Recomendaciones Preventivas

Armado de andamios

Conozca cuál es la utilidad que brinda este tipo de estructuras para trabajos en altura y las recomendaciones de seguridad imprescindibles en la prevención de los riesgos laborales asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios o superficies provisorias de amplio uso en las obras de edificación y construcción en general.

El andamio es una superficie de trabajo temporal de amplio uso en obras de edificación, su objetivo es brindar un acceso y lugar de trabajo seguros para la construcción, mantenimiento, reparación o demolición de edificios y otras estructuras.

La utilización de andamios en las obras implica desarrollar el trabajo en altura, razón por la cual se deben tomar medidas de prevención necesarias para que el trabajador realice sus actividades sin exponerse o exponer a terceros a riesgos. No obstante, el peligro de caídas está presente en varias actividades de diversos sectores.

Los accidentes fatales por caídas en altura ocurren principalmente en obras de construcción civil y reformas; servicios de mantenimiento y limpieza de fachadas; trabajos en tejados; puentes rodantes; montajes y estructuras diversas, entre otros.

El objetivo de este artículo es contribuir a que el armado y desarmado de los andamios sea una labor totalmente segura. Esta primera entrega abordará información técnica de los especialistas, definiciones y utilidades que otorga el uso de andamios, mención de los Equipos de Protección Individual (EPI) imprescindibles para estas labores y recomendaciones preventivas para las etapas previas al montaje, durante y en el desmontaje de estas estructuras metálicas.

¿Qué es un andamio?

El Instituto de Seguridad e Higiene de España (**INSHT**) define como andamios fijos perimetrales a aquellas estructuras provisionales de una altura máxima habitual de 30 metros, en muchos casos superada, que sirven para el soporte de distintas plataformas de trabajo ubicadas a distintas alturas y según los casos cumplen funciones de servicio, carga y protección. En la fig. 1 podemos observar las distintas partes que componen un andamio fijo, prefabricado sistema modular.

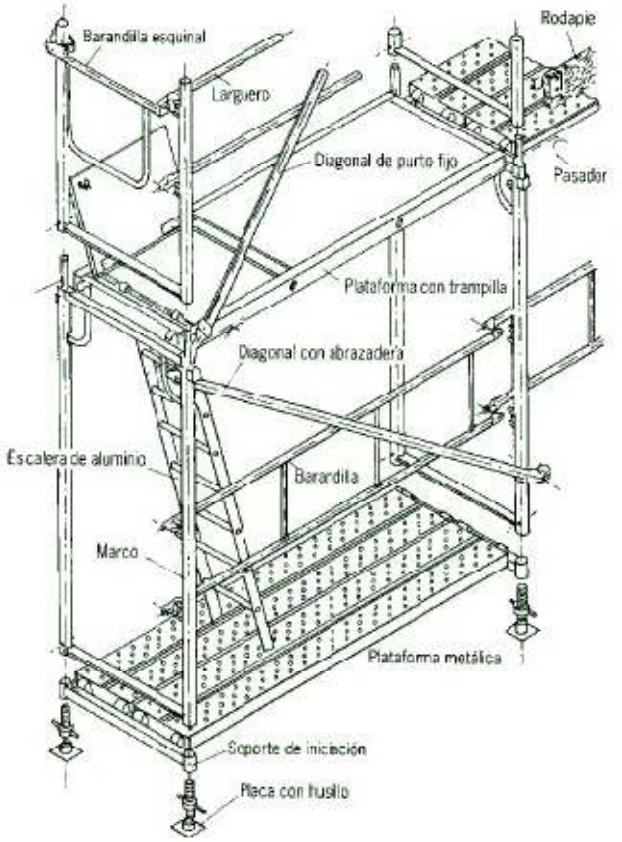


Figura 1: Partes de un andamio fijo prefabricado sistema modular (INSHT)

De acuerdo a la clasificación que brinda la Asociación de Empresas Montadoras de Andamios de España (**AEMA**), existen básicamente tres tipos de andamios: el andamio de fachada, el andamio multidireccional o de volumen y las torres móviles.

