es decir más de un cuarto de vuelta de la manivela o un giro superior a 10° de la palanca.



Pasadores de seguridad frente a sobrecargas

En los aparejos elevadores accionados por manivela:

- No se permitirá la elevación de una carga que exceda 2,5 veces la WLL del aparejo elevador cuando se aplique una fuerza de 625 N en el extremo de la manivela.
- La fuerza máxima aplicable en el extremo de la(s) manivela(s) para elevar la WLL del aparejo elevador, no debe sobrepasar 250 N.

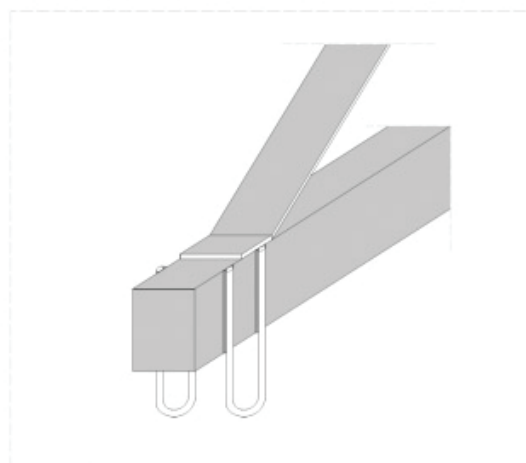
En los aparejos elevadores accionados por palanca:

- No permitirá la elevación de una carga que exceda 2,5 veces la WLL del aparejo elevador cuando se aplique una fuerza de 1 KN en el extremo de la palanca.
- La fuerza máxima aplicable al extremo de la palanca para elevar la WLL del aparato elevador no debe sobrepasar 400 N.

Entendiéndose como WLL, la Carga Máxima de Utilización: Carga máxima, especificada por el fabricante, que un componente del equipo puede soportar.

Elementos de suspensión

La sujeción de los cables, tanto principal como secundario, se hará a dos puntos independientes de la estructura de suspensión



El cable principal en su terminal inferior irá dotado de un sistema (pinza de bloqueo), que impida que el mecanismo de elevación se pueda salir.

Inmovilización:

El andamio quedará inmovilizado tanto en cada posición de trabajo como cuando los trabajadores entren y salgan del mismo. En este sentido habrá que prestar una atención particular al inmovilizado horizontal, que normalmente lo haremos mediante latiguillo que una la andamiada a un punto seguro de la estructura.

Unión entre andamiadas:

Queda totalmente prohibida la unión con pasarelas entre plataformas de distinta andamiadas.



Unión plataformas

Carga nominal:

No se sobrepasará la carga máxima transportable por la plataforma (que será la indicada por el fabricante). Se repartirá la carga y las herramientas lo más uniformemente posible dentro de la plataforma, dejando espacio suficiente para la libre circulación.

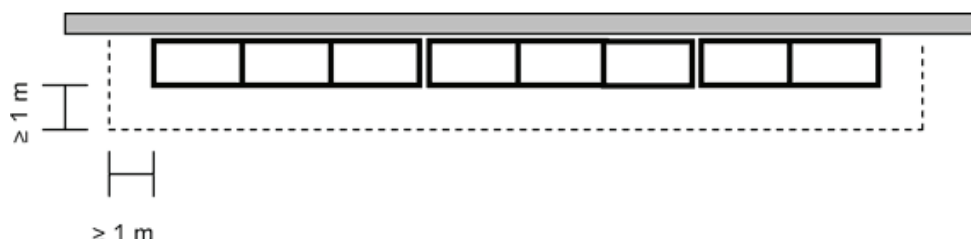
Izado-descenso:

La horizontalidad en la elevación o descenso de las plataformas se realizará lo más uniformemente posible, no permitiéndose inclinaciones superiores a 14° .

Preparación de los alrededores de la andamiada

Ante la posible caída de objetos desde la plataforma se tomarán las siguientes medidas:

- Delimitar la zona de influencia de la plataforma, de acuerdo con la siguiente figura:





Delimitación zona de influencia de la andamiada

O bien:

- Colocar una marquesina de protección con una proyección superior en 1´25 m. respecto al límite exterior de la plataforma de trabajo.

