



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Bienes de equipo en obras de edificación: Herramientas

<b>Apellidos, nombre</b>	Oliver Faubel, Inmaculada (inolfau@csa.upv.es) Fuentes Giner, Begoña (bfuentes@csa.upv.es) Monfort i Signes, Jaume (jaumemonfort@csa.upv.es)
<b>Departamento</b>	Construcciones Arquitectónicas
<b>Centro</b>	ETSIE. Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



## 1 Introducción

El proceso edificatorio es en sí mismo un **proceso productivo**.

Más allá de los materiales, dispuestos según las técnicas constructivas adecuadas por mano de obra especializada en esas técnicas, el proceso productivo requiere de una serie de infraestructuras, máquinas, herramientas y útiles, estructuras provisionales, en resumen, **equipamientos o bienes de equipo**, tanto de trabajo como de servicio, prevención, seguridad, higiene y salud, que conviertan aquel espacio inicial en un lugar de trabajo y de producción temporal, donde sea posible llevar a cabo ese proceso edificatorio.



Gráfico 1. Clasificación de los bienes de equipo.

La rentabilidad del proceso, la calidad del producto final, la seguridad de los agentes intervinientes en el mismo, el cumplimiento de los requisitos legales y normativos que rigen este proceso edificatorio, etc., dependen obviamente del diseño inicial; pero también, inevitablemente, de **la programación y gestión de los recursos de producción**: de la adecuada elección de los mismos, de su oportuna incorporación al proceso, de su correcto montaje, uso, mantenimiento y desmontaje.

En este artículo vamos a presentar a una parte de estos **equipamientos** imprescindibles en toda obra de edificación: **las herramientas**.

En todas las fases de una obra de edificación, por mecanizada que esté, vamos a hacer uso de herramientas. Su uso en obras de edificación está condicionado fundamentalmente por su adecuación al tipo de trabajo a realizar.

## 2 Objetivos

Una vez que el alumno lea con detenimiento este artículo, será capaz de:

- Identificar los distintos tipos de herramientas clasificados en distintos grupos según el trabajo que realizan.
- Analizar las cualidades de cada uno de los grupos de herramientas
- Seleccionar la herramienta más adecuada a las circunstancias y tipo de obra que ejecutamos.

## 3 Definición de herramienta

Las **herramientas** son instrumentos de trabajo, de uso manual, con las que se realiza un trabajo concreto por aplicación directa o indirecta de la fuerza humana exclusivamente.

Son características de un oficio de la construcción, de tal manera que de un mismo tipo puede haber distintas versiones en función del oficio de la construcción que las



utilice y, consecuentemente, para el tipo de trabajo para el que han sido diseñadas.

En construcción las herramientas son propiedad del operario. Su mantenimiento y limpieza, así como su guardia, custodia y su reposición, si es el caso, son su responsabilidad.

## 4 Clasificación de las herramientas

Existen diferentes criterios para clasificar las herramientas, todos ellos generalistas. A continuación se enumeran los principales.

- Por los materiales que las constituyen:
  - De un solo material
  - De varios materiales
- Por su construcción:
  - Enterizas (de una sola pieza)
  - Combinadas (de dos o más piezas o herramientas juntas)
- Por aplicación de la fuerza humana:
  - Directa (herramientas de mano)
  - Indirecta (herramientas - mecanismo<sup>1</sup>)
- Por su función:
  - De corte
  - De corte, manipulación y sujeción
  - De manipulación (o maniobra)
  - De golpeo
  - De maniobra para tornillos y tuercas
  - Para carga y mezcla de materiales
  - Para mezcla y aplicación de materiales
  - Para la aplicación y acabado de mezclas aglomerantes
  - De inyección

## 5 Materiales para la fabricación de herramientas

En principio debemos distinguir que toda herramienta tendrá dos partes diferenciadas: por una, la parte de la herramienta que debe realizar el trabajo; por la otra, la parte de la herramienta por la que es cogida por la mano.

