

## OBJETO

Analizar los aspectos técnico-preventivos principales de cara al montaje y uso de los andamios colgados.

## CONTENIDO

Constituidos por pescantes metálicos sujetos a los forjados, ya sea mediante anclaje a éstos, mediante empotramiento en pilares ejecutados para ello o contrapesados.

De los pescantes cuelgan cuatro cables que sostienen las plataformas de trabajo, que se van o descienden mediante la acción de trócolas de mano, accionadas desde la plataforma.

### LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

- RD 1215/1997, de 18 de julio (BOE nº 188, de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

Nota: la Directiva 2001/45/CE ha sido transpuesta al ordenamiento español a través del Real Decreto 2177/2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- RD 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE nº 297, de 11 de diciembre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- RD 56/1995, de 20 de enero (BOE nº 33, de 8 de febrero), por el que se modifica el RD 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- Convenio General de la Construcción 2007-2001. Libro II. Título IV. Artículo 188.
- UNE-EN 1808:2000. Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Este tipo de andamios son máquinas por lo que deben estar sometidos a su legislación específica.

Deben estar provistos de marcado CE e ir acompañados del manual de instrucciones en castellano y de la declaración CE de conformidad.

Serán instalados por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico que se va a utilizar. El montaje será dirigido por el Encargado de Obra y se efectuará según las normas del fabricante.

A su recepción en obra se revisarán los elementos componentes de los andamios colgados desechándose los componentes que no se encuentren en buen estado en caso de que esto se produzca.

El trabajador debe ser formado en el uso y manejo del andamio, así como leer el manual de instrucciones facilitado por el fabricante.

### Sujeción

De acuerdo con las indicaciones establecidas por el fabricante en el manual de instrucciones.

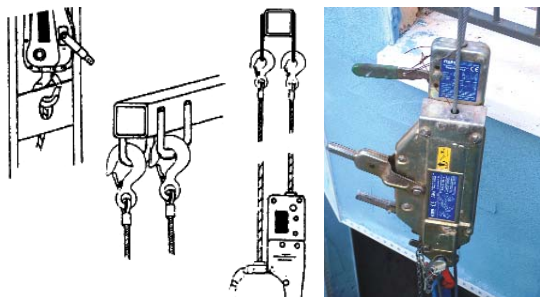
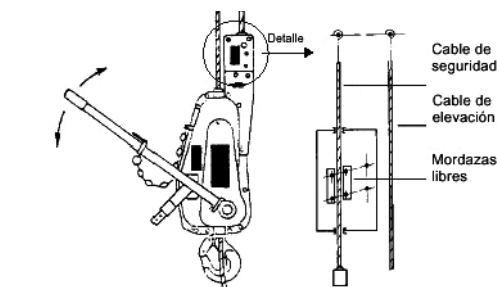
### Elementos de suspensión

Cada trócola estará provista de un cable de suspensión y otro de seguridad.

## Andamios colgados

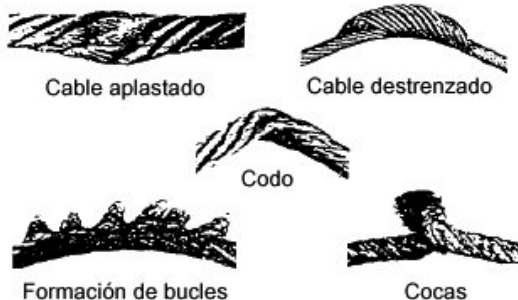
2/4

Los cables de suspensión serán como mínimo tres, espaciados un máximo de 3 m. Podrán emplearse dos cables de suspensión cuando el andamio no exceda de tres metros.



