

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA PEONES

ALBAÑILERÍA

INDICE

A. MATERIALES.....	
B. HERRAMIENTAS.....	
C. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	

A.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Real Academia de la Lengua define la albañilería como: «Arte o técnica de construir edificios u obras en las que se emplean ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.»

Precisamente surge el problema en «otros materiales semejantes», puesto que como se puede construir con multitud de materiales, nos resulta imposible abarcarlos todos en este manual porque excede con mucho los objetivos del mismo. Por ello nos referiremos solamente a los materiales más usados y conocidos y que son prácticamente imprescindibles en cualquier obra.

1.- MATERIALES PÉTREOS

- Naturales
- Artificiales

2.- ÁRIDOS

3.- MATERIALES AGLOMERANTES

- Aglomerantes aéreos
- Agloremantes hidráulicos
- Aglomerantes hidrocabonados

4.- MATERIALES METÁLICOS

- Acero
- Aluminio

5.- MATERIALES ORGÁNICOS

- Maderas

6.- PASTAS, MORTEROS Y HORMIGONES

1. MATERIALES PÉTREOS.

En construcción se usan dos tipos de piedras; las naturales y las artificiales.

- **PIEDRAS NATURALES.**

Son las que extraemos de la naturaleza y solamente hemos de darles la forma y el tratamiento adecuado; por ejemplo, el pulido. Entre las más usadas en construcción están: el granito, los áridos (arenas y gravas), la pizarra y el mármol.

- **PIEDRAS ARTIFICIALES.**

Las podemos definir como aquellas piedras que son fabricadas por el ser humano con características parecidas a las piedras naturales. Tradicionalmente se dividen en productos cerámicos, aglomerados y vidrios (que está excluido de este manual).

A) Productos cerámicos.

Son los productos obtenidos mediante el amasado y cocción de arcillas y a los que previamente se les ha dado forma. También se le pueden añadir colorantes.

Bovedillas

Rasillón

Celosía

- **LADRILLOS.**

Algunos productos cerámicos que se usan en construcción son: los ladrillos, los bloques de termo arcilla, las tejas, las bovedillas, la loza, los azulejos y el gres.

Llamamos ladrillos a las piezas cerámicas con forma de paralelepípedo producto de la cocción a alta temperatura de la arcilla. Hay casi tantos tipos de ladrillos como fabricantes, pero aquí sólo vamos a ver aquellos que están contemplados por la norma en vigor sin entrar en todos los detalles que alargarían la lista a más de cincuenta. Además, existe un tipo de ladrillo artesano, llamado ladrillo de tejar, de uso prácticamente restringido para obras singulares.

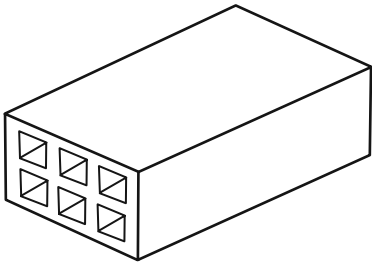
- Tipos de ladrillo

Macizo, que se designa con la letra M. Ladrillo totalmente macizo o con taladros en tabla, de volumen no superior al 10 por 100.

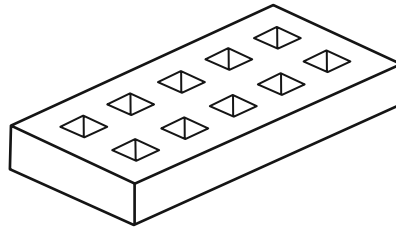
Perforado, que se designa con la letra P. Ladrillo con taladros en tabla, de volumen superior al 10 por 100.

Hueco, que se designa con la letra H. Ladrillo con taladros en canto o testa.

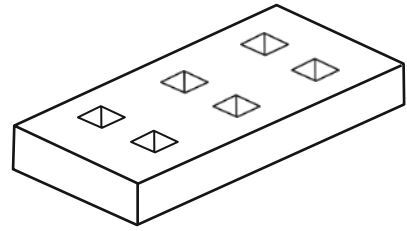
Los ladrillos macizos y perforados tienen los mismos usos en construcción.



Ladrillo hueco
Taladros en canto o testa



Ladrillo perforado Volumen de
taladros > 10%



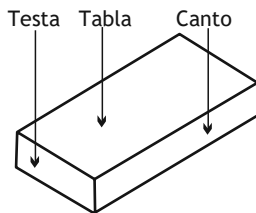
Ladrillo macizo

Sin taladrar o volumen de
taladros en tabla <- 10%

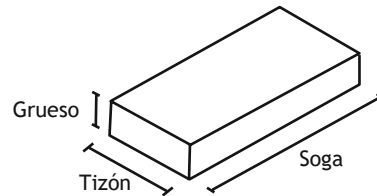
Las caras y aristas de un ladrillo se denominan:

Cara mayor: Tabla
Cara intermedia: Canto
Cara menor: Testa

Arista mayor: Soga
Arista intermedia: Tizón
Arista menor: Grueso



Terminología de caras



Terminología de aristas

Medidas de los ladrillos.

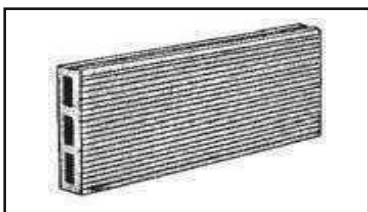
Los ladrillos se fabrican en muy diversas medidas, desde piezas muy pequeñas a otras de gran formato. Lo que más suele variar es la medida del grueso.

Ladrillos huecos:

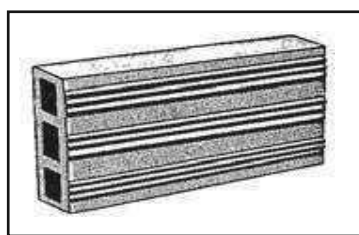
Rasilla: grueso de 2,5 a 3 centímetros.

Hueco sencillo: grueso de 4 a 6 centímetros.

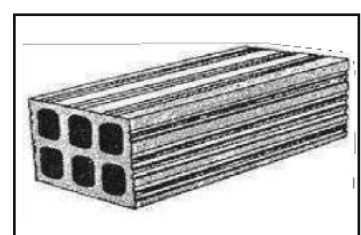
Hueco doble: grueso de 8 a 10 centímetros.



Rasilla



Hueco sencillo



Hueco doble

Normalmente los ladrillos macizos y perforados se usan para construir muros de

carga y los huecos para tabiques y muros de cerramiento sin cargas importantes.

Actualmente distinguimos dos clases de ladrillo según el uso que hagamos de ellos:

Ladrillo visto, para fábricas sin revestimiento, que se designa con la letra V.

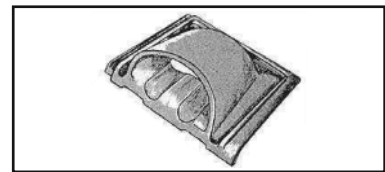
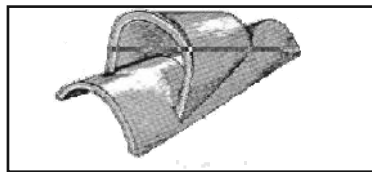
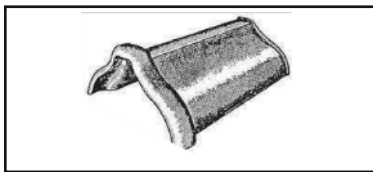
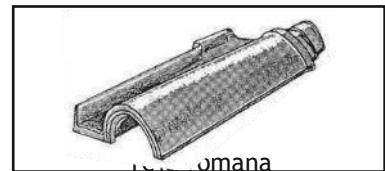
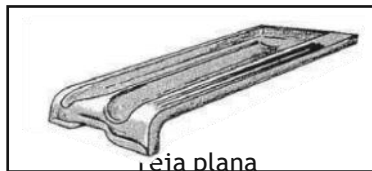
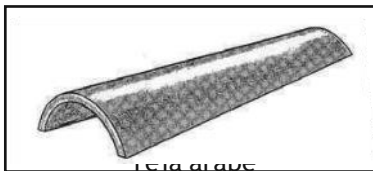
Ladrillo común, o no visto, normalmente para fábricas con revestimiento, que se designa con las letras NV.

- **TEJAS.**

Las tejas las podemos definir como elementos cerámicos, de distintas formas, que se colocan, generalmente, en las cubiertas inclinadas para protegerlas del agua.

Como hemos dicho las tejas se fabrican de diversas formas, pero las más normales son las curvas y las planas. Entre las curvas las más usadas son las árabes y las romanas. La teja plana más conocida es la alicantina o marsellesa.

Las tejas suelen ser de color marrón rojizo, aunque también existen en otros colores y además las hay esmaltadas para hacerlas más decorativas.