Los materiales que se utilizan para la fabricación de herramientas son diversos y dependen al mismo tiempo de: el material y pieza a trabajar con la herramienta, de las características de la herramienta y de las condiciones del trabajo a realizar.

---

<sup>1</sup> Se debe entender el concepto de *mecanismo* como la combinación de piezas para producir o transformar un movimiento. No se debe confundir este concepto con el de máquina (herramienta mecánica accionada por un motor)



Parece pues lógico pensar que tendremos normalmente dos materiales: el que cumpla las condiciones de trabajo de la herramienta y el que mejor permita asir la misma por la mano.

En construcción, la parte de la herramienta que realiza el trabajo, habitualmente, está fabricada con acero al carbono, aceros aleados y aceros rápidos. Otros materiales que se emplean para esta parte de la herramienta son los carburos metálicos (metal duro). También se utilizan otros materiales como el diamante, materiales cerámicos, goma, PVC y aleaciones tipo "stellite".

Para la parte de manejo o asidero de la mano, el material más común es la madera para las herramientas de mano, aunque también se suele utilizar el plástico, el PVC, el polipropileno, el aluminio y el propio acero.

## 6 Herramientas más habituales por su función

Lo más habitual en obra es clasificar las herramientas por su función. Como hemos visto existen así nueve grupos que pasamos a detallar.

### 6.1 Herramientas de corte

#### Sierras

Herramienta de mano empleada para el corte de materiales mediante la aplicación de fuerza en el sentido longitudinal de la hoja de corte. Formadas por dos piezas. Las usan los encofradores, estructuristas en general, carpinteros y cerrajeros entre otros. Existen dos tipos: para corte de madera o serrucho, de hoja o de arco y para corte de metales, normalmente de arco.



#### Punteros, cinceles y cortafríos

Herramientas de mano, enteriza, fabricada en un solo material, para corte de materiales mediante golpeo de otra herramienta. Las usan los estructuristas en general, albañiles, canteros y los cerrajeros entre otros. El puntero tiene punta cónica y afilada para su uso en albañilería; el cincel cuenta con una punta plana para trabajar madera, piedra y metales blandos; y el cortafríos está fabricado con acero de alto grado de templado y punta plana para corte de aceros de alta dureza.



#### Cizallas de mano o cortavarillas

Tijeras grandes y robustas para el corte de metales. Usadas por estructuristas y cerrajeros.



#### Cizallas a palanca

Herramienta de corte, normalmente construida en un solo material (acero), combinada y de aplicación indirecta de la fuerza humana. Es una herramienta mecanismo. Se emplea en la fase de estructura, por los estructuristas y permite el



corte de varillas de acero corrugado de mayor diámetro que las cizallas de mano portátiles.



#### Cortadora manual de material de obra o guillotina

Esta es una herramienta mecanismo de corte formada por varias piezas. En su uso la aplicación de la fuerza humana es indirecta. Corta diversos materiales prefabricados de obra (terrazo, piezas de hormigón prefabricadas como bordillos, plaquetas de pavimento hidráulico, rigolas, etc.) mediante el golpeo de una hoja de acero afilada.



#### Cortadora manual de cerámica

Herramienta mecanismo para corte de piezas cerámicas de pequeño espesor como baldosas. El corte se realiza por deslizamiento de un rodil que contiene una diminuta punta o rueda de material duro capaz de cortar superficies vidriadas debilitando la pieza. Un golpe seco posterior acaba partiéndola por la marca dejada por el rodil. Su uso es para oficiales de albañilería especializados en revestimientos cerámicos.