### Deformaciones de los cables

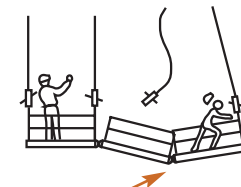
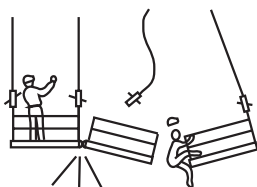
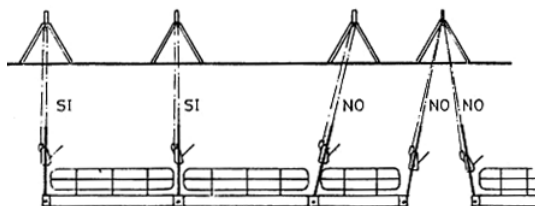
La dimensión de los cables se determinará en función de las cargas a soportar, con un coeficiente de seguridad.



### Plataforma de trabajo

Su longitud no excederá de 8 m.

Debe colocarse siempre en un plano horizontal. Piso antideslizante, unido y con una anchura mínima de 60 cm.



Articulación con cierre de seguridad



Las plataformas a colgar, cumplirán con los siguientes requisitos:

- Barandilla delantera de 1 m. de altura formada por pasamanos y rodapié.
- Barandilla lateral de cierre de tramos de andamiada colgada a 1 metro de altura.
- Suelo de material antideslizante.
- Barandilla posterior de 1 m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Todas las plataformas de los andamios colgados estarán suspendidas por cuatro cables, dos a cada lado; en cada lateral, el primero será el cable de sujeción del andamio y el segundo, denominado cable de seguridad, será colocado para la prevención de una caída del andamio en caso de que el cable de sujeción pueda romper o ceder.

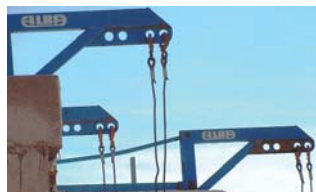
Ambos cables se introducirán en la trócola en el lugar previsto para ello.

El cable de seguridad se instalará en el pescante en un anclaje distinto cable de sujeción del andamio.

Además, se le colocará un contrapeso de 15 kg. para que en todo momento el cable se encuentre tenso.

### Protección colectiva

- Barandilla perimetral rígida, resistente y estable de 1,00 m de altura.
- Rodapié de 15 cm de altura mínima.
- Revisión por personal formado al respecto antes de su uso.
- La distancia entre el parámetro y el andamio será inferior a 30 cm.



## Andamios colgados

3/4

La separación entre la cara delantera del andamio y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm. en prevención de caída de operarios.

Para ello y en prevención de movimientos oscilatorios, se establecerán en los paramentos verticales y entre los forjados "puntos fuertes" de seguridad en los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados, arriostramientos similares a los mencionados en andamios tubulares.

Se prohíben las "pasarelas de tablonés" entre guindolas de andamios colgados. En esquinas y retranqueos se instalarán módulos específicos de esquina.

### Accesos a la plataforma

El andamio no se utilizará hasta que la plataforma se haya inmovilizado respecto al edificio en sentido horizontal.

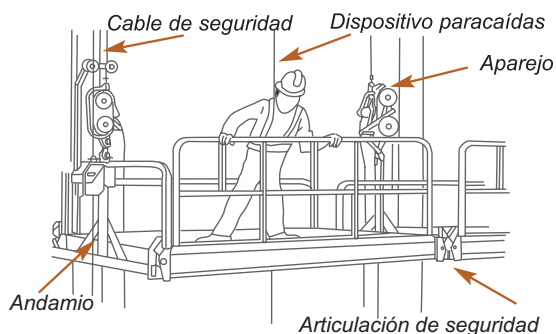
### Limitaciones de uso

Se efectuará una prueba de carga antes de la 1ª utilización estando la plataforma próxima al suelo. Esta prueba se repetirá cada vez que la utilización del andamio se haya interrumpido durante un periodo largo de tiempo, o si como consecuencia de los reconocimientos diarios efectuados se teme por la estabilidad del mismo.