Otras:

El andamio debe suspenderse de tal manera que se evite el “pegado” o “despegado” del mismo, con respecto a la fachada frente a la que se desliza, debiendo haber como máximo una distancia de 30 cm. entre el paramento y la parte delantera de las plataformas.

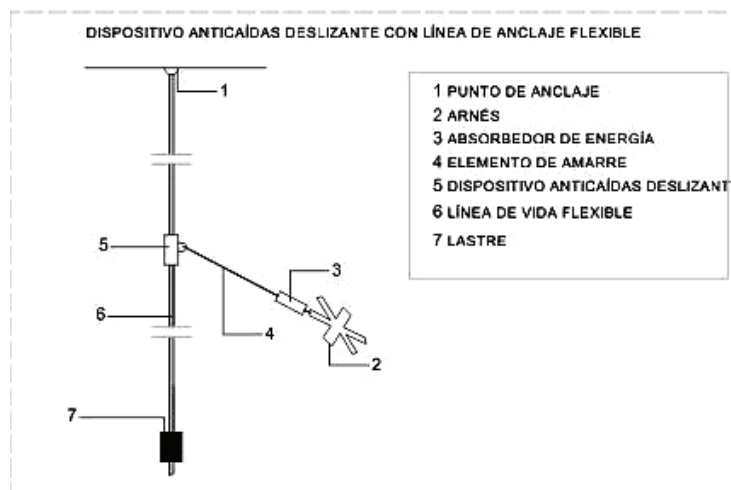
En algunas ocasiones, y en fachadas “lisas”, se prefiere que el andamio se “pegue”, en estos casos para favorecer el desplazamiento de la plataforma, se le añade a la misma un dispositivo de ruedas.

Se evitará el tiro oblicuo sobre el pescante.

Al comienzo de cada jornada de trabajo, se comprobará el buen estado del andamio.

Utilización de sistemas anticaídas (EPI)

Como seguridad complementaria, el trabajador quedará sujeto mediante un sistema anticaídas que podrá ir anclado a la propia plataforma de trabajo o a una línea de vida vertical, sistema éste último el más utilizado y recomendado.



En este último caso, el recomendado, el punto de anclaje del sistema anticaídas será independiente del anclaje de la suspensión del andamio.

5. MANUAL DE INSTRUCCIONES:

El fabricante o proveedor debe suministrar un manual de instrucciones con cada equipo, donde figure al menos:

- Contenido de las advertencias.
- Condiciones de transporte y mantenimiento.
- Condiciones de instalación, puesta en servicio y reutilización.
 - Cargas máximas impuestas al edificio por la estructura de suspensión.
 - Instrucciones de montaje y desmontaje.
 - Informaciones para evitar la asociación de componentes incompatibles.
- Informaciones relativas a la plataforma.
 - Limitaciones de utilización (altura, velocidades de viento en y fuera de servicio e intervalo de temperaturas límite).
 - Descripción detallada de la máquina y de sus dispositivos de seguridad.
 - Lista detallada de aplicaciones para las cuales la máquina está destinada.
 - Representación esquemática de las funciones de seguridad.
 - Documento declarando que la máquina satisface esta norma
- Informaciones relativas a la utilización de la máquina.
 - Descripción de los controles manuales
 - órganos de parada
 - Instrucciones al operario
 - Descripción de la operación de descenso manual
 - Instrucciones concernientes a las medidas que debe adoptar el operario si el dispositivo secundario se ha activado
 - Prevención de cualquier balanceo excesivo de la plataforma
 - Instrucciones relativas a la identificación y a la localización de los defectos para reparación y para la puesta en marcha después de la intervención, bajo forma de tabla en tres columnas (defecto, causa probable, remedio).
 - En caso de necesidad, instrucciones relativas a la utilización de equipos de protección individual
 - Información sobre los riesgos residuales que no puedan ser eliminados por diseño o informaciones sobre las medidas de seguridad a tomar por el usuario
 - Instrucciones relativas a las inspecciones diarias
 - Cada día, antes de la puesta en servicio de la plataforma, una persona competente debe verificar el buen funcionamiento de los mecanismos, frenos, dispositivos secundarios e interruptores de parada de emergencia
- Verificaciones suplementarias
 - Estado de la estructura de la plataforma y cables de suspensión
 - Verificar la seguridad de la estructura de suspensión y asegurarse que ningún contrapeso ha sido retirado
 - Comprobar la verticalidad entre la estructura de suspensión y la plataforma con el fin de evitar una fuerza horizontal excesiva sobre la estructura
 - Asegurarse que no hay una acumulación excesiva de nieve, hielo, materiales o cualquier otra carga sobre la plataforma
 - Asegurarse que no hay sobre la fachada del edificio objetos salientes que puedan colisionar con la plataforma
 - El dispositivo anticaídas no debe utilizarse para detener la plataforma en condiciones de servicio
- Instrucciones para conservar un registro de operaciones de la plataforma
- Utilización en lugares específicos en donde puedan requerirse limitaciones de uso
- Puesta en posición “fuera de servicio”
- El método operativo a seguir en caso de accidente o avería; si es posible que suceda un bloqueo, el método operativo que se debe seguir para que el equipo quede en disposición de ser desbloqueado con seguridad.
- Informe de la prueba que detalla las pruebas estáticas y dinámicas llevadas a cabo por o para el fabricante o su representante
- Informaciones relativas al mantenimiento