Teja de caballete

Teja árabe de ventilación

Teja plana de ventilación

- **BALDOSAS CERÁMICAS.**

Son piezas cerámicas, comúnmente de forma cuadrada o rectangular, de distintos tamaños, pero de poco espesor y que se utilizan principalmente para revestimientos de suelos y paredes. Esta definición engloba a varios tipos entre los que podemos destacar los azulejos, el gres y el baldosín catalán. Normalmente tienen dos caras; el bizcocho, que es la cara no vista, que es la que recibe el mortero, y la esmaltada o pulida que queda vista. La forma de fabricación, si es monococción o bicocción depende del fabricante y la técnica que utilice.

- **Azulejos.**

Son las baldosas cuyo bizcocho no es impermeable, es decir. absorbe agua y la cara vista está cubierta por un esmalte vitrificado con muy diferentes motivos. Son muy utilizados como revestimiento de paredes interiores de todo tipo de construcciones y son casi insustituibles en baños y cocinas. Son duros, impermeables y fáciles de limpiar.

- **Gres.**

Son las baldosas cuyo bizcocho es impermeable o casi impermeable (depende de los tipos). La cara vista está esmaltada con tonos desde mate a muy brillante y con varios colores y motivos. Se usa sobre todo como revestimiento de suelos

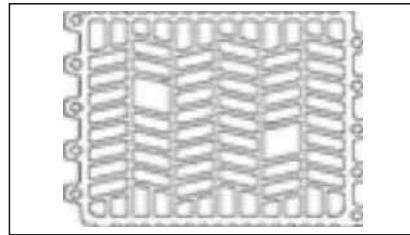
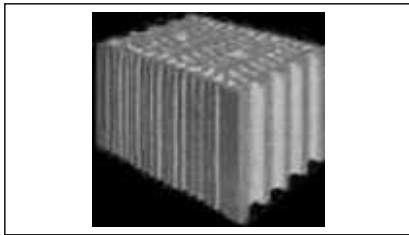
interiores y algunos tipos que resisten bien la intemperie se colocan en fachadas y suelos exteriores.

- **Baldosín catalán.**

Son las baldosas que, generalmente, no tienen la cara vista esmaltada (aunque es lisa) y tienen una absorción de agua alta. Suelen ser de color marrón rojizo y se suele utilizar en terrazas y balcones rústicos. Es normal dar un producto impermeabilizante a la cara vista para protegerlo y facilitar su limpieza.

- **BLOQUES DE TERMOARCILLA.**

Son piezas cerámicas de baja densidad constituidas por múltiples celdillas, lo que les confieren una alta capacidad de absorción térmica y acústica, además de una resistencia mecánica importante. Estas cualidades hacen que se usen como sustitutos de los ladrillos en muros resistentes, sin recurrir al tradicional muro compuesto por citara, cámara de aire, y tabique. En viviendas unifamiliares y pequeñas construcciones incluso ahorra los pilares de hormigón ya que el muro de termoarcilla hace de estructura y muro de cerramiento a la vez. Los hay en varias medidas de ancho y las uniones verticales entre piezas son machihembradas.



Bloque de termoarcilla visto desde arriba

- **OTROS TIPOS.**

La loza es un tipo de cerámica que se emplea mucho en la construcción de aparatos sanitarios (lavabos, retretes, etc.). Está constituida por arcillas blancas y que se recubre por un esmalte para hacerla dura, impermeable y fácil de limpiar. La porcelana es un producto parecido a la loza pero es más fina, dura y de mayor calidad, también se usa en aparatos sanitarios

- a) **Productos aglomerados.**

Se denominan así a los productos obtenidos al mezclar diversos productos con un aglomerante a los que se le da forma antes de que fragüen.

Hay muchos materiales aglomerados en el mercado, pero solo vamos a ver los más importantes:

- **AGLOMERADOS DE YESO.**

- 1. Las placas de yeso.**

Se fabrican con yeso o escayola mezclados con fibras de vidrio, que se vierten sobre moldes. Suelen ser machihembrados para poder formar tabiques. También se fabrican placas de cartón-yeso formada por un núcleo de yeso entre dos láminas de cartón. En la actualidad es una dura competencia al ladrillo en la construcción de tabiques.

- 2. Modelados.**

Se emplea escayola por su finura, se hace una pasta líquida y se vierte en moldes con la forma deseada. Un ejemplo son las molduras decorativas que se colocan en los techos.

- **AGLOMERADOS DE CAL.**

La piedra artificial de cal se prepara mezclando una pequeña cantidad de cal apagada con arena fina y moldeada a presión. Es muy resistente, se puede pulir y aguanta bien la intemperie.

- **AGLOMERADOS DE CEMENTO.**

Con el cemento se fabrica toda clase de elementos, bien como mortero o como hormigones, siendo los más importantes los siguientes:

1. Piedra artificial de cemento.

Se fabrica con mortero gris o blanco al que se añade arena caliza y mármol machacado. Se construyen peldaños, macetas, etc.

2. Baldosas hidráulicas.

Son baldosas, de distintas formas, obtenidas al verter en moldes, varias capas de mortero que se someten a gran presión mediante prensas hidráulicas, de ahí el nombre. Se utilizan sobre todo en aceros exteriores.

3. Terrazo.

Es una baldosa compuesta por una base de mortero de cemento, rugoso para facilitar su agarre y una cara vista formada por trozos de mármol u otras piedras aglomeradas por cemento blanco o coloreado. La cara vista se pule y como resultado da una baldosa muy decorativa y resistente. Se utiliza tanto en interior como en exterior.

4. Fibrocemento.

Esta compuesto por pasta de cemento al que se añaden fibras, antes amianto, y en la actualidad fibras de celulosa o de vidrio. Por su economía se suele utilizar en cubiertas de grandes naves industriales. Todavía quedan muchas tuberías de este material.

5. Otros tipos.

Como hemos dicho anteriormente, hay muchos elementos prefabricados derivados del cemento como: tubos, bovedillas, vigas, viguetas, bloques, celosías, etc.

2. ÁRIDOS.

Los áridos se pueden definir como trozos de rocas que a lo largo de un gran periodo de tiempo han sido arrastradas por torrentes y ríos y se han acumulado en determinados sitios.

La clasificación más sencilla es por su tamaño; llamándose arenas a las de tamaño menor de 5 mm. y gravas a las de tamaño mayor.

Las principales características de un árido son: su dureza, y que sea inerte, es decir, que no reaccione de forma negativa con el aglomerante. Es muy importante que los áridos estén limpios de arcilla, tierra vegetal, materia orgánica y otras impurezas para que no perjudiquen al mortero.

La arena de playa se puede utilizar en construcción siempre que esté bien lavada con agua dulce.

Artificialmente se obtiene arena machacando finamente rocas que sean duras y estables.

A las gravas se les puede aplicar prácticamente lo mismo que a las arenas y añadir que, aunque hay grava de machaqueo se prefieren las piedras redondeadas. Dependiendo del tamaño se le da un nombre u otro, siendo los más normales y de mayor a menor; morro, grava, gravilla y garbancillo.

3. MATERIALES AGLOMERANTES (CONGLOMERANTES).

Son los materiales que tienen la capacidad de adherirse a otros y al mezclarse con éstos son capaces de aglomerarlos y darles trabazón. En albañilería se usa indistintamente la palabra aglomerante o conglomerante.

• AGLOMERANTES AÉREOS.

Son los que sólo fraguan y endurecen en el aire, como el yeso y la cal aérea.

1. Yeso.

El yeso se obtiene de la llamada piedra de yeso o algez (también aljez), que es una roca caliza. Una vez extraída la piedra hay que molerla finamente y someterla a cocción.

Antiguamente se clasificaba al yeso en:

Yeso negro o gris, de mala calidad, usado en obras no vistas; yeso blanco, de mejor calidad, usado en obra vista; y escayola, el de más calidad.

Actualmente el yeso se clasifica de la siguiente forma:

- **Yeso grueso, YG.** Es el más basto, se usa en obra no vista como tabique o bóvedas.
- **Yeso fino, YF.** Más fino y usado en enlucidos interiores.
- **Yeso para prefabricados, YP.** Más fino que el anterior y usado en prefabricados.
- **Escayola, E.** Es el yeso más fino y de mejor calidad, se usa en prefabricados y molduras de calidad.

Aunque con el yeso se puede hacer mortero, (aglomerante más arena y más agua) se utiliza casi siempre como pasta, es decir, el aglomerante más el agua.

Cuanta menos agua se use en el amasado más rápido es el fraguado, (que es el paso de líquido a sólido) y en general el tiempo de fraguado del yeso varía entre 8 y 20 minutos.

Podemos preparar la pasta con más o menos agua y obtenemos resultados distintos:

- **Yeso vivo,** con poca agua fragua rápidamente y se usa, generalmente, para sujetar elementos de forma provisional como reglas o trozos de ladrillo.
- **Yeso a media vida,** se añade una cantidad de agua, digamos normal, se utiliza sobre todo para revocar.
- **Yeso muerto,** se le añade una cantidad grande de agua y fragua muy lentamente, se usa para trabajos finos y como última capa de un enlucido.

