



**prevenvital**  
salud laboral

## Contenido formativo de la parte común 14 horas en PRL

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeran, plagiaran o distribuyeren públicamente el contenido en su totalidad o en parte de esta obra fijada en cualquier tipo de soporte, sin la preceptiva autorización.

**Queda prohibida expresamente su duplicación vía fotocopias, transparencias o copias directas en Power Point.**

# B

Medios auxiliares, equipos, herramientas

# "B"

## MEDIOS AUXILIARES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS

- 1. Medios auxiliares**
- 2. Máquinas y equipos de trabajo**
- 3. Herramientas manuales**

## 1. MEDIOS AUXILIARES

Se consideran medios auxiliares: a aquellos elementos que se utilizan como apoyo para realizar las actividades propias del trabajo. Son origen de gran cantidad de riesgos.

❖ En este capítulo se desarrollan algunos de los más habituales:

- Escaleras de mano
- Andamios de borriquetas
- Andamios tubulares
- Plataformas elevadoras



Los medios auxiliares son de uso habitual en las obras, **una mala elección, uso o mantenimiento** son el origen de gran cantidad de riesgos.

## ➤ En general hay que tener en cuenta:

### ☐ Respecto a su elección:

- ✓ El tipo de trabajo a realizar.
- ✓ Si es para trabajos de especial peligrosidad.
- ✓ Los métodos de trabajo que deban emplearse.
- ✓ El lugar en que se desarrolla la obra.
- ✓ La formación e información de los trabajadores.
- ✓ Las condiciones de seguridad del equipo.
- ✓ El número de trabajadores que lo van a usar.

### ☐ Respecto al control:

- ✓ Homologados, certificado CE
- ✓ Lista de chequeo quincenal.
- ✓ Supervisión y control periódico\* de diferentes aspectos.

### ☐ Respecto a la formación e información:

- ✓ Adecuadas al trabajo, riesgos, nº de trabajadores...

### ☐ Respecto a los EPI's a usar

- ✓ Adecuados al trabajo, riesgos, ... en particular se usarán los mencionados en las fichas que se presentan a continuación...

## INFORMACIÓN ADICIONAL

### Supervisión y control periódico de:

- ❖ Estado de limpieza.
- ❖ Puntos de oxidación.
- ❖ Deficiencias observadas.
- ❖ Estabilidad.
- ❖ Modificación de las medidas de seguridad.
- ❖ Solidez.
- ❖ Mantenimiento.
- ❖ Medidas de uso...

## ● Escaleras de mano

Son un medio auxiliar específico para subir y bajar, no deben usarse para transportar materiales, como pasarelas, andamios...

➤ ¿De qué material suelen estar formadas?

- **Madera:** trabajos en riesgo eléctrico
- **Metal:** para uso habitual

➤ ¿Qué tipos hay? ¿cómo deben instalarse?

- **Simples:** sobre superficie horizontal

**Inclinación:** la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice, debe estar comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud (unos 75°). Los largueros superarán 1m la altura de desembarco.

- **De tijera:** Sobre superficie horizontal, con ángulo de 30° y dispositivo de unión extendido. Nunca en posición plegada ni a horcajadas.

- **Extensibles:**

Sobre superficie horizontal, con los tramos de prolongación nunca de forma independiente salvo que cuenten con sistemas de apoyo y fijación adecuados. Los seguros en posición correcta y comprobar que las abrazaderas sujetan firmemente.



**RECUERDA LO QUE NUNCA DEBES HACER ...**

Tutorial para el profesor

## Andamios de borriquetas

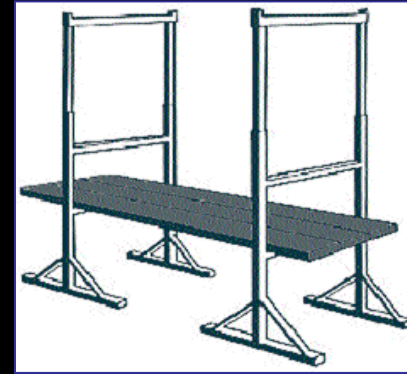
Son construcciones provisionales, fijas o móviles, que sirven como medio auxiliar para la ejecución de las obras, haciendo accesible una parte de la obra para trabajadores y materiales.