- **Andamio de Fachada**: es el aquel que cubre cualquier tipo de fachada y permite abordar con total seguridad distintas configuraciones que se presentan en rehabilitación, aplicación de revestimientos, mantenimiento y albañilería en general. Se compone de un sistema de marcos unidos mediante plataformas, barandillas y diagonales, junto a los elementos de seguridad ofrecen conjuntos adaptables a cualquier fachada.

- **Andamio Multidireccional**: es un sistema de gran versatilidad, puede cubrir satisfactoriamente las distintas configuraciones y aplicaciones que se presentan en restauración, rehabilitación, ocio, espectáculos y mantenimiento industrial. Se compone de un sistema basado en elementos longitudinales, presenta un disco de unión cada 50 cm que permite el ensamblaje de todos los elementos, proporcionando al conjunto una gran rigidez y estabilidad.

- **Torres Móviles**: son andamios capaces de desplazarse manualmente sobre un terreno firme y nivelado. Estas torres presentan una solución segura y eficaz para abordar trabajos en altura referentes a instalaciones eléctricas, trabajos de albañilería, pintura, limpieza de cristales, etc.

La normativa en relación a este tema se ha ido actualizando en los distintos países. Por ejemplo, la legislación en Argentina a través del Decreto 911 contempla que el andamio deberá ser tubular convencional de tubos lisos y accesorios (con nudos) o de tipo tubular provisto de piezas de anclaje. Están prohibidos los andamios de encaje simple por marco.

La norma establece los siguientes **requisitos**:

- Todos los andamios deben contar con un piso totalmente entarimado y amarrado, rodapié con altura de 0,20 m, travesaño intermedio de 0,70 m y travesaño superior a 1,20 m del piso.
- Barandas, tablones de pie, el piso (plataforma de trabajo entera y libre de obstáculos), escalera de acceso con línea de vida, sin ruedas.
- Dispositivo de cierre de acceso a la plataforma de trabajo, de modo que la plataforma quede protegida en todo su perímetro.
- Deberá estar armado a modo de resistir la carga para la cual se va a utilizar.
- Indicar las cargas y el número de personas admisibles.
- Todas las bases de los andamios deberán apoyarse en zapatas metálicas, en tanto que las tablas del piso deberán ser de buena calidad y se deben armar lo más junto posible para minimizar las grietas entre ellas.
- El piso (plataforma de trabajo) debe ser nivelado, firme y rígido, capaz de soportar el peso de los trabajadores.

Recomendaciones de Seguridad previas al Montaje

1. **Equipos de Protección individual:**Todo el personal dedicado al montaje y desmontaje de andamios deberá disponer y estará obligado a usar el siguiente equipo de protección individual:

    - Casco de polietileno.
    - Calzado de seguridad.
    - Arnés de seguridad.
    - Guantes de seguridad.
    - Ropa de trabajo.
    - Cuerdas de seguridad, entre otras.

Según **AEMA**, cualquier otro EPI a utilizar dependerá del tipo de trabajo a realizar, de las condiciones del lugar donde esté instalado el andamio o de aquellas que se determinen en la evaluación de riesgos o planes de seguridad.

El personal que trabaje a partir de 2 m. de altura está obligado a utilizar el arnés de seguridad, siempre que no cuente con medidas de protección colectivas que eviten el riesgo de caída.

2. Armadores o montadores

El personal encargado del montaje/desmontaje deberá estar capacitado para este procedimiento para cumplir con las normas de seguridad que requiere el mismo, acorde a la legislación y normas vigentes en cada país.

Asimismo, todo el personal que realice el armado deberá realizarse chequeos médicos periódicos que acrediten la aptitud física de éste para las tareas a desarrollar.
Sólo se permitirá acceder al andamio en la fase de montaje al personal que disponga de autorización expresa por parte de la dirección de la empresa instaladora para evitar así que el andamio sea utilizado por terceros antes de haberse dado por finalizado el montaje.

IMPORTANTE: *En el armado y desarmado de las estructuras, los montadores del andamio deben usar un cinturón de seguridad fijado en un punto de anclaje. Para realizar trabajos en andamios es obligatoria la existencia de puntos resistentes e independientes de los andamios que permitan al empleado colocar el cabo de vida durante su permanencia en ese andamio.*

3.Carga, descarga y acopio de material
La zona de carga, descarga, transporte, así como la de acopio de material, deberá señalizarse, de tal manera que no se interrumpa el paso peatonal con el almacenamiento de los materiales en sitios que puedan ocasionar accidentes.
Además, el acopio de materiales se realizará de forma selectiva, de tal forma que se agrupen los materiales por elementos. Para realizar el traslado de cargas se preverán, en principio, recorridos independientes de ida y vuelta, quedando terminantemente prohibido el transportar el material lanzándoselo unos a otros.