Se cargarán las "guindolas" con la carga máxima admisible =

$$\begin{aligned} &\text{peso de un operario} + \text{material} + \\ &\quad + \text{sobrecarga de seguridad} \\ &\text{— aproximadamente un 25\% de sobrecarga —} \\ &\quad (250 \text{ kg por plataforma}). \end{aligned}$$

Se elevará la plataforma cargada medio metro desde la superficie de apoyo, dejándose el andamio cargado durante 24 h., comprobando la resistencia



del conjunto del andamio y observándose el comportamiento de las carracas, cables y pescantes.

Si una vez realizado lo anterior la estructura del andamio no se resiente, se podrá comenzar a trabajar en él.

Una vez realizadas las pruebas estáticas, será necesario realizar las pruebas o ensayos dinámicos. Para ello, con ese mismo peso, se subirá y bajará la plataforma 1 metro de altura un número de veces que vendrán contempladas en el manual de instrucciones del fabricante (generalmente dos o tres veces).

El reconocimiento y la certificación del andamio se realizará de forma reglamentaria.

### PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Arnés de seguridad sujeto a un punto fijo y estable cuando el trabajador acceda, trabaje y abandone la plataforma de trabajo.

Se colgarán "puntos fuertes" dispuestos en la estructura para instalar líneas de vida a las que los operarios irán sujetos durante los trabajos en los andamios. En caso de que no sea posible instalar durante la estructura estos puntos fuertes, las líneas de vida se sujetarán a puntos fuertes de la cubierta.



### INSTALACIÓN MEDIANTE CABALLETES

La fijación del pescante al suelo se realizará perforando el forjado de la cubierta mediante un ori-



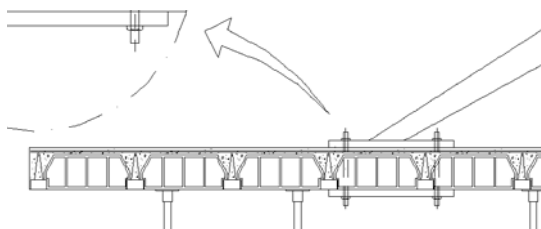
## Andamios colgados

4/4

ficio que dé paso a la varilla roscada del anclaje para pescante, todo lo cual se fija al extremo del pescante mediante una arandela, una tuerca y una contratuerca.

Los taladros de los forjados que atraviesen bovedillas, serán suplementados mediante pletinas atornilladas a la cara inferior del forjado de tal forma, que transfieran las solicitaciones como mínimo a dos viguetas (o nervios) contiguos más próximos.

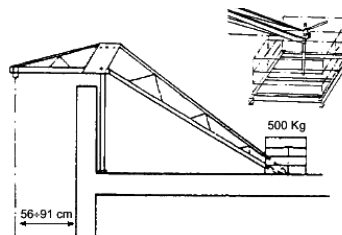
En caso tener que retirar alguna barandilla para la colocación de los pescantes los operarios utilizarán un arnés de seguridad.



### INSTALACIÓN MEDIANTE CONTRAPESOS

Otra solución puede ser la utilización de pescantes apoyados en el forjado a modo de contrapesos.

Los contrapesos a colocar serán los suministrados por el fabricante, colocándose el número total de kilogramos que haya previsto en su manual de instrucciones.



### Estabilidad de los pescantes. Cálculo de los contrapesos

Para este caso se parte los puntos A y B (apoyo delantero y trasero del pescante) que soportan las siguientes cargas:

$$A = (F \cdot K) + P$$

$$B = G + P$$

Por otro lado el contrapeso G tiene el siguiente valor:

$$G = (F \cdot a \cdot K) / b$$

Siendo:

A : Punto de apoyo anterior

B : Punto de apoyo posterior

F : Capacidad nominal del aparato o carga máxima por pescante

K : Coeficiente de seguridad de vuelco

P : Peso del pescante

a : Voladizo

b : Distancia entre A y B

El peso del pescante queda repartido proporcionalmente entre a y b

G : Peso del contrapeso

Si cada contrapeso tiene una masa de 25 kg el número de contrapesos necesarios

$$N \text{ será: } N = (F \cdot a \cdot K) / b \cdot 25$$

