

Revisión	Fecha	Modificación
0	31/03/16	Edición inicial.

Realizado:  Marta San Emeterio Gabinete SME	Aprobado:  Iratxe Luengas Patxi Anza Indan, Soluciones Industriales Anza
--	--

## **1.- DEFINICIÓN.**

El presente documento establece el procedimiento de actuación para la realización de trabajos en altura, que se definen como aquellos que deban realizarse en zonas situadas a más de 2 metros del nivel del suelo, con riesgo de caídas a distinto nivel para el trabajador. En aquellos trabajos desarrollados a más de dos metros de altura, donde no existan las protecciones colectivas adecuadas o se quiten momentáneamente por cualquier motivo, se utilizara el equipo de protección individual (arnés de seguridad asociado a sistema anticaída)

## **2.- OBJETIVO.**

El objetivo de esta instrucción es que todos los trabajadores conozcan el procedimiento adecuado de trabajo en cuanto a la realización de trabajos en altura (trabajos a más de dos metros de altura), sea en andamios, sea en plataformas elevadoras, sea en escaleras o sea con la utilización de equipos de protección individual (arnés asociado a sistema anticaída)

## **3.- AMBITO DE APLICACIÓN.**

Aplicaran a todos los trabajos realizados por trabajadores de INDAN, tanto en su centro de trabajo como en cualquiera de los centros donde se desarrollen trabajos de esta índole

## **4.- RESPONSABILIDADES.**

Sera responsabilidad de la dirección la implantación y formación de esta instrucción técnica.

Sera responsabilidad de todos los trabajadores dar cumplimiento a esta instrucción técnica en todos los casos que sea de aplicación.

## **5.- SISTEMA DE ACTUACIÓN.**

### **5.1 Andamios, pasarelas, plataformas elevadoras, escaleras fijas y escaleras de mano**

#### **Andamios:**

##### **- Normas generales:**

Los andamios deberán ser contruidos con materiales sólidos y por personas adiestradas., cumpliendo toda la normativa vigente.

El andamio debe ser inspeccionado por persona competente (del centro de trabajo donde se desarrolle el trabajo), antes de su puesta en servicio y revisarse periódicamente, después de cualquier modificación o incidencia externa que afecte a su estabilidad y/o resistencia.

Todo el personal que trabaje en el montaje de los andamios, así como aquellos que se salgan de la superficie de los mismos, llevarán arnés anti caídas anclado en un punto fijo, de resistencia adecuada.

##### **- Andamios metálicos tubulares:**



### Montaje:

El montaje se realizará por niveles de forma que se consoliden los tramos inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad y continuar sucesivamente la instalación de los tramos superiores.

En el montaje y desmontaje se utilizará el cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.

Las barras y módulos tubulares y tabloneros se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos de marinero” o mediante eslingas normalizadas.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo convenientes emplear durmientes de madera que repartan la carga.

Los módulos inferiores estarán dotados de bases niveladoras sobre tornillos son fin con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Todos los cuerpos de andamio dispondrán de arrostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

### Características:

Los andamios deberán estar arriostrados para lograr su estabilidad y evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Las plataformas de trabajo tendrán una superficie mínima de 60 cm. de ancho y estarán firmemente ancladas a la estructura permitiendo la circulación de los trabajadores de forma cómoda y segura.

Cuando se trabaja en alturas superiores a 2 m, estarán equipados con barandillas perimetrales, con listón intermedio y rodapiés.

	Barandilla de seguridad
Altura pasamanos tubular	1.000 mm - 950 mm.
Altura barra intermedia	Colocada de manera que el hueco libre con la barandilla superior y el Rodapié sea < 470 mm.
Rodapié	150 mm como mínimo.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 20-30 cm. en previsión de caídas.

La comunicación entre los diversos niveles y plataformas del andamio tubular se realizará a través de escaleras prefabricadas, integradas como elemento auxiliar del andamio.

En el andamio no se almacenará más que el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.

Prohibido arrojar escombros desde el andamio, elaborar mortero directamente en la plataforma, abandonar materiales y/o herramientas, saltar desde la plataforma hasta el interior del edificio.

