

### 1.2 REFERENTES HISTÓRICOS

En los comienzos de la prehistoria el hombre vivía en las cavernas. Cuando éste dejó de ser nómada para asentarse en las zonas de los ríos, la caza dejó de ser la única actividad para conseguir alimento y el hombre se convirtió, además, en agricultor y ganadero. En este período comienza a construir sus primitivas viviendas, hechas de piedras y ramas de árboles. Es el momento en que se puede considerar que comienza la albañilería.

Los egipcios levantaron sus sorprendentes construcciones: pirámides y templos. Éstos fueron construidos por hombres, que al servicio del faraón, se dedicaban a esta actividad en la época de las inundaciones del Nilo a cambio del alimento y de la vivienda.

Los constructores griegos construían sus ciudades y sus edificios con una armonía y un equilibrio que han sido el origen de la arquitectura clásica.

Estos avances fueron superados por los romanos, tanto en sus edificios como en lo que hoy llamamos obras públicas: calzadas, acueductos, puentes, pantanos, etc. Las primeras asociaciones de albañiles surgieron en esta época. Éstos se organizaron en las llamadas “guiadas”, tenían una serie de objetivos muy diversos: defensa de intereses económicos, de ayuda mutua y en la preparación de las ceremonias del culto a los muertos. De estas asociaciones formaban parte alfareros, plateros, cordeleros, picapedreros, etc., eran oficios relacionados con la construcción en un sentido amplio.

¿Quiénes construyeron las espléndidas catedrales medievales, que hoy llaman la atención?. Éstas fueron levantadas por un grupo de personas anónimas que trabajaron tiránicamente en la extracción, tallado y colocación de las piedras que forman parte de esos edificios que se elevan al cielo, marcando un hito en nuestras ciudades medievales. Estos constructores se asociaban en las denominadas “loggia”, en las que el conocimiento de los materiales y de las técnicas constructivas se transmitían de unas a otras.

Durante muchos siglos, los distintos oficios que intervienen en la construcción no están muy diferenciados. Esta diferenciación comienza a llevarse a cabo en la Revolución Industrial, hacia finales del siglo XIX. Los avances de la industria tuvieron su paralelismo en la construcción; comenzaron a desarrollarse distintos oficios: cerrajeros, plomeros, vidrieros y por supuesto albañiles.

Hoy día, a finales del siglo XX, esta diferenciación ha llegado a su grado máximo, incluso dentro del oficio hay muchas especialidades: ladrillero, tejador, oficial de miras, etc. Este oficio ha dejado de ser una profesión sin consideración convirtiéndose en un sector de actividad importante, en el que el personal adquiere una formación que le permita ejercerla con las máximas garantías de calidad y responsabilidad.



**Figura 1.** Constructores en la Edad Media

### 1.3 EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y EL OFICIO

La ejecución de cualquier obra, desde la más sencilla a la más complicada supone un proceso en el que interviene una gran cantidad de recursos, tanto materiales como humanos.

Antes de comenzar una obra hay que realizar una serie de estudios, planificaciones, diseños y cálculos por parte de los técnicos competentes que se materializan en lo que conocemos por “Proyecto de Redacción”. Este documento nos permite obtener la licencia municipal de obra; requisito imprescindible para poder comenzar ésta.

Cuando se decide el comienzo de la obra, se prepara el terreno, se realiza el movimiento de tierras, se acopian los materiales, se señalizan la zonas de circulación, diferenciando entre la de vehículos y la de personas.

Se comienza a trabajar en los cimientos, que es la base sobre la que se apoya el resto de los elementos estructurales, fundamentales para la sujeción del resto de los elementos. Hay estructuras verticales y sobre éstas apoyan las horizontales. Cuando éstas han alcanzado el grado de resistencia adecuado se cierra el edificio con las fachadas y las cubiertas.

## Albañilería

A continuación y de forma simultánea a los trabajos de algunas zonas, comentadas anteriormente, se realizan los acabados interiores, tanto en techos como en paredes. A su vez se trabaja en las instalaciones: fontanería y saneamiento, electricidad, calefacción, etc.

Con esta breve descripción nos podemos hacer una idea, aunque sea somera, de la complejidad que supone este proceso. Se llevan a cabo muchas actividades de forma coordinada. Intervienen técnicos, operadores de máquinas, gruistas, encofradores, ferrallas, forjadores, impermeabilizadores, fontaneros, electricistas, soldadores, calefactores, pintores, etc.

El oficio de albañil tiene una gran importancia en cualquier obra. Ejecuta muchas unidades de obra: realiza cimientos, prepara morteros, aplica enfoscados, levanta fábricas de ladrillo, tabiquerías, cubiertas y realiza “ayudas” al resto de los oficios, abriendo rozas y fijando las conducciones, etc.

Su permanencia en obra se puede considerar continua; entra en el arranque de la misma, ayuda al encargado en el replanteo de los cimientos y realiza los últimos retoques y remates.

En la albañilería hay una serie de categorías que van desde la más baja: peón, ayudante, oficial 2ª, oficial 1ª, capataz y la máxima, encargado de obra, que está a las órdenes directas del jefe de obra.

Consideramos que el albañil debe poseer una serie de conocimientos que le permitan ejercer su trabajo con la máxima autonomía, interpretar las órdenes de los superiores, organizar el trabajo, realizar cálculos sencillos, así como interpretar los planos sobre los que realizar replanteos. A continuación vamos a tratar algunos de estos contenidos, con el objeto de conseguir estas capacidades profesionales.