El yeso es un buen aislante acústico y térmico, protege contra el fuego, también es un buen protector de la madera y en general ataca a los metales sobre todo al hierro y al acero y al aluminio anodizado. Los sacos de yeso hay que conservarlos en sitios secos.

Se emplea en interiores por no resistir la humedad.

2. Cal aérea.

La cal se fabrica al calentar rocas calizas a más de 900 grados. De esta forma se obtiene el óxido de calcio o cal viva. La cal viva no se puede emplear en construcción, porque al mezclarse con agua reacciona violentamente aumentando de volumen y generando calor. Para usar la cal es necesario apagarla previamente, es decir, agregarle agua para que se hidrate, dando lugar al hidróxido cálcico. A la cal aérea también se la conoce como cal grasa.

La cal aérea sólo fragua y endurece en el aire y se usa sobre todo en la confección de morteros de albañilería.

• **AGLOMERANTES HIDRÁULICOS.**

Son los que fraguan y endurecen tanto en el aire como en el agua, los principales son el cemento y la cal hidráulica.

1. Cal hidráulica.

La cal hidráulica que tiene prácticamente las mismas cualidades y usos que la cal aérea y además es capaz de endurecer en sitios húmedos incluso bajo el agua.

Para obtener cal hidráulica hay que calcinar rocas calizas que tengan más de un 5% de arcilla. (La cal aérea tiene un porcentaje de arcilla menor del 5%).

2. Cemento

El cemento es un aglomerante que resulta de la mezcla de piedras calizas y arcillosas, en una proporción mayor de caliza que de arcilla. Este conjunto se muele y a continuación se introduce en hornos que lo calcinan a alta temperatura, al producto así obtenido, denominado **clinker**, una vez frío se le añade yeso en una proporción muy pequeña y se somete la mezcla a una molienda, que da lugar a un finísimo polvo de color gris verdoso, que constituye el cemento.

Existen muchos tipos de cementos, pero el más conocido y usado es el cemento Portland. En este texto vamos a estudiar los tipos que más se usan en la actualidad.

- **Cemento Portland**, está compuesto de clinker al que se le puede añadir distintas sustancias como puzolanas, calizas, escorias de alto horno.

- **Cemento resistente a los sulfatos**, se usa en ambientes agresivos, como industrias, ambientes marinos, cloacas.

- **Cemento resistente al agua de mar**, usado en ambientes marinos.

- **Cemento de albañilería**, está compuesto de clinker al que se añade otras sustancias inorgánicas, normalmente cal. Es importante no usar cementos de albañilería para la fabricación de hormigones, estando limitado su uso a los morteros de albañilería (para fábricas de ladrillo, solados, enfoscados, etc.).

- **Cemento blanco**, también conocido como **griffi**. Se consigue seleccionando las materias primas que lo componen. Tiene los mismos usos que el gris, aunque fundamentalmente se usa en elementos decorativos.

- **Cemento aluminoso**, tiene una alta resistencia y se usa sobre todo en obras de ingeniería civil.

Los usos fundamentales del cemento son; la confección de morteros y hormigones y en la actualidad es un elemento insustituible en la construcción.

Como precaución hay que evitar el contacto del cemento con lejías, jabón, azúcar y con los ácidos, puesto que estas sustancias le atacan. No se recomienda mezclar los distintos tipos de cementos, porque las características y comportamiento de la mezcla variarán.

- **AGLOMERANTES HIDROCARBONADOS.**

Son los que fraguan al enfriarse, como el betún y el alquitrán.

4. MATERIALES METÁLICOS.

A pesar de que en construcción se usan muchos tipos de metales, el más importante es el acero. El acero es una combinación de hierro y carbono, siendo el porcentaje de carbono, normalmente menor del 2%. También se le puede añadir otras sustancias para darle otras propiedades.

El acero es un elemento imprescindible en construcción, pues forma parte de todas las estructuras metálicas y de hormigón armado, vigas, pilares, cimientos, etc. Tiene unas altas resistencias tanto a compresión como a tracción.

Las formas más habituales que presenta el acero son en forma de chapas, barras, tubos, pletinas, etc.

En las siguientes figuras podemos ver algunas de estas formas:



5. MADERAS.

La madera es un material de origen orgánico que se usa de forma abundante en construcción.

Según el uso que le demos, normalmente, distinguimos dos tipos;

- **Carpintería de armar:** Para construir los armazones de los edificios, es decir, las partes que componen la estructura del mismo. Para este tipo de trabajo se suelen utilizar maderas de coníferas por su resistencia y grandes escuadrías. Por ejemplo, los pinos y los abetos. En la actualidad la madera maciza se está sustituyendo por otros tipos como el contrachapado.

- **Carpintería de taller:** Es la que se utiliza para construir puertas, ventanas, así como los marcos y premarcos de los mismos. Las maderas más utilizadas en este tipo de carpintería son el pino, abeto, roble, sapely.

Otro uso muy importante de la madera en construcción es el de los encofrados, se suelen utilizar tablas de pino o abeto de baja calidad y tableros contrachapados y aglomerados.

6. PASTAS, MORTEROS Y HORMIGONES.

1. PASTAS.

Se denomina pasta a la mezcla de un aglomerante y agua. En construcción la pasta más usada es la de yeso que se emplea con muchísima frecuencia, sobre todo en enlucidos interiores.

Dependiendo del uso que le demos, la relación de yeso/agua (dosificación) variará. Por ejemplo, una relación de 2 partes de yeso y 1,5 partes de agua. La dosificación se expresa poniendo primero el aglomerante y después el agua.

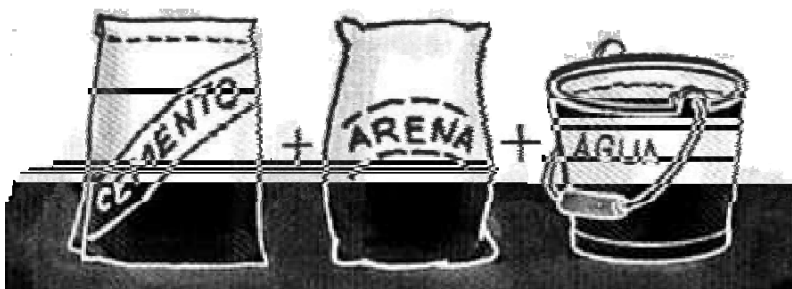
2 : 1,5
yeso agua

En cualquier caso, es función del oficial especificar la dosificación de la pasta. Tanto las pastas como los morteros y los hormigones se pueden dosificar en peso o en volumen, siempre que se haga igual con todos los componentes. Por ejemplo; una pasta formada por 2 kilos de yeso y 1'5 kilos de agua. Si lo hacemos en volumen sería: dos espuelas de yeso y una y media de agua.

2. MORTEROS.

Mortero es la mezcla de un aglomerante, arena y agua. Existen morteros de cemento, cal o yeso dependiendo del aglomerante utilizado (el de cal se usa poco y el de yeso, prácticamente no se usa). La forma de expresar la dosificación es análoga a la de las pastas.

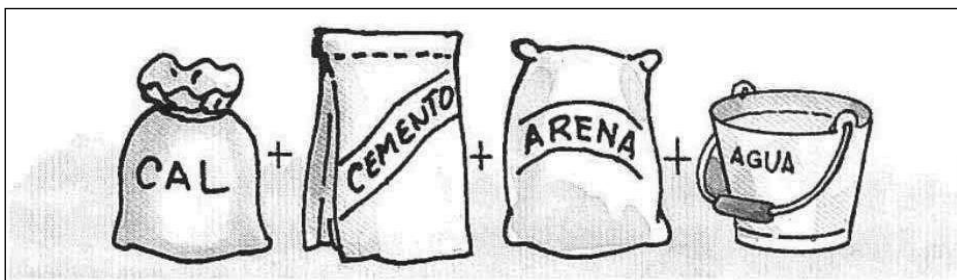
aglomerante : arena : agua



Mortero mixto, compuesto o bastardo es aquel en el que mezclamos dos aglomerantes con arena y agua. Podemos obtener mortero bastardo de cal y cemento, y mortero bastardo de yeso y cal. Nunca se mezclan cemento y yeso. Independientemente de lo anterior, sin duda el más usado es el mortero bastardo de cemento y cal.

La dosificación la expresamos de la siguiente manera:

1º aglomerante : 2º aglomerante : arena : agua



Es muy normal que en la dosificación se omita el dato del agua y que sea el operario el que decida la cantidad de agua a añadir. En este caso la última letra indica el número de partes de arena, quedando así en caso de un mortero bastardo:

1º aglomerante: 2º aglomerante: arena

Las dosificaciones las establece el oficial, y el peón confeccionará la mezcla según sus instrucciones.