#### **-Andamios borriquetas:**



-El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede - asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

-Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

-No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

-Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

-El piso del andamio estará constituido preferentemente por tablones de 7,5 cm. de espesor.

-La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

-Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

-Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

-Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

-El solape entre dos tablones de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

-Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías

**Pasarelas:**



Las pasarelas de paso que se encuentren a más de dos metros de altura estarán protegidas por barandillado completo con pasamanos, listón intermedio y rodapié.

	Barandilla de seguridad
Altura pasamanos	1.000 mm - 950 mm.
Altura barra intermedia	Colocada de manera que el hueco libre con la barandilla superior y el Rodapié sea < 470 mm.
Rodapié	150 mm como mínimo.

Tendrán una anchura mínima de 60cm y serán resistentes a la carga que van a soportar.

**Plataformas elevadoras:**



Todo el personal que trabaje en o desde plataformas elevadoras, llevará arnés anticaídas anclado en un punto fijo de resistencia adecuada.

Todo el personal que trabaje con plataformas elevadoras deberá disponer de formación suficiente teórico-práctica para el manejo de las mismas

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobación del funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

#### Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas con tensión en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

#### Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas (> 30 Km/h).

- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- Utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados únicamente cuando estén bien ventilados.
- Solo personas preparadas y autorizadas podrán operar las plataformas elevadoras.

#### Normas después del uso de la plataforma

- Al finalizar la jornada de trabajo, aparcas la máquina convenientemente fuera de la zona de proceso. Cada vez que haya que interrumpir el trabajo, la plataforma deberá ser estacionada en zonas donde no invadan los viales ni los equipos contra incendios.
- Desconectar todos los contactos y verificar la inmovilización de la plataforma, calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo.
- Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- En caso de avería de la plataforma, dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto.

#### Otras recomendaciones

- No se deben rellenar los depósitos de combustible con el motor en marcha en el caso de las PEMP con motor de combustión.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

### **Escalas fijas:**



Tanto las partes metálicas como los herrajes, serán de acero, hierro forjado, de fundición maleable u otro material equivalente.  
Estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, maquinas o elementos donde se necesiten.

Las escalas que tengan más de seis metros de longitud deberán disponer de una jaula de protección situada a partir de una altura de 2,50 m desde la plataforma o suelo del cual parte y deberán tener un diámetro máximo de 0,60 m.

Para alturas superiores a 9 m se deben instalar plataformas de descanso cada 9 m o fracción.

Todas las escaleras cuyo punto de partida este en alto deberán disponer de una plataforma de seguridad protegida perimetralmente por una estructura u otro sistema que evite posibles caídas.

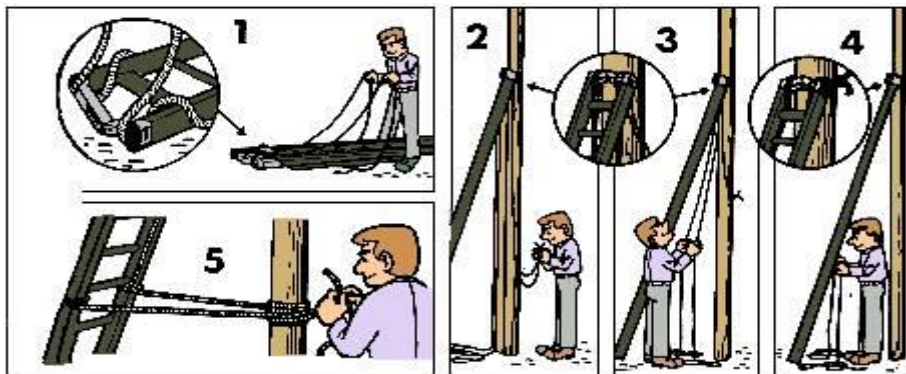
En el caso de escaleras de acceso a galerías, pozos, cloacas, registros, etc se puede prescindir de los anillos de protección, siempre que las paredes estén lo suficientemente cerca como para evitar caídas.