### 1.4 REFERENTES MATEMÁTICOS

Para realizar cualquier trabajo en construcción siempre tenemos la limitación que nos imponen las dimensiones del local, de la vivienda o del solar. Así, cada elemento constructivo que utilicemos, desde un sencillo ladrillo hasta un edificio completo tienen unas medidas exactas.

Por lo tanto las operaciones matemáticas: **suma (+)**, **resta (-)**, **multiplicación (x)** o **división (/ ó :)**, se utilizan continuamente y debemos alcanzar cierta destreza en dichas operaciones.

Manejamos tanto números enteros (28, 10, 12,...) como decimales (3,50; 20,22; 46,15;...) y fracciones (1/2, 3/4, 5/6,...).

Conviene que recordemos algunas de las operaciones de uso más habitual y que tienen muchas aplicaciones.

#### 1.4.1 Operaciones de un cantidad por la unidad seguida de ceros

##### a. Multiplicación

Para multiplicar una cantidad por la unidad seguida de ceros, se añaden a la cantidad tantos ceros como acompañan a la unidad y si el número es decimal, se desplaza la coma hacia a la derecha tantos lugares como ceros acompañan a la unidad; si es necesario se añaden ceros.

##### b. División

Se opera de forma inversa que en la multiplicación. Para dividir una cantidad por la unidad seguida de ceros, se desplaza la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros acompañan a la unidad, si es necesario se añaden ceros por delante de la cantidad.

Para multiplicar se corre la coma hacia la derecha.

Ejemplos:

$$3,0 \times 1.000 = 3.000,0$$

$$3,5 \times 10 = 35,0$$

$$42,27 \times 100 = 4.227,0$$

Para dividir se corre la coma hacia la izquierda.

Ejemplos:

$$3 : 1.000 = 0,003$$

$$356 : 10 = 35,60$$

$$35,6 : 100 = 0,356$$

Ejemplo



### 1.4.2 Operaciones con unidades

En **longitud**, la unidad básica es el **metro** (m), en **superficie** es el **metro cuadrado** (m<sup>2</sup>) y en **volumen** es el **metro cúbico** (m<sup>3</sup>).

Para poder realizar operaciones matemáticas (+, -, x, :) hay que igualar las unidades. Es decir nunca podemos operar metros (m) con centímetros (cm).

Las equivalencias entre las unidades más utilizadas son las siguientes:

#### a. Medidas de longitud

1 km (kilómetro) = 1.000 m (metros)

1 dm (decímetro) = 0,10 m

1 cm (centímetro) = 0,01 m

1 mm (milímetro) = 0,001 m

#### b. Medidas de superficie

1 km<sup>2</sup> (kilómetro cuadrado) = 1.000.000 m<sup>2</sup> (metros cuadrados)

1 dm<sup>2</sup> (decímetro cuadrado) = 0,01 m<sup>2</sup>

1 cm<sup>2</sup> (centímetro cuadrado) = 0,0001 m<sup>2</sup>

1 mm<sup>2</sup> (milímetro cuadrado) = 0,000001 m<sup>2</sup>

#### Ejemplo



Para operar es necesario igualar las unidades.

Veamos un ejemplo sencillo:

¿Cuántos ladrillos de 25 cm de largo hay en una hilada de un muro que tiene 2,75 m de longitud? (Se prescinde del grueso de la junta entre los ladrillos).

Los metros hay que pasarlos a centímetros: 2,75 m = 275 cm

Dividimos esta longitud entre la dimensión de cada ladrillo:

275 : 25 = 11 ladrillos.

### 1.4.3 La Regla de tres

Cuando tenemos dos magnitudes que se relacionan entre sí, por ejemplo ladrillos y pesetas, y se conocen dos valores de una magnitud y uno solo de la otra, si queremos hallar el cuarto, la **“Regla de tres”** es el procedimiento para encontrar su valor.



### RESUMEN

- La albañilería es un oficio fundamental en la construcción y exige una buena preparación para poder realizar todas las actividades que componen su ejercicio profesional.
- Es un oficio muy antiguo y el hombre ha dedicado muchos esfuerzos y medios para llevarlo a cabo. La historia de la construcción constituye un aspecto fundamental para entender el desarrollo general de la historia de la humanidad.
- El oficio de la albañilería tiene una gran trascendencia en el complejo proceso constructivo; en una obra del tipo que sea y aunque se utilicen sistemas muy avanzados, siempre hay albañiles que ayudan a otros oficios.
- Para ejercer el oficio con soltura es necesario manejar otras disciplinas auxiliares como son: cálculos matemáticos y geométricos. Hay que conocer las propiedades de las figuras geométricas sencillas que van a ser fundamentales para los replanteos.
- En este oficio hay que tener unos conocimientos elementales que permitan entender e interpretar los planos sobre los que vamos a trabajar y construir los elementos constructivos en ellos representados. Hay que entender y asimilar el concepto de los sistemas de representación, sobre plantas, alzado y sección. Así mismo es necesario manejar las escalas que nos van a permitir medir en los planos los elementos que luego hay que construir.

## Albañilería

- Los replanteos son unas operaciones, en las que intervienen la geometría y las matemáticas, previas a cualquier edificación. Dependiendo del elemento que hay que replantear se utilizan unos medios muy técnicos: nivel, taquímetro, etc. o sencillos: jalón, escuadra, cinta métrica, etc.
- Es fundamental saber cómo se replantea un punto, una recta, dos rectas paralelas; con estos conocimientos elementales se pueden replantear otros más complejos.