➤ ¿Qué partes los conforman?

- Dos borriquetas
- Tablones o planchas metálicas

➤ ¿Qué tipos hay?

- Caballete o asnila (1)
- Vertical (2) : tienen forma de escalera. Permiten llegar a alturas mayores.



Tipo vertical (2)



Tipo caballete o asnila (1)

➤ ¿Cómo deben instalarse?

- ✓ **Las borriquetas:** se utilizarán sólo los soportes definidos para ello, nunca materiales u otros elementos no adecuados y se asentarán correctamente. La separación entre dos borriquetas consecutivas será de máximo 2m y no sobrepasará los 3,50 m
- ✓ **Plataforma:** su ancho nunca será menor de 60cm. Las que ofrezcan peligro de caída desde más de 2m de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.
  - **Si se usan tablones:** no tendrán nudos o defectos peligrosos, su espesor será mínimo de 7,5 cm.
  - **Si se usan plataformas metálicas:** que no están oxidadas...

## ● Andamios tubulares

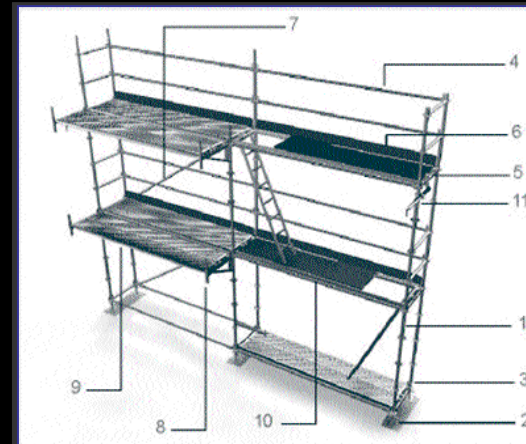
**Plataforma en altura sostenida por una estructura adecuada**, que sirve para colocarse encima de ella y trabajar en la construcción, reparación de edificios, pintar paredes, techos ....En algunos trabajos de cubierta, suelen usarse también como protecciones perimetrales.

### ➤ Instalación:

- **Replantear y señalar la zona afectada**
- **El montaje será realizado por una empresa acreditada**
- **Arranque o apoyo sobre el suelo:**

- **En terrenos naturales:** comprobar la existencia de filtraciones de agua y compactación.
- **En aceras y soleras de hormigón:** comprobar su estado así como la inexistencia de huecos bajo ellas.
- **En forjados, vuelos y otros elementos estructurales:** comprobar la capacidad portante para definir los posibles apuntalamientos o refuerzos.
- **Si se apoya en marquesinas, balcones ...** en definitiva, sobre superficies de dudosa resistencia, apearlas conforme a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

- **Colocar marquesinas de protección**
- **Arriostrar en los puntos que se determine según el paramento, estado, situación de la obra ...**
- **Instalar pantallas adecuadas como protección colectiva**
- **Líneas de vida**



**PARTES DEL ANDAMIO**

- 01- Vertical
- 02- Base regulable
- 03- Collarín
- 04- Horizontal (estructural+protección)
- 05- Horizontal "U" para plataformas
- 06- Rodapiés (lateral o frontal)
- 07- Diagonal
- 08- Ménsula
- 09- Plataformas de acero
- 10- Plataformas con escalerilla
- 11- Anclaje a muro



## Plataformas elevadoras

Máquinas móviles destinadas a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una posición de entrada y salida.

➤ ¿Están formadas por?

- Plataforma de trabajo
- Estructura extensible
- Chasis
- Elementos complementarios:
  - Estabilizadores
  - Sistemas de accionamiento
  - Órganos de servicio

➤ ¿Qué tipos existen?