4. Verificación del material

Antes de iniciar el montaje del andamio se deberá inspeccionar por parte del jefe de equipo el estado de todo el material que se va a utilizar. No se empleará jamás un material defectuoso.

Checklist de montaje de andamios
✓ Realizar una inspección del lugar de prestación del servicio antes del inicio del trabajo y relevar los riesgos existentes.
✓ Planificar el servicio que ha de prestarse.
✓ Inspeccionar los dispositivos de protección, verificar si se encuentran en buen estado y si ofrecen resistencia a los esfuerzos a que serán sometidos. NUNCA IMPROVISAR UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN.
✓ Preparar y montar todos los equipos necesarios para la prevención de accidentes.
✓ Los armadores deberán contar con portaherramientas y/o sujetar al cinturón las herramientas de pequeño porte, las de gran porte deberán amarrarse a una estructura fija cercana de modo de no poner en riesgo a otros trabajadores y personas que se encuentren próximas.
✓ Verificar que todo el personal sea apto para prestar el servicio.
✓ Si existen instalaciones eléctricas aéreas cerca del servicio, deberá contarse con una instalación de protección (barreras) que eviten el contacto accidental.
✓ Evitar la realización de trabajos por encima y en la misma dirección de puntas de tubos y hierros verticales desprotegidos. Cuando ello no fuera posible, las puntas deben protegerse.
✓ Antes de iniciar el servicio el departamento de seguridad deberá estar informado para adoptar todas las medidas necesarias en materia de prevención de accidentes.
✓ La elevación de materiales pesados deberá realizarse sólo mediante poleas amarradas a estructuras propias, nunca al andamio o a tuberías.
✓ Inspeccionar y verificar los equipos de izaje averiguando: peso máximo permitido, estado de conservación, cables y cuerdas.
✓ Debe evitarse el trabajo sobre máquinas en movimiento.
✓ Deben tomarse todos los recaudos necesarios a fin de evitar la caída de herramientas y equipos sobre trabajadores, maquinas o equipos en niveles inferiores.

Recomendaciones de Seguridad para el Montaje

- **Inicio del Montaje**

Aquellas partes del andamio que no estén listas para su utilización, principalmente durante el montaje y el desmontaje, deberán señalizarse y estar delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
La realización de un correcto replanteo es básico para efectuar un trabajo seguro, con lo que éste siempre se deberá ejecutar según un croquis de montaje o las instrucciones dadas por los

técnicos, el encargado o el fabricante. Se procederá al reconocimiento del terreno con el fin de determinar el apoyo más correcto.

Los arranques estarán sobre apoyos sólidos y nivelados, con bases regulables de nivelación con reparto de carga y en caso necesario sobre una base de madera. Si el terreno es poco firme, el tipo de apoyo lo decidirá la dirección técnica de la obra.

En zonas urbanas se tendrá una atención especial procurando dejar libres de paso los accesos a comercios e inmuebles, así como dejando libres las tapas de arquetas. Será la dirección técnica de la obra la encargada de evaluar el riesgo de contacto eléctrico.

- **Proceso de Montaje**

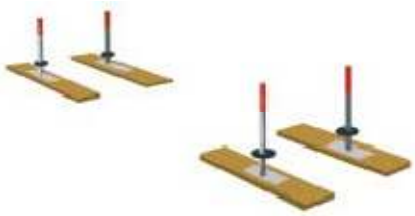
No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el de partida con todos los elementos de seguridad, amarres y medios de acceso que le correspondan.

La seguridad alcanzada en el nivel consolidado será tal que ofrecerá al trabajador las garantías necesarias como para amarrar a él el mosquetón del arnés de seguridad. Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse su estructura para evitar las situaciones inestables.

Las uniones entre tubos se realizarán con el sistema previsto por el fabricante, evitándose el uso de cuerdas, alambres, etc.