## 6.2 Herramientas de corte, maniobra y sujeción.

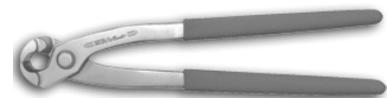
### Alicates

Herramienta de mano formada por dos piezas de un mismo material, que permite realizar varias acciones con ella: sirve para cortar, para maniobrar otras piezas o materiales y para sujetar. Las usan varios oficios de la construcción pero especialmente electricistas, montadores de revestimientos de chapa metálica, cerrajeros y, ocasionalmente, albañiles, encofradores y fontaneros. Las hay universales y de corte.



### Tenazas

Herramienta de mano que sirve para el corte, manipulación y sujeción de otros elementos. Como los alicates, son herramientas enterizas, fabricadas en su totalidad de acero templado. Aunque son de uso universal por gran cantidad de oficios, en la construcción es la herramienta básica del ferralla de obra. Puede haberlas solo de sujeción y de corte y sujeción.



## 6.3 Herramientas de maniobra

### Palanca de desencofrado

Se trata de una barra de acero templado y revenido cuyos dos extremos tienen terminaciones, una en uña y la otra en palanca, que facilitan las operaciones de desencofrado de moldes de





hormigón. Toda la herramienta está fabricada en el mismo material. Funciona por aplicación directa de la fuerza del operario.

#### Grifa

Herramienta de mano, enteriza, de un solo material, y de aplicación directa de la fuerza humana. Sirve para maniobrar y doblar armaduras de acero de pequeños diámetros por parte de los ferrallas, encofradores y estructuristas en general.



#### Dobladora a palanca

Herramienta mecanismo para doblar diámetros mayores de los que se puede doblar con una grifa. Es una herramienta fabricada en acero, combinada y que aplica la fuerza del operario de forma indirecta.

## 6.4 Herramientas de golpeo

#### Martillo, maza y maceta

Herramientas de mano, enterizas, de aplicación directa de la fuerza del operario para golpear elementos con él. En obra, destaca sobre todo el martillo del encofrador, imprescindible en este oficio para preparar y montar todos los moldes del hormigón. Es también insustituible para el carpintero. La maceta es una maza de pequeño tamaño empleada por el albañil sobre todo para golpear el puntero o cincel con el fin de romper o cortar fábricas de ladrillo cerámico para hacer rozas o trabajos varios. La maza es la herramienta de golpeo de mayor tamaño y peso que tenemos en obra.



#### Alcotanas y picos

La alcotana y el pico son la misma herramienta, pero en tamaños y utilidades diferentes. Son herramientas enterizas, de aplicación directa de la fuerza del operario para golpear elementos con ellas. Se utilizan en cualquier momento de la fase de ejecución, siempre que sea necesario excavar manualmente en el terreno, demoler algún elemento constructivo en el que sea apropiado el uso de esta herramienta, golpear piedra, etc.



## 6.5 Herramientas de maniobra para tornillos y tuercas

#### Llaves

Herramienta normalmente fabricada en un solo material, que pueden ser enterizas o combinadas (según clases) y de aplicación directa de la fuerza humana, que se emplean





para manipular tornillos y tuercas. Todas ellas están fabricadas en acero forjado y templado. Existen de muy diversos tipos en función de la dirección de aplicación de la fuerza de maniobra, del control del apriete de tornillería, de la geometría de la cabeza de maniobra, etc.

#### Destornilladores

Herramienta enteriza, normalmente fabricada en dos materiales, y de aplicación directa de la fuerza que permite el apriete y afloje de tornillería. Existe diversidad de tipos en función de la forma de la cabeza de ataque y diversos diseños según el oficio que los vaya a usar.



### 6.6 Herramientas para carga y mezcla de materiales

#### Palas

Herramienta enteriza, fabricada en dos materiales habitualmente y de aplicación directa de la fuerza del operario que se emplea a lo largo de todas las fases de ejecución de la obra, siempre que sea necesaria la carga de material a granel manualmente, o bien la excavación en terrenos sueltos y blandos o previamente disgregados con un pico o cualquier otra herramienta apropiada. Es propiedad de la empresa constructora. Existen distintos tipos según la forma de la cuchara.