- Plataformas sobre camión articuladas y telescópicas
- Plataformas autopropulsadas de tijera
- Autopropulsadas articuladas o telescópicas
- Plataformas especiales



Ejemplo: de tijera



Ejemplo: articulada



Ejemplo: telescópica

“ Ejemplos de plataformas “

## >OBSERVA Y COMENTA:



¿Se ha instalado la escalera correctamente?,  
¿Qué riesgos ha generado este trabajador para sí mismo?



Los accesos correctos a los andamios evitan muchos riesgos, ¿Qué riesgos ha generado este trabajador para sí mismo?

Tutorial para el profesor

## 2. MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

**Equipo de trabajo:** a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

**Máquina:** cualquier medio técnico con una o más partes móviles capaz de transformar, tratar, acondicionar o desplazar un material.

**Son de uso habitual y suponen una gran fuente de riesgos**, entre ellos podemos encontrar, maquinaria de empuje, carga y transporte, grúa torre, camión grúa, maquinillo / cabrestante, hormigonera, tolva de amasado, radial, amoladora, sierras (de mesa, cerámica...), soldadura (oxiacetilénica - oxicorte, por arco...), dobladora de ferralla...



**Las máquinas y equipos de trabajo son de uso habitual en las obras de construcción.**

La mala elección y el uso o mantenimiento inadecuados son origen de gran cantidad de riesgos.

### ● Principios básicos:

- Adquirir las máquinas y equipos con marcado CE que garantiza la seguridad del producto.
- Utilizar y mantener las máquinas / equipos siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.

### ➤ Normativa.

Existen disposiciones para fabricantes y otras para su uso.

## ➤ Requisitos legales.

Son aplicables a cualquier equipo. Se distinguen entre los comercializados y/o puestos en servicio a partir del 1 de enero de 1995 y los anteriores al 27 de agosto de 1997.

- **Equipos de nueva adquisición:**
  - **Marcado CE.**
  - **Declaración CE de conformidad:** en castellano, llevará identificación del fabricante, descripción de la máquina, ... y disposiciones a las que se ajuste.
  - **Manual de instrucciones:** cada uno debe llevarlo. Estará redactado, como mínimo, en castellano y en él se indicará, la instalación, su puesta en servicio, uso, mantenimiento,...
- **Equipos existentes con anterioridad al 27 de agosto de 1.997 (entrada en vigor del R.D. 1215/97)**
  - **Con posterioridad al 1 de enero de 1.995:** el usuario está obligado a garantizar, con un mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en seguridad se conservan a lo largo de la vida de la misma.
  - **Con anterioridad al 1 de enero de 1.995:** Se deben identificar y evaluar los riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a la ley.

## ➤ ¿Qué se debe contemplar para su elección?

- ✓ Las condiciones y características del trabajo.
- ✓ Los riesgos existentes y los que puedan derivarse.
- ✓ Las adaptaciones necesarias para discapacitados.
- ✓ Los principios ergonómicos, del diseño, del puesto y de la posición de los trabajadores en el uso.



## Mercado



### ❖ Elementos móviles:

Con dispositivos que impidan el acceso a zonas peligrosas.

### ❖ Resguardos y dispositivos de protección:

Fabricación sólida y resistente, **no ocasionarán otros riesgos, no será fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.** Situados a distancia adecuada de la zona peligrosa. No limitarán la observación del ciclo de trabajo, permitirán las intervenciones básicas para herramientas y mantenimiento.

❖ **Requisito reglamentario obligatorio** para comercializar productos de la construcción en el mercado nacional y en el de la Unión Europea.

❖ **Reglamentado por:** la Directiva de productos de la construcción DPC 89/106/CEE. Su objetivo es lograr la libre circulación de los productos en el mercado europeo. Además, establece la obligatoriedad de que los productos de la construcción que se incorporen a las obras con carácter permanente tengan el **Mercado CE**

❖ **Es responsabilidad:** del fabricante que los productos que comercializa dispongan del Mercado CE.