Normalmente cuanto más resistente se necesita que sea un mortero más cemento hay que añadir, pero tiene el inconveniente de que se agrieta con más facilidad, por eso se le añade cal que lo hace más elástico y soporta mejor pequeños movimientos o dilataciones del soporte. Por este motivo se usan más los morteros bastardos para enfoscados y enlucidos y alicatados y solados.

Dependiendo de la dosificación, los morteros de cemento (que son los más usados) se clasifican en:

- **Morteros Pobres:** Una parte de cemento y entre 6-8 de arena. Se emplean en obras que exigen poca resistencia e impermeabilidad, por ejemplo: solerías, tabiques y muros con poca carga.
- **Morteros Ordinarios:** Una parte de cemento y entre 4-5 de arena. Se emplean en obras que requieren una impermeabilidad y resistencia de tipo medio, por ejemplo, fábrica de ladrillo y enfoscados.
- **Morteros Ricos:** Una parte de cemento y entre 2-3 partes de arena. Se emplean en obras de gran resistencia o que sean impermeables, como enlucidos en zonas húmedas, enfoscados de arquetas.

En la actualidad, la industria cada vez más, fabrica diferentes tipos de morteros ya preparados a los que solamente hay que añadirles agua. Además de morteros corrientes de cemento, ya ensacados, hay otros con características especiales como:

- **Mortero cola o cemento cola,** formulado con cemento, arena y aditivos especiales (normalmente resinas). Indicado para pegado de cerámicas. En piezas de más de 30x30 cms. debe usarse un doble encolado.
- **Morteros de rejuntado o látex,** para el rejuntado de llagas, se aplica a pistola o con paletín.
- **Morteros hidrófugos,** para tratamiento de la humedad.
- **Mortero refractario,** está formulado a base de cemento y áridos especiales seleccionados que le proporcionan la capacidad de resistir temperaturas de hasta 1.200° C.
- **Mortero monocapa,** en una sola operación queda terminado el paramento.

3. HORMIGONES

El hormigón lo podemos definir como un mortero de cemento al que se añade grava, o sea una mezcla de cemento, arena, grava y agua. La dosificación del hormigón se expresa de la siguiente manera:

Cemento: arena: grava: agua

El hormigón una vez seco da como resultado un elemento de aspecto pétreo con una elevada resistencia, llamado hormigón en masa. Si dentro de la masa fresca introducimos unas varillas de acero, llamadas armaduras, obtenemos hormigón armado cuyas altas resistencias lo hacen idóneo para su uso en estructuras y cimentaciones. En la actualidad es el material más usado en la construcción de vigas, pilares, forjados y en general todos los elementos resistentes. Tiene la ventaja de elaborarse «in situ», vertiéndose en moldes llamados encofrados, donde se le da la forma deseada.

También se usa mucho en elementos prefabricados muy variados como viguetas, bovedillas, bloques, tejas, etc.

B. HERRAMIENTAS

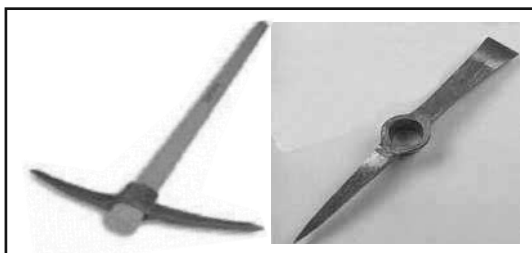
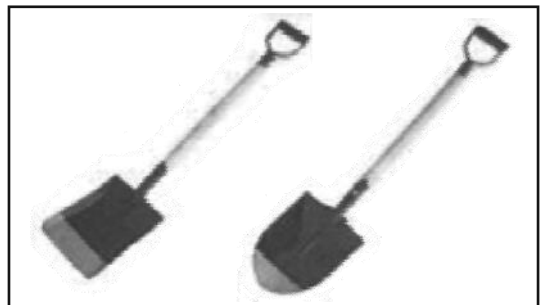
Para empezar, y como punto de arranque, debemos de insistir en el especial cuidado que debemos tener con nuestras herramientas. Su estado es uno de los factores que van a determinar la calidad de nuestro trabajo. Mantenerla limpia y en buenas condiciones nos garantizará un trabajo más seguro y eficaz.

Sobre este punto se aconseja:

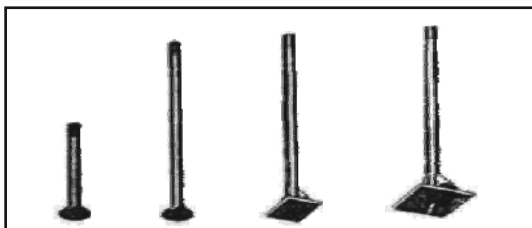
- Mantenerla lejos de la humedad para que no se oxide o protegerla convenientemente.
- Engrasar las partes que tengan rosca.
- Si es una herramienta eléctrica, mantener siempre en buen estado el cable y el enchufe.
- Si tuviera filo agudo o cortante, aislarlo con una funda o protegerlo con un trapo.
- Después de trabajar o cuando vayamos a hacer un descanso prolongado, no dejarla tirada ni en sitios donde pueda constituir un riesgo para otros.
- Si es una herramienta pequeña, no introducirla en bolsillos poco profundos o sujeta de cualquier manera en el cinturón. Piensa que no estás solo y se te puede caer lesionando a un compañero.
- Trátala siempre como si fuera tuya y ten presente que un albañil, por muy bueno y habilidoso que sea, con una mala herramienta no podrá hacer un buen trabajo.

HERRAMIENTAS PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Pala. Está constituida por una chapa fuerte de hierro plana o ligeramente curvada, que puede terminar en borde recto (carbonera) o ligeramente apuntado (de corazón), permitiendo una más fácil penetración en las tierras compactas por su forma de cuña. Sirve para remover, cargar, transportar o arrojar tierras, áridos, conglomerantes, escombros, etc.



Pico: herramienta formada por una barra de hierro acerado, de forma curva y terminado en punta en uno de sus extremos, siendo el otro en forma de azuela, con un ojo en su parte central que permite enastar el mango de madera, siendo usado para cavar, remover tierras duras y desbastar la piedra.



Pisón: ésta es ya una pieza pesada destinada a apretar o apisonar terrenos o materiales mediante golpes verticales y continuos.



Pistolete o palanqueta: herramienta que sirve para hacer agujeros profundos en suelo.



ÚTILES Y HERRAMIENTAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS Y HORMIGONES.

Artesa: cajón rectangular por lo común de madera o de goma que por sus cuatro lados va angostado hacia el fondo, utilizado para el amasado de pequeñas cantidades de pastas o morteros.



Hormigonera: sirve para la confección de morteros y hormigones, resulta de gran utilidad en la construcción de pavimentos y cimientos. Dispone de ruedas para su transporte.



Raedera o ros: herramienta utilizada para la confección de morteros, hormigón, amontonado de arenas, etc.

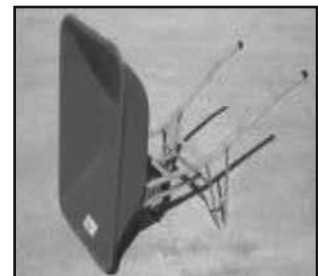
Tamiz: trama metálica con unos espacios de un tamaño determinado, a través de los cuales pasan las partículas menores que ellos, quedando retenidas las de mayor tamaño. Destinada fundamentalmente a la criba de áridos mediante un movimiento de vaivén, por sacudidas o vibraciones, (zaranda, cedazo, criba, etc.).

ÚTILES PARA EL TRANSPORTE.

Carretilla: carro pequeño de mano generalmente de una sola rueda y dos pies sobre los que descansa. En las obras es utilizado en el traslado de tierras, arenas y otros materiales.



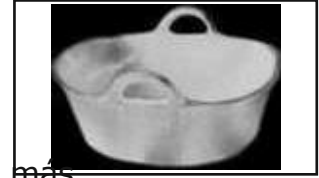
Carretilla basculante: la caja de esta carretilla puede levantarse hacia delante para su descarga. Posee una capacidad de carga superior que la anterior y la posición de las dos ruedas neumáticas, hace que grave sobre ellas, por lo que la fatiga del operario es mínima. Se diseñan teniendo en cuenta que sean de fácil acceso a través de marcos de puertas. Se usan principalmente para el acarreo de hormigón, por lo que dispone de anillas en la parte superior de su caja para poder ser sujetadas por la grúa.



Cubos: generalmente fabricados de gomas, destinado al transporte de agua y otros materiales.



Espuertas: fabricados también de goma, sirven para el transporte de los más diversos materiales; cemento, arena, cascotes de derribo, etc.



Capazo: de mayor tamaño que la espuerta y de forma más redondeada, utilizada para la misma finalidad.



ÚTILES PARA LA ELEVACIÓN DE MATERIALES.

Aparejos, polipastos o maquinillos: son aparatos para elevación, consistentes en una cadena o cable que se arrolla o desarrolla sobre un tambor.