### **Escaleras de mano:**

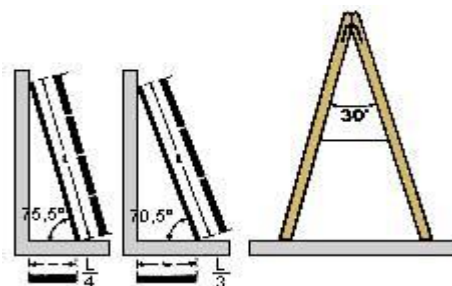


Deben ser usadas sólo como elementos de acceso al lugar de trabajo. A continuación se describen algunas de las condiciones a tener en cuenta durante su uso.

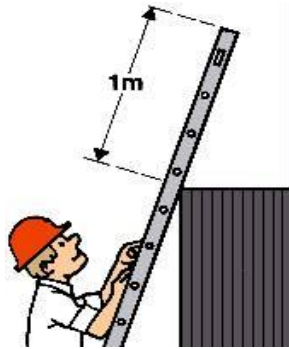
- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se haya cerrado ni pueda ser abierta de forma accidental.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- Queda completamente prohibido la utilización de escaleras de construcción improvisada.
- Se debe asegurar la estabilidad de la escalera antes de comenzar el ascenso. La base debe quedar sólidamente asentada, y no se colocará sobre elementos inestables o móviles. Se sujetará la parte superior de la escalera al lugar sobre el que se apoya o se solicitará la ayuda de otra persona que mantendrá sujeta la escalera en todo momento.



- La escalera se colocará formando un ángulo de  $75^\circ$  ( la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice estará comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud). El ángulo de abertura de una escalera de tijera será de  $30^\circ$  máximo, y la cuerda o cadena que une los dos planos estará extendida o el limitador de abertura bloqueado.



- Los largueros laterales deben sobresalir al menos 1 metro los puntos superiores de apoyo. Se inspeccionarán los lugares de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.



- Antes de utilizar la escalera, es necesario asegurarse que tanto los escalones como las suelas de los zapatos están libres de grasa o sustancias deslizantes. Esta prohibido utilizar dichas escaleras con calzado inapropiado.
- Se debe ascender, descender y trabajar de frente a la escalera teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones.
- Como norma básica no se utilizarán escaleras manuales para trabajar sobre ellas; si fuera completamente necesario, se deberá utilizar un cinturón de seguridad cuando se realicen trabajos a más de 2 metros de altura.
- Está prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras cuando su peso o dimensiones pueda comprometer la estabilidad de la escalera.
- No se debe subir por encima del tercer escalón contando desde arriba.
- Las herramientas o materiales que se vayan a utilizar se colocarán en una bolsa sujeta a la escalera, o colgada al hombro. Nunca se dejarán sobre los escalones.
- Se debe impedir el paso de personas por debajo de una escalera, si fuera necesario se balizará toda la zona.
- Queda prohibido la utilización de una escalera por más de una persona simultáneamente. En ningún caso se moverá la escalera cuando alguien esté trabajando sobre ella.
- Se debe revisar las escaleras periódica y sistemáticamente y siempre antes de su utilización.
- No se pintarán en ningún caso las escaleras de madera, ya que ello supone la imposibilidad de detectar los posibles defectos.
- Si se encontrara algún defecto de seguridad, se pondrán fuera de servicio y se señalará indicando la prohibición de uso.
- No usarán las escaleras las personas que sufran algún tipo de mareo, vértigo o similares.
- Siempre que se trabaje a menos de 5 metros de un equipo con tensión se utilizará una escalera de fibra de vidrio aislada.
- No se deben almacenar inclinadas, sino en posición horizontal adosadas a la pared mediante soportes fijos.

Para el transporte de escaleras manuales **por parte de una sola persona**, se seguirán las siguientes pautas:

- No se debe transportar horizontalmente, sino con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.



Manera correcta de transportar una escalera

Para el transporte de escaleras manuales **por parte de dos personas:**

- Las escaleras de tijera se transportarán siempre plegadas.
- Las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- No se deben arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

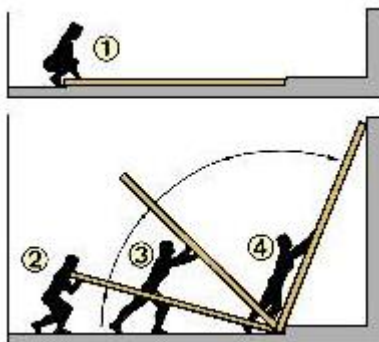
Además de lo indicado anteriormente, cabe señalar que está totalmente prohibido utilizar las escaleras para transportar cargas.