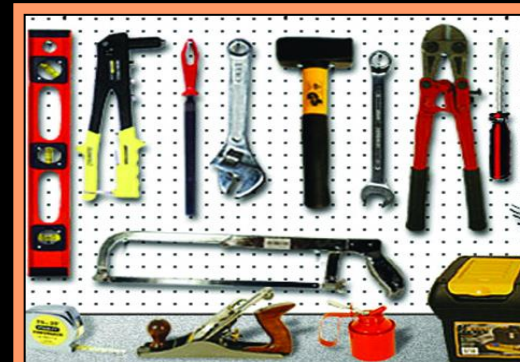
❖ **Incumplimientos:** los productos que no cumplan con los requisitos de la ley y/o no dispongan del Mercado CE, serán sancionados económica y administrativamente, e incluso civil y penalmente.

## 3. HERRAMIENTAS MANUALES

**Herramientas manuales:** son utensilios de trabajo que pueden funcionar con la fuerza motriz humana, electricidad (las eléctricas)... Gracias a ellas, se pueden realizar tareas que exigen una enorme fuerza física y precisión con gran facilidad. Son origen de gran cantidad de riesgos.

❖ En este capítulo se desarrollan:

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Herramientas manuales neumáticas



**Las herramientas manuales son de uso habitual en las obras de construcción.**

Una elección, uso o mantenimiento inadecuados son origen de gran cantidad de riesgos...

## ➤ Herramientas manuales

- La energía que usan es la fuerza motriz humana.
- Los siniestros que originan, en general, son debidos a su construcción con materiales poco resistentes ...
- En la elección, ver su adecuación o inadecuación al usuario y a la actividad a realizar.

### ✓ ¿Qué tipos existen?

- De borde afilado
- De golpes
- De torsión
- De pinzamiento
- Otros: pulverizadores, expositores manuales ...



**Detalle:** herramienta manual.  
**Energía:** fuerza motriz humana.  
Destornillador.

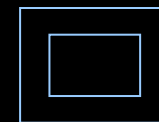
## ➤ Herramientas eléctricas

Usan como energía la electricidad. Hay diferentes tipos:

- **Herramientas de Clase I:** deben tener el grado de aislamiento necesario para asegurar su funcionamiento y protección frente a contactos eléctricos directos. Puede llevar puesta a tierra.
- **Herramientas de Clase II:** tienen un aislamiento completo, mediante doble aislamiento. No está prevista la puesta a tierra. Llevan el símbolo del doble aislamiento en la placa de características.
- **Herramientas de Clase III:** previstas para ser alimentadas a muy baja tensión.
  - En emplazamientos secos: 50 V.
  - En emplazamientos húmedos o mojados: 24 V.
  - En emplazamientos sumergidos: 12 V.



**Detalle:** herramienta eléctrica.  
**Energía:** electricidad.  
Taladro.



## ➤ Herramientas neumáticas

- **Existen muchos tipos de herramientas** que presentan riesgos comunes derivados de la energía de accionamiento, aire comprimido. Ej. taladros, amoladoras, martillos, atornilladores, pistolas de soplado, lijadoras, grapadoras ...
- **Todos ellos están detrás de muchos accidentes**, porque la unión de su familiaridad y su alta potencia hace que se utilicen de manera inapropiada.
- **Los siniestros en general se producen** por contacto con la parte móvil, con la fuente de alimentación o la proyección de partículas.
- **Son fuente de ruido, vibraciones y sobrecargas** de trabajo.
- Al igual que para el resto de equipos de trabajo, **la evaluación de riesgos debe realizarse para cada operación** y además, se deben chequear las herramientas antes del inicio de los trabajos.



**Detalle:**  
herramienta  
neumática.  
Energía aire  
comprimido.  
Atornillador