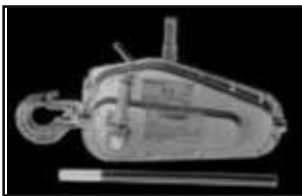
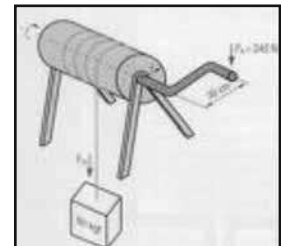


Palanca: es una barra de hierro con un extremo en forma de cuña, que convenientemente apoyada permite levantar o mover pesos.



Polea: es una rueda acanalada en su circunferencia y móvil alrededor de su eje, por lo cual pasa una cuerda y sirve para elevar pesos.

Torno: consiste en un cilindro de madera con ejes de hierro en sus extremos en los que actúan dos manivelas que pasan por las horquillas en que terminan los soportes del torno. Alrededor del cilindro va arrollada la cuerda.

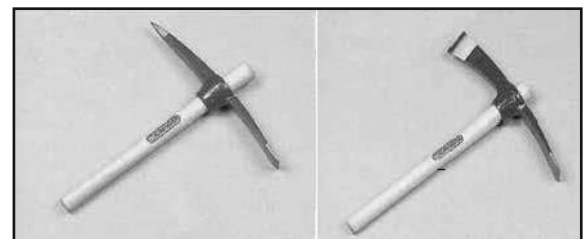


Tráctel: es un aparato de tracción y elevación que actúa mediante anclaje gracias a un cable y un sistema de palancas. Sirve para levantar grandes pesos o tensar elementos.

HERRAMIENTAS PARA PAREDES Y SUELOS.

Alcotana: herramienta con una boca en forma de azuela y por el otro en forma de hacha y que tiene en medio un anillo en el que entra y se asegura un mango de madera.

Existen en el mercado algunas con boca de piquetas en vez de corte.



Amoladora o rotaflex: máquina que se emplea frecuentemente en la obra que sirve para cortar y repasar piezas, según el disco que se le añada, puede cortar ladrillos, cerámica, hierro, hormigón, etc.



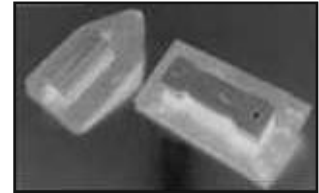
Brocha: es un utensilio que los albañiles la usan para humedecer las paredes.

Cortador de cerámica: herramienta provista de punzones o rodeles intercambiables adaptables a un mango que se desplaza a través de unas guías longitudinales. Sirven para cortar todo tipo de azulejos y pavimentos cerámicos.



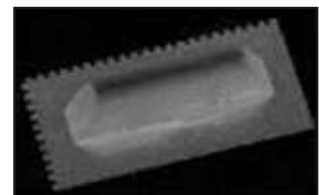
Esparavel: tabla de madera con un mango que sirve para tener una porción de la mezcla que se ha de gastar con la llana o la paleta.

Fratás: llana de plástico o de madera. Su misión es igualar el guarnecido que anteriormente se ha efectuado. Se aplica frotando de forma circular en lugares donde los enlucidos ofrecen irregularidades o salientes. Su empleo es muy adecuado en enlucidos de mortero.



Llana: herramienta compuesta de una plancha de acero o plástico y un asa de madera o plástico, se emplea para extender y aplanar morteros y yesos en paredes y techos.

Llana dentada: es parecida a la llana pero con la chapa dentada en uno o dos de sus lados. Se utiliza especialmente para ensolados y extender cemento cola y pegamentos.

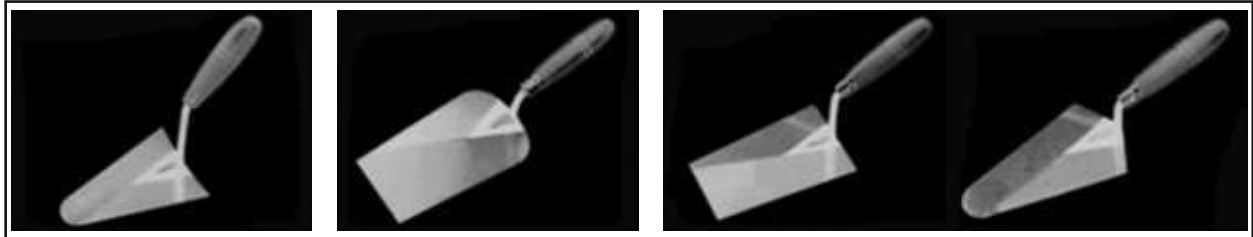


Llaguero: es una herramienta de hoja metálica y mango de madera que se utiliza para dar forma y rehundir el mortero de agarre entre los ladrillos.

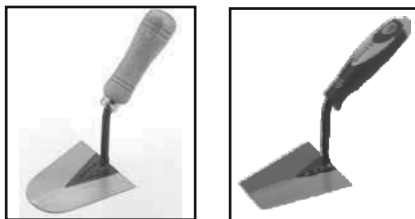
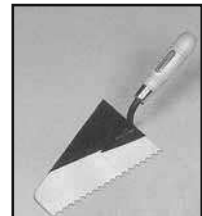


Mazo de goma: utilizado por los soladores para asentar todos los pavimentos.

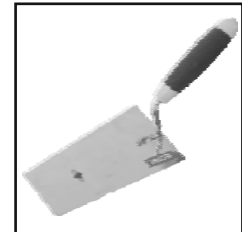
Paleta, palustre o palaustre: es una herramienta metálica, de base plana y mango de madera. Los tamaños y ángulos varían en las distintas regiones. Se puede admitir que es la herramienta más utilizada por el albañil ya que su uso se extiende desde partir ladrillos golpeándolos con el canto o filo de la chapa, agarrar, extender y recoger el mortero y la de ayudar al asiento del ladrillo mediante unos golpes, la mezcla de materiales, el manejo de conglomerantes, ejecución de paredes, tabiques, muros, etc. Existen diferentes tipos de paletas, catalana, madrid, norte, sevilla, etc.



Paleta aliada: herramienta propia del solador o alicatador, gracias a uno de sus lados dentados, se utiliza para esparcir el mortero o cemento cola.

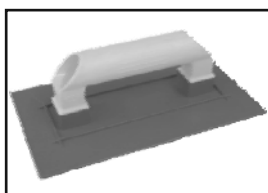
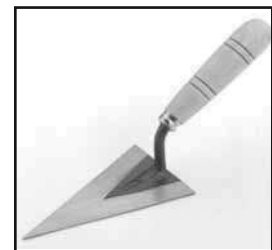


Paleta solador: herramienta cuadrada o redonda, ambas vienen con un mango más vertical que las demás paletas.



Paleta yesaire: utilizada por los yeseros para la aplicación de yesos.

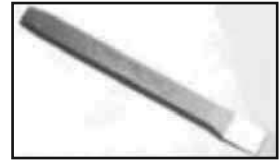
Paletín, lengüetilla o palustrillo: herramienta de características análogas a la paleta o palaustre, pero de medidas más reducidas, su parte metálica forma un triángulo. De uso análogo a la paleta, preferentemente en accesos más reducidos, se emplea también en la formación de ángulos y aristas en paramentos verticales y siempre que se necesiten pequeñas cantidades de conglomerantes, como por ejemplo en la colocación de azulejos.



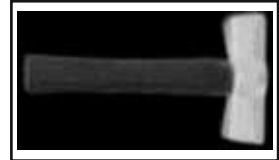
Talocha: es un fratás grande, teniendo las mismas prestaciones que él, es una herramienta típica del yesero.

HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN, DEMOLICIÓN Y LABRADO DE PIEDRA.

Cinzel: herramienta de metal con boca acerada templada, recta y afilada en doble bisel. Se utiliza, golpeando su cabeza metálica con la maceta, para labrar piedras ya sean naturales o artificiales.

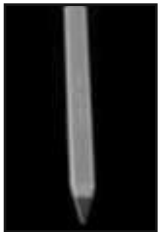
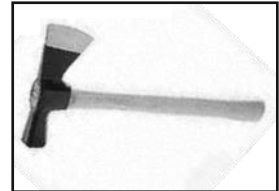


Maceta de albañil o machota: herramienta que se fabrica en acero fundido y los extremos de su cabeza son iguales, con el mango más corto que el del martillo, se usa en unión de los cinceles como percutor y para desbastar materiales pétreos.



Maza o mazo: es una herramienta grande y gruesa con cabeza de acero y mango de madera largo, se utiliza para clavar estacas, golpear punteros, derribar muros, etc.

Martillo albañil: herramienta provista de mango y dos bocas, una a modo de martillo y la otra a modo de hacha.



Puntero: instrumento de acero de boca puntiaguda y cabeza plana para facilitar el golpe de la maza o maceta. Utilizado para trabajar sobre materiales duros.