A continuación se indica una secuencia lógica de **montaje del andamio de marco**. En la segunda entrega de este artículo incluiremos el armado del andamio multidireccional y de las torres móviles, dejando claro que cada modelo de andamio deberá montarse y desmontarse según las instrucciones del fabricante.

- Montaje de la primera altura del andamio de marco.
- Colocación de las bases regulables en puntos definidos en el replanteo.



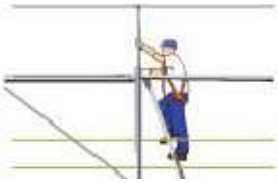
- Colocación en las bases regulables de los dos primeros marcos.
- Unión entre ellos con barandillas y diagonal.

- Colocación de las plataformas.

- Nivelación vertical y horizontal de los mismos.

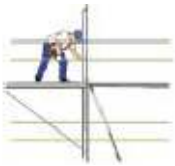
- Montaje en sus bases regulables del siguiente marco con sus correspondientes barandillas y plataformas.
- Nivelación vertical y horizontal de los mismos.
- Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, colocando un módulo de escalera y las diagonales en los módulos que correspondan.
- Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.

- Comprobación de la estabilidad del andamio y la perfecta colocación de todos los elementos.
- Subida al piso del montaje de la segunda altura.



- Colocación de los marcos que forman el módulo de la escalera.

- Colocación de las barandillas correspondientes.



- Montaje del siguiente marco con sus correspondientes barandillas.
- Colocación del siguiente marco con sus correspondientes barandillas.
- Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, con las diagonales en los módulos que correspondan.
- Montaje de las plataformas y del módulo de escalera de la segunda altura.

- Montaje del rodapié de la primera altura de plataformas.
- Amarre del andamio a puntos resistentes de la fachada (nunca a barandillas, rejas, etc.).
- Colocación de ménsulas si fuesen necesarias.
- Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.

- Comprobación del nivelmontado.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio

Proceso de Desmontaje de Andamio de marco

Pasos previos:

- Revisión del estado general del andamio haciendo especial hincapié en los amarres.
- El desmontaje del andamio se iniciará por la parte superior del mismo.
- Colocación de la ménsula de la garrucha o maquinillo para el descenso de materiales.
- En caso necesario, se quitarán todas las redes, empezando por soltar los atados inferiores de cada red.
- Una vez quitadas las redes se procederá a su doblado para su almacenamiento.

Desmontaje del piso superior:

- Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.

- Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.
- Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.
- Desmontaje de las barandillas del módulo más extremo.
- Desmontaje del marco de dicho módulo.
- Desmontaje de las barandillas del módulo anterior.
- Desmontaje del marco anterior, y así sucesivamente hasta completar la totalidad del piso.
- Desmontaje de la ménsula de la garrucha o maquinillo.
- Siempre se desmontará como último módulo, el correspondiente a la zona de escalera.

Desmontaje del piso antepenúltimo:

- Desmontaje de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje de la alturasuperior y montaje en la altura antepenúltima.

- Colocación de la ménsula de la garrucha o maquinillo.
- Desmontaje de todas las plataformas correspondientes al piso superior.
- Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.
- Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.

- Desmontaje de las barandillas del módulo más extremo.
- Desmontaje del marco de dicho módulo.
- Desmontaje de las barandillas del módulo anterior.
- Desmontaje del marco anterior, y así sucesivamente hasta completar la totalidad del piso.
  Así sucesivamente hasta completar el desmontaje de la totalidad del andamio.

La segunda parte que dedicaremos a los andamios abordará la Secuencia de Andamio Multidireccional y de Torres Móviles, izado y descenso de cargas, señalización y, finalmente, condiciones de seguridad del andamio montado (arranques, plataformas de trabajo, barandillas, diagonales, amarres).

Fuentes:

- Ministerio del Trabajo, Argentina, Decreto 911 http://www.trabajo.gba.gov.ar/s_trabajo/adjuntos/DECRETO%20911-96.pdf

- Asociación de Empresas Montadoras de Andamios, AEMA, España, Guía para el correcto montaje y desmontaje de andamios;

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT, España, NTP 516: Andamios Perimetrales fijos
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional, FISO, Curso sobre Prevención de Riesgos de Trabajos en Altura, Montaje de andamios.