6. MARCADO:

Además del marcado “CE” que le corresponde por ser una máquina, deberá llevar en placa o similar lo siguiente:

- nombre y dirección del fabricante
- la designación de la serie o el tipo
- el número de la serie (si existe)
- el año de construcción
- la RL de la plataforma y el número máximo de personas, según las dimensiones de la plataforma
- la carga máxima de utilización del (de los) aparejo(s) elevador(es) que es compatible con la plataforma
- si procede, una placa con un diagrama indicando las diferentes configuraciones de la plataforma
- si procede, la carga de seguridad máxima sobre la sección en voladizo y su longitud máxima

Como quiera que se pueden adquirir componentes por separado, cada componente llevará el siguiente marcado complementario:

- Plataforma
 - Las citadas anteriormente
- Aparejo elevador
 - La carga máxima de utilización, WLL
 - El diámetro y las características del cable
- Dispositivo secundario
 - La carga máxima de utilización (WLL)
 - El diámetro del cable
 - Si procede, la velocidad de activación (m/min)
- Estructura de suspensión
 - El límite de la carga máxima de utilización, WLL, del (de los) aparejo(s) elevador(es) compatible con la resistencia de la estructura de suspensión
 - Si la estabilidad está asegurada por contrapesos, esquemas y tablas indicando el número de contrapesos y sus pesos

Advertencias

Sobre una etiqueta perdurable pegada a la plataforma, figurará:

- sólo personas autorizadas, previamente formados y físicamente aptos podrán utilizar la plataforma
- antes de utilizar el equipo, leer y asimilar el contenido del manual de instrucciones
- velocidad del viento máximo en servicio (Km/h)
- frecuencia de las inspecciones
- el usuario corre el riesgo de resultar gravemente herido si no se siguen estrictamente las instrucciones

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El fabricante, proporcionará una declaración de conformidad con cada plataforma que suministre, donde figurará al menos:

- nombre y dirección del fabricante
- identificación del organismo notificado
- componentes de la máquina
- declaración de conformidad con las normas
- firma del representante legal de la empresa fabricante

8. CÁLCULO DE SU RESISTENCIA Y ESTABILIDAD:

Por tratarse de un andamio (máquina) con marcado CE, no hará falta, ya que se dispone de nota de cálculo que ha sido elaborada por el fabricante como parte de la documentación técnica necesaria para el marcado. Todo ello se aplicará, siempre y cuando se monte de acuerdo con alguna de las configuraciones previstas por el fabricante.

9. PLAN DE MONTAJE, DE UTILIZACIÓN Y DE DESMONTAJE:

Al tratarse de una máquina con marcado CE, podrá ser sustituido por el manual de instrucciones del fabricante

10. MONTAJE, DESMONTAJE O MODIFICACIONES SUSTANCIALES

Al no ser necesario el PMUD., se podrá efectuar bajo la dirección de una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de dos o más años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Empleando trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica destinada a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación
- La seguridad de las operaciones anteriores
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas y objetos
- Las medidas de seguridad frente a los cambios meteorológicos
- Cualquier riesgo que entrañe las operaciones de montaje, desmontaje y modificaciones

11. INSPECCIONES:

Al no ser necesario el PMUD, las inspecciones se podrán efectuar por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de dos o más años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

En cualquier caso, en dichas inspecciones habrá que tener en cuenta el resultado de la prueba de carga que a continuación se describe.