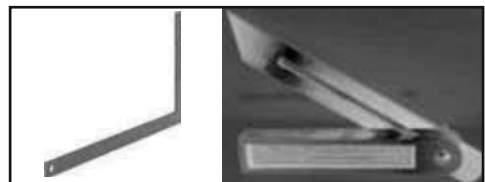
ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN, REPLANTEO Y PRECISIÓN.

Camilla: se emplean para replantear los anchos de zanjas. Constan de una pieza rectangular de madera o una simple tabla, de mayor longitud que el ancho de la zanja, colocada de canto y sujeta por estacas que se clavan en el terreno.

Cinta métrica: es el útil indicado para las mediciones de longitudes relativamente grandes, como pueden ser las de paredes o terrenos. La cinta lleva en su extremo saliente un anillo o pequeña argolla por la que se fija al tomar las medidas. Hay modelos en los que el origen o cero está señalado en la cinta inmediatamente después de la argolla; en otros, en cambio, el origen es el borde del anillo.



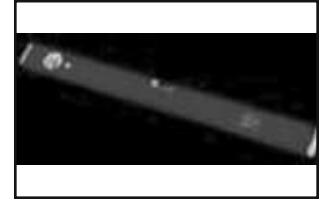
Escuadras: a semejanza de las usadas en dibujo, las escuadras pueden ser de madera o metálicas. Se usan en replanteos de albañilería, generalmente para la obtención inmediata del ángulo recto; también para la construcción de tabiques.



Flexometro: para la medición de pequeñas longitudes, como espesores de paredes, alturas de zócalos, salientes, etc., existe una diversidad de modelos. Son unas cintas de acero enrolladas en el interior de una caja, en su origen llevan remachada una pequeña pieza angular para facilitar su correcto posicionamiento en la medición.



Nivel de aire o burbuja: está constituido por una regla de madera o metal con un tubo de cristal en su parte central (fiola) casi lleno de alcohol; lleva una burbuja de aire que señala la posición horizontal cuando la burbuja queda totalmente centrada entre dos señales que presenta el tubo de cristal. Se usa, generalmente, en la construcción de planos horizontales; esta herramienta sirve de control en la ejecución de suelos y peldaños de escaleras.



Nivel de vasos comunicantes: para conseguir un plano de nivelación general se utiliza el nivel de agua o vasos comunicantes, que consiste en un tubo de plástico transparente con agua en su interior y cerrado por sus extremos.

Plomada: es una pesa de plomo, suspendida de un hilo, la cual por gravedad señala la vertical. La plomada es de gran uso en albañilería para el trazado de verticales de maestras, paredes y tabiques. También para comprobar la verticalidad de paredes en ejecución, el aplome de pilares, etc...



Reglas, miras o maestras: son piezas de madera o hierro por lo general, rectas y de caras y cantos planos, de sección cuadrada las reglas y rectangular los reglones; éstas suelen ser de menor magnitud. Sus aplicaciones son muchas, desde el trazado de líneas rectas hasta la de marcar la línea que ha de seguir una pared, tanto en vertical como horizontal.

Tiralíneas o plomada trazadora: herramienta compuesta de un cordel que se recoge en un recipiente en el cual se introduce un polvo colorante (azulete o añil).



C. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Llamaremos así a las principales partes de las que se compone una construcción. En este manual lo dividiremos en seis partes:

1. CIMIENTOS
2. ESTRUCTURAS
3. CERRAMIENTOS
4. PARTICIONES (TABIQUES)
5. REVESTIMIENTOS
6. CUBIERTAS

1. CIMIENTOS

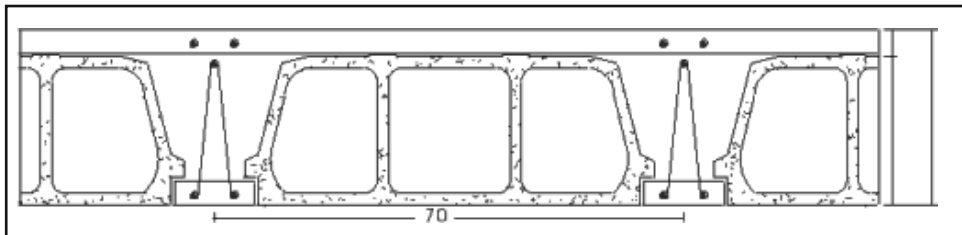
Son los elementos que forman la base de la construcción y que se encargan de transmitir el peso de la misma al terreno, sin que sufra deformaciones ni movimientos que afecten a su estabilidad. De una buena cimentación depende la duración del edificio.

Las cimentaciones más usadas son las zapatas usadas en construcciones no muy grandes y los pilotes para edificios de gran porte.

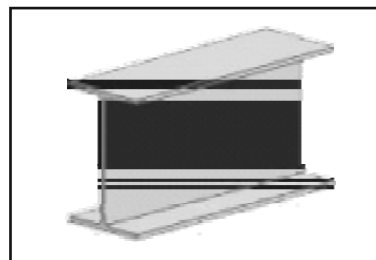
2. ESTRUCTURAS

La estructura es el esqueleto del edificio, es decir, las partes que lo sostienen y resisten todos los esfuerzos. Lo más normal es que la estructura sea de hormigón, en menor medida de acero y en algunas ocasiones de madera. Los elementos principales que componen la estructura son:

- **Forjado.** Es el elemento horizontal que hace de suelo o de techo. Lo forman las viguetas, bovedillas y el hormigón que las recubre.



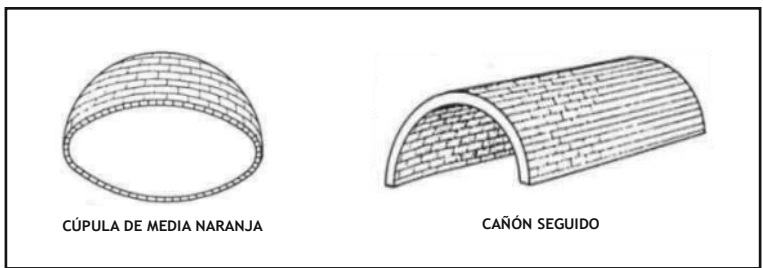
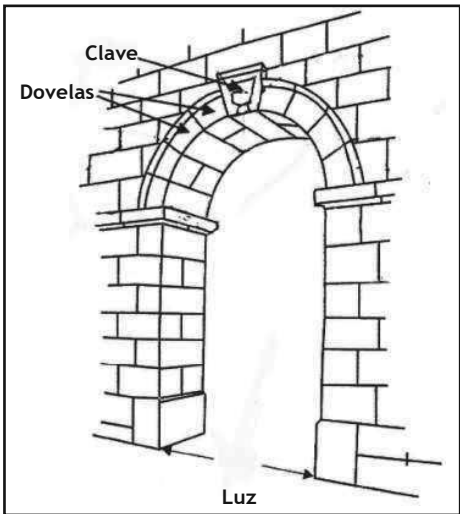
- **Viga.** Es el elemento horizontal que sostiene el peso de los forjados y que está apoyada en sus extremos. Normalmente son de hormigón, metálicas y más raramente de madera.



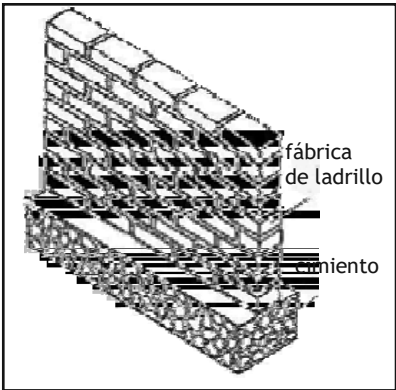
- **Pilar.** Es el elemento vertical que sostiene todo el peso de las vigas, es decir, de todo el edificio. Normalmente si es de hormigón se llama Pilar, si es de acero Soporte, si es de madera Pie Derecho y si es de piedra Columna.

- **Arco.** Es la estructura curva que cierra un hueco entre dos pilares. Tiene la misma función que una viga.