Para el transporte de escaleras **en vehículos:**

- Se debe proteger la escalera reposándola sobre apoyos de goma.
- Fijarla sobre el porta-objetos del vehículo, evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- En caso de automóviles, la escalera no sobresaldrá por la parte posterior más de 2 metros.

La forma correcta de colocar una escalera ligera de un solo plano por parte de una única persona es la siguiente:

1. Situar la escalera sobre el suelo, de forma que los pies de la misma se apoyen sobre un obstáculo que permita que no se deslice.
2. Elevar la extremidad opuesta.
3. Avanzar lentamente pasando de escalón en escalón hasta que esté en posición vertical.
4. Inclinar la cabeza de la escalera hasta el punto de apoyo.



Las escaleras manuales serán revisadas por parte del usuario previa utilización. Se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, etc.
- Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- Defecto de los elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.).

Ante cualquiera de éstos u otros defectos que se consideren oportunos, la escalera deberá ser retirada.

## **5.2 Trabajos en Altura con Arnés**

### **Acciones previas al inicio de los trabajos en altura con arnés**

Antes de comenzar el trabajo en altura, los trabajadores encargados de su ejecución, deben realizar una inspección visual del equipo de protección individual, asegurándose que está en perfectas condiciones de utilización, como:

- Punto de anclaje o el cable de sujeción elegido, ubicados por encima de la posición del trabajo. Lo ideal sería por encima de la cabeza.
- Asegurarse que los componentes del sistema anticaídas son compatibles con el resto del sistema y que funciona de forma adecuada.
- Sustituir cualquier equipo, sistema o componente en caso de duda respecto a su seguridad, comunicando al mando para su suministro. Así mismo, procederá cuando el equipo o componente haya sido utilizado para parar una caída, evitando volver a utilizarlo hasta cuando sea revisado o reparado por el fabricante.
- Verificar que el sistema de sujeción sea adecuada, tanto al trabajo a realizar como a la altura de realización.
- Antes de acceder a la zona de trabajo, colocarse todas las prendas y equipos de protección individual que requiera para su trabajo.
- Mantener, limpiar, secar y almacenar el equipo siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Señalizar y acordonar la zona situada debajo del punto donde vayan a realizarse los trabajos en altura, para restringir el paso y evitar la estancia en la misma.

### **Acciones durante los Trabajos en altura con Arnés**

- El trabajador se anclará bien a un punto fijo, bien a un cable de sujeción de resistencia adecuada, instalados previamente para su uso cuando así fuera necesario.
- Los arneses de sujeción no deben utilizarse como dispositivos anti caídas. La posición y/o el ajuste del elemento de amarre de sujeción alrededor de un poste o a cualquier otro anclaje, desde un elemento de enganche al otro, de forma que la caída libre esté limitada siempre a un máximo de 0,5 metros.
- Verificar que los elementos de amarre no rodean estructuras de diámetro pequeño o aristas de radios pequeños o agudos.
- Una vez anclado el elemento de sujeción al punto fijo verificar que se está perfectamente amarrado y con el seguro correspondiente si fuera el caso, antes de comenzar el trabajo.

- Permanecer sujeto al menos a un punto de anclaje cuando deba desplazarse entre dos puntos de una zona de trabajo.
- Nunca se pisará directamente sobre cubiertas de fibrocemento, cristal, plástico o de otros materiales de escasa resistencia.
- No podrán realizarse trabajos en cubiertas si están húmedas.
- No podrán realizarse trabajos en altura cuando se presenten condiciones climatológicas desfavorables, como viento, lluvia, granizo, tormenta, etc. Con rachas de viento más de 50 Km/h estará totalmente prohibido la realización de izados críticos o maniobras con cesta y persona con grúas, trabajos con plataformas elevadoras, trabajos en cubiertas, tejados y tanques.
- En trabajos sobre cubiertas, techos o tejados con pendiente acusada se extremarán las medidas de precaución, especialmente si las superficies de trabajo son resbaladizas.