#### Batidera

Herramienta enteriza, fabricada en dos materiales y de aplicación directa de la fuerza del operario empleada para la mezcla de materiales, normalmente para la confección de morteros y hormigones. Es parecida a una azada o azadón y es propiedad de la empresa constructora.



### 6.7 Herramientas para mezcla y aplicación de materiales

#### Paletas y paletines

Son la herramienta por antonomasia del oficial de albañilería. Con ellas se realizan las mezclas en pequeñas cantidades de pastas y morteros y se manejan y ponen en obra estas mismas mezclas y los materiales que unen las mismas. En función del oficio que la emplea y el cometido de la paleta, ésta adopta distintos diseños y nombres pero las más habituales en obra son la paleta catalana, la paleta de albañil, el palustre y el paletín.





### Espátula y rasqueta

Son la misma herramienta, pero se diferencian en el ancho de la hoja. Ambas se emplean para mezclar y aplicar pequeñas cantidades de material, aunque la rasqueta, como su nombre indica, se emplea también para rascar y eliminar materiales de revestimiento existentes en obra. Son, principalmente, herramientas del oficio de la pintura, aunque las emplean otros.



## 6.8 Herramientas para la aplicación y acabado de mezclas aglomerantes

### Llana, talocha y fratás

Todas estas herramientas sirven para aplicar y proporcionar un acabado superficial a mezclas aglomerantes. Cada una de ellas, por el material con el que están fabricadas, proporciona un acabado superficial diferente.



## 6.9 Herramientas de inyección

### Aplicadores de inyección de material de un solo componente

Herramienta combinada, fabricada en varios materiales y de aplicación indirecta de la fuerza del operario, esto es un mecanismo. Se emplea para la aplicación de productos químicos de un solo componente (silicona, masilla de poliuretano, selladores, etc.) que vienen envasados en tubos preparados para su acople a la pistola. Las hay de cremallera, de cremallera reforzada, de esqueleto, y giratoria.



### Aplicadores de inyección de material de dos componentes

Herramienta combinada, fabricada en varios materiales y de aplicación indirecta de la fuerza del operario. Se emplea para la aplicación de productos químicos de dos componentes (resinas epoxi) que vienen envasados en tubos preparados para su acople a la pistola. Los envases de estos productos tienen el orificio de salida preparado para insertar una boquilla doble de plástico (desechable) con el tamaño de abertura adecuada y con una espiral "sin fin" en su interior para propiciar la mezcla de los dos componentes antes de su puesta en obra en forma de cordón continuo.



## 7 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto los distintos tipos de herramientas de uso más habitual en obras de construcción. Por supuesto no están todas las que son, porque como se ha especificado al comienzo, su elección depende del trabajo a realizar por lo que en ocasiones pueden llegar a ser muy específicas o particulares.

Para ampliar conocimientos sobre sus aplicaciones, la normativa de fabricación de las herramientas, así como para conocer las normas de uso y mantenimiento, remitimos al lector a la publicación numerada como [1] en el punto 8 de este artículo.

Esto último se considera imprescindible para que el técnico en sus diferentes cometidos dentro del proceso constructivo esté en condiciones de utilizar todos estos recursos con todas las garantías de seguridad y calidad que la ley exige.

## 8 Bibliografía

[1] Fuentes Giner, B.; Martínez Boquera, J.J.; Oliver Faubel, I.; "Equipos de obra instalaciones y medios auxiliares: Capítulo I: Aspectos Generales; Capítulo II: Herramientas y útiles de obra", Editorial UPV. Ref.: 2001-700.

[2] Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

[3] RD 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.

### Imágenes (fuentes)

<http://thumbs.dreamstime.com>

<http://www.dransfeld.biz>

<http://www.la-ferreteria.es>

<http://www.pau-ml.com>

<http://www.lupaiberica.com>

<http://www.solostocks.com>

<http://www.supertiendasolar.es>

<http://www.construnario.com>