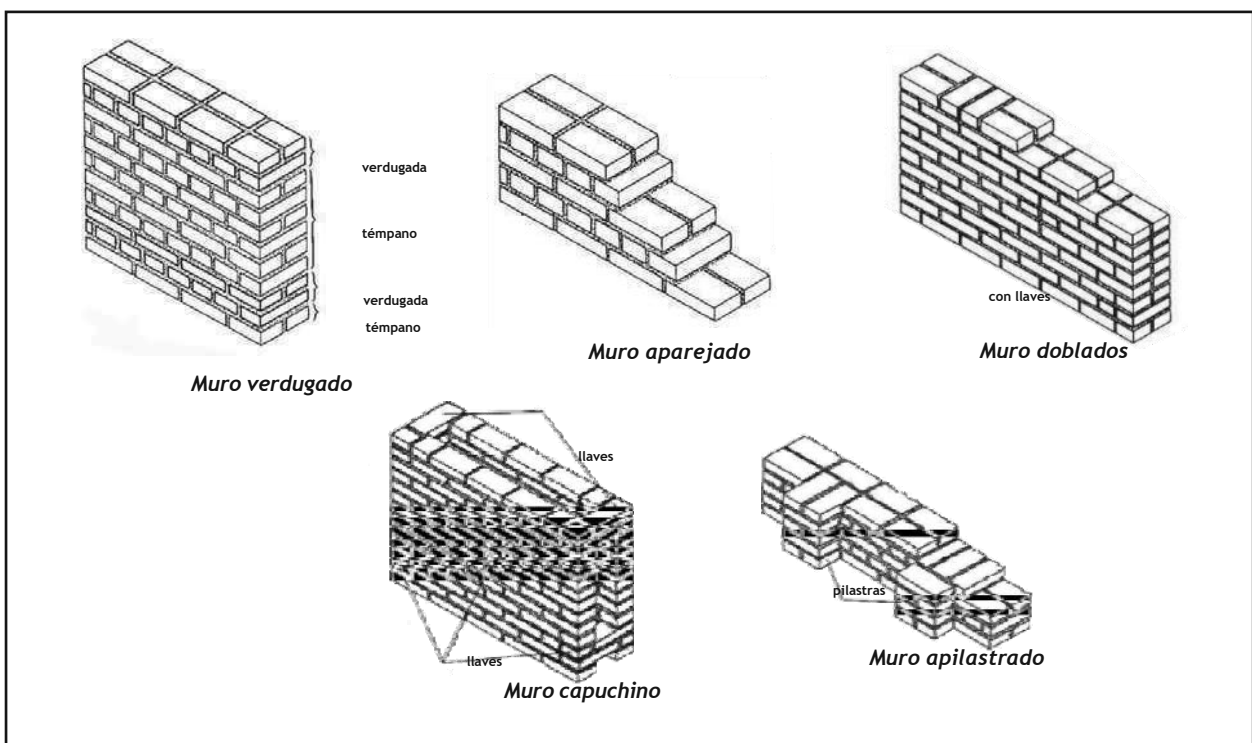
- **Bóveda.** Es la estructura curva que cierra una superficie entre varios pilares o muros.



- **Muro.** Es el elemento vertical continuo que soporta el peso de los forjados. También existen los muros de cerramiento. Normalmente son de fábrica de ladrillo, hormigón y bloques. La forma en que se disponen los ladrillos se denomina aparejo.

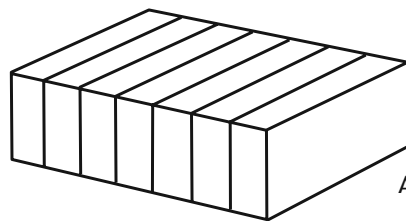
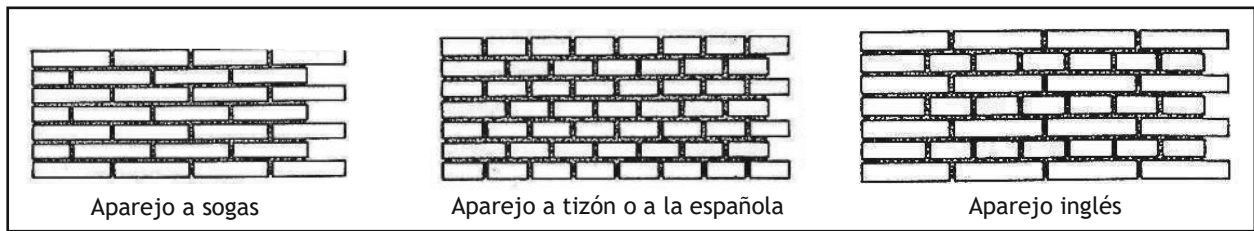


Principales tipos de muros



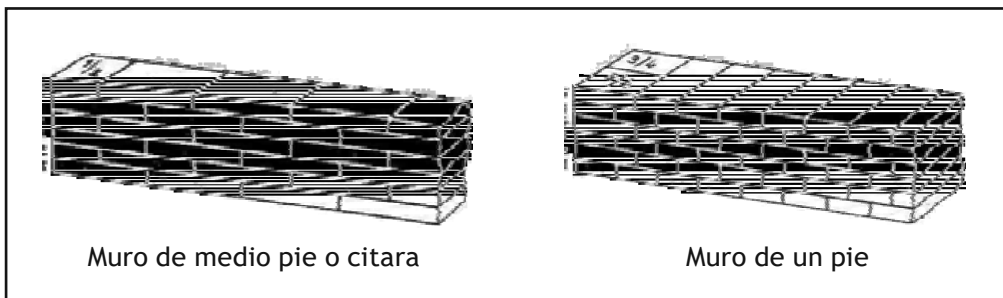
Denominamos aparejo a la forma en que se disponen los ladrillos, bloques, piedras, etc., formando sus llagas y tendeles un determinado dibujo.

Los aparejos más utilizados en la construcción de muros son los siguientes:



Aparejo a sardinel o rosca (peldaños)

La forma de denominar a los muros según su grueso depende del número de pies que tenga de espesor. Un pie se corresponde con la longitud de la soga, así un muro de un pie tendrá un espesor de entre 24-29 cm. dependiendo del ladrillo. También se utiliza frecuentemente la expresión «asta» en lugar de pie. Un caso particular son los muros de medio pie a los que se le conoce normalmente como citaras.



- Escaleras

Aunque no forma parte del armazón estructural, se suele realizar a la vez que el resto de la estructura, por eso la englobamos dentro de este apartado.

La escalera es el elemento constructivo que se utiliza para acceder a superficies que están a distinta altura. Las escaleras suelen ser de madera, ladrillo, hormigón o metálicas.

Las partes principales de una escalera son:

Zanca: viga resistente que puede ir en el centro o a los lados de la escalera.

Peldaño: cada una de las partes de los tramos de una escalera en la que se apoya el pie para subir o bajar. El peldaño se compone de: huella y tabica. La huella es la parte horizontal del peldaño y la parte vertical se denomina tabica o contrahuella. La medida más adecuada del peldaño es de 17 cm. para la tabica y 29 cm. para la huella, aunque oscila según los casos. El peldaño puede ir revestido o no. En el peldaño, destaca el saliente frontal de los escalones, llamado nariz o bocel. Cuando este saliente está realizado con un listón de madera o metal se le llama mamperlán.

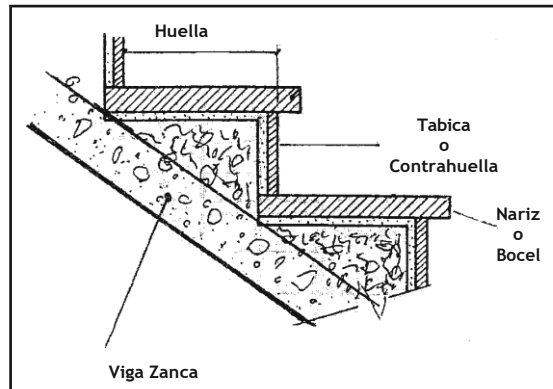
Zanquín: rodapié de la escalera.

Arranque: comienzo de la escalera.

Meseta: superficie horizontal entre dos tramos.

Desembarco: final de la escalera

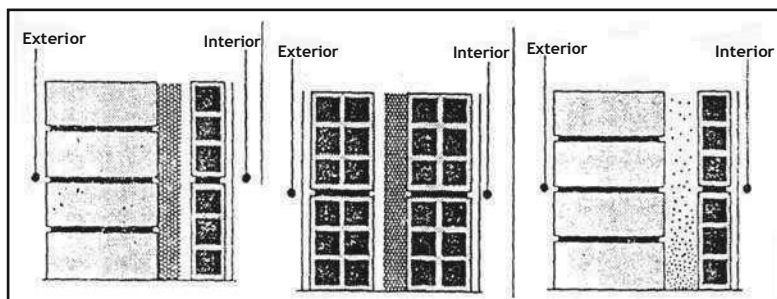
Tramo: conjunto de peldaños entre dos mesetas, (no más de 10 ó 12 peldaños).



3. CERRAMIENTOS

El cerramiento es la operación de cerrar los huecos que quedan en la estructura, por ejemplo; el hueco entre pilar y pilar. El cerramiento cumple la misión de proteger el interior de la vivienda de las inclemencias del tiempo. Por tanto, debe aislar tanto térmica como acústicamente.

En la actualidad el sistema de cerramiento más usado es el muro de ladrillo. También son muy usados los bloques de hormigón.



4. TABIQUES

Un tabique lo podemos definir como aquel elemento que separa dos espacios en un local y que por lo común no soporta cargas de la estructura.