Prueba de carga:

Antes de su primera utilización, cambio de ubicación, parada prolongada o cuando se estime necesario, el andamio será sometido a una prueba de carga estática y otra dinámica, para ello se procederá como sigue:

- Prueba de carga estática: Se colocará la plataforma de trabajo a una altura sobre el suelo de unos 50 cm.; cargándose la misma con un peso de cómo mínimo 1,5 veces la carga nominal de utilización. Se deja actuar la carga durante 15 minutos, y a continuación se inspecciona ocularmente el conjunto, si no se aprecia ningún tipo de rotura, deslizamiento o cualquier otro tipo de movimiento, consideraremos que el andamio ha pasado la prueba.
- Ensayo dinámico: Se colocará la plataforma de trabajo a una altura sobre el suelo de unos 50 cm.; cargándose la misma con un peso de cómo mínimo 1,1 veces la carga nominal de utilización. Se efectúan 30 ciclos de izado- descenso con una altura mínima de elevación de 1 m., y a continuación se inspecciona ocularmente el conjunto, si no se aprecia ningún tipo de rotura, deslizamiento o cualquier otro tipo de movimiento, consideraremos que el andamio ha pasado la prueba.
- Entendiéndose como carga nominal de utilización: la masa máxima transportable por la plataforma, prevista por el fabricante durante su diseño. La carga nominal comprende las personas, equipo individual y sus materiales

12. COMENTARIOS:

Los andamios adquiridos antes de que se exigiera para su comercialización el marcado "CE", deberán daptarse a lo anteriormente dicho en cuanto a seguridades y, además, deberán disponer de:

Nota de cálculo, realizada por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

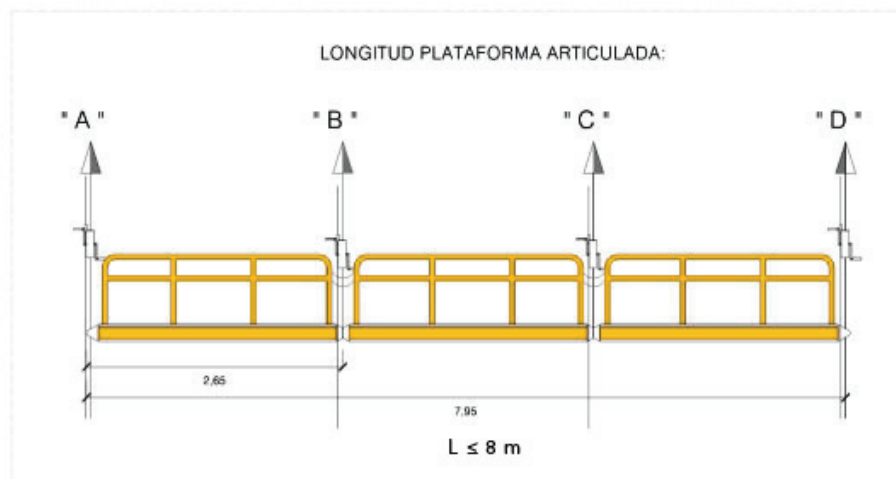
Plan de montaje, de utilización y de desmontaje, realizado por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Teniendo en cuenta además que tanto la Dirección de montaje, como las Inspecciones, tendrán que ser

efectuadas por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello

Por lo que se refiere a las dimensiones de la plataforma, se regirán por la derogada OTCVC, con lo que tendremos:

- Ancho mínimo de la plataforma 60 cm
- Longitud máxima de la andamiada 8 m
- Longitud máxima entre dos pescantes 3 m



13. APLICACIÓN RD 1215/97:

En los cuadros que siguen veremos la aplicación de los Anexos del RD 1215/97 a los andamios colgados móviles de accionamiento manual.

- 📄 Anexo I: Ver Aplicación RD 1215/97 - Anexo I
- 📄 Anexo II: Ver Aplicación RD 1215/97 - Anexo II