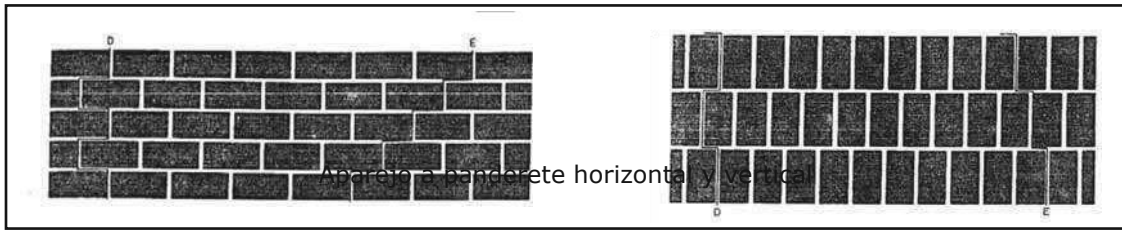
El material que forma el tabique es muy variado y depende del uso que tenga el local se suelen instalar de un tipo o de otro; pueden ser de ladrillo cerámico, placas de yeso o escayola, de vidrio, de aluminio, de cartón-yeso, etc. o combinando varios materiales.

En la actualidad los más utilizados son los de ladrillo y cartón yeso.

El tabique debe ser rígido, resistente, aislante y ligero de peso.

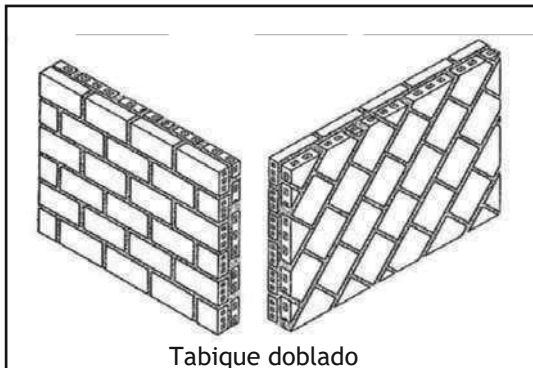
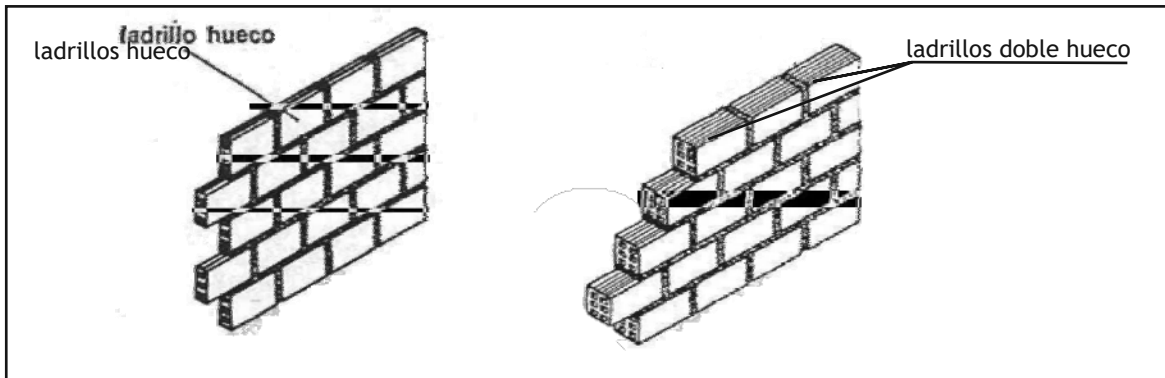
- Tabiques de ladrillo.

Es una pared divisoria de espesor variable construida con ladrillo generalmente hueco y ocasionalmente macizo, colocado generalmente a panderete y tomado con pasta de yeso o mortero de cemento.

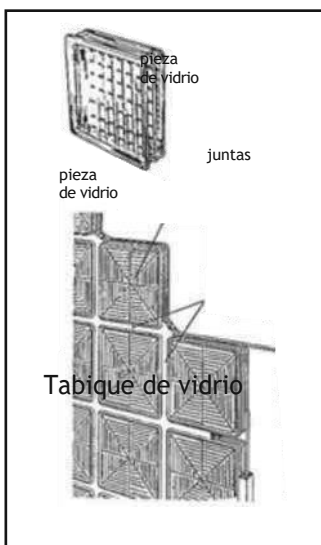


El tabique más normal usado en viviendas suele tener un espesor de 7 cm. (4 cm. del ladrillo hueco simple, más 1,5 cm. por cada lado del revestimiento). En el baño y la cocina, que tienen que llevar conducciones de agua, se suele usar el tabicón, que no es más que un ladrillo hueco doble.

Cuando los tabiques sobrepasan una cierta longitud, sobre 3,50 metros deben ir arriostrados a otros elementos de la obra; como muros, pilares, etc.



Normalmente un tabique no debe exceder de cinco o seis metros de longitud. Pero cuando en algún caso, debe superar estas dimensiones, es necesario dar rigidez y resistencia al tabique ordinario. Esto se consigue doblándolo, es decir, adosándole otro tabique. El tabique que se adosa al primero u ordinario, se realiza como si se hiciera un aplanado a éste, empleándose ladrillo de la misma clase o de otra y colocando en diagonal.



Tabiques de vidrio.

Estas baldosas de vidrio se toman con mortero de cemento Pórtland u otros adhesivos formando juntas no inferiores a cinco milímetros de espesor. Para la construcción de tabiques translúcidos se emplean unas piezas huecas (baldosas, pavés) construidas a base de vidrio, con unas características especiales para garantizar la unión, rigidez y resistencia de los tabiques.

Tabique de cartón-yeso.

Se trata de un sistema de tabiquería formado por estructura de perfil laminado galvanizado sobre la que se atornillan unas placas de cartón-yeso por ambas caras, entre la cual se puede colocar el aislante que se precise si se cree necesario para el uso que se le va a dar al mismo, permitiendo colocar canalizaciones de fontanería como instalaciones eléctricas.

La estructura metálica va fijada a las paredes y al suelo y techo y constituyen el soporte para el montaje de las placas.

5. REVESTIMIENTOS.

Definimos el revestimiento como la colocación de una capa, de diferentes materiales, específico con el propósito de proteger, por ejemplo del agua, y/o adornar una superficie.

Según el tipo de material que empleemos en el revestimiento lo dividimos en:

- Revestimientos continuos.

Se ejecutan en obra y están formados por un aglomerante y un material añadido. Son los enfoscados, enlucidos, guarnecidos, tendidos, alquitranes, etc.

- Revestimientos discontinuos.

Están formados por materiales prefabricados que se adhieren de distintas formas al soporte. Son baldosas, azulejos, maderas etc.

Los revestimientos se clasifican según su lugar de colocación en:

- Revestimientos horizontales.

Revestimientos de suelos.

Revestimientos de techos.

- Revestimientos verticales.

Revestimientos de paredes.

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES.

Revestimientos de suelos.

Los revestimientos de suelos más toscos, se emplean en exteriores y naves industriales sobre todo. Los más importantes son los siguientes:

- **Pavimento de empedrado:** sobre una base de mortero de cemento se colocan grandes gravas de entre 50 y 100 mm de diámetro.
- **Pavimento de adoquines:** pavimento formado por piezas regulares de piedra u hormigón prefabricado. Se coloca sobre un lecho de arena o de mortero de cemento portland .
- **Pavimento de hormigón (SOLERA):** consiste en una capa de 8 a 10 cm. de hormigón en masa o armado.

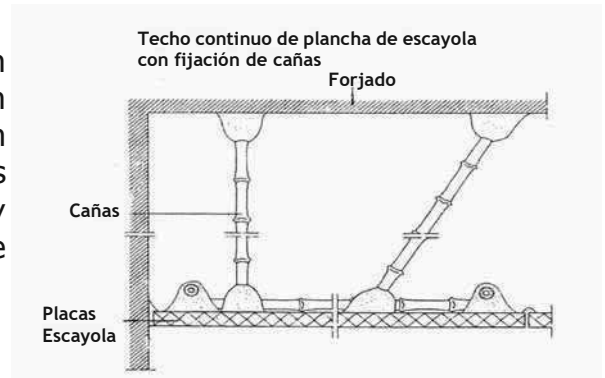
Aunque hay multitud de materiales, para revestir suelos de interiores de edificios se suele recurrir a las baldosas, las más comunes son las de terrazo, mármol, granito, gres, etc. También son frecuentes los revestimientos de madera como el parquet. Y mucho menos frecuentes son: el linóleo, gomas y moquetas.

Revestimiento de techos

Hay dos tipos principales de revestimientos de techos; los que se aplican directamente sobre el forjado como: morteros y pasta de yeso, y los que se suspenden de él, llamados falsos techos.

Los falsos techos consisten en placas de escayola suspendidas del forjado a través de alambres, varillas o cañas que se anclan a las viguetas o bovedillas.

Otra variante del falso techo consiste en placas de materiales ligeros apoyadas en perfiles en L y en T que también se suspenden del techo. Es muy común en oficinas. Los falsos techos se utilizan normalmente en baños y cocinas y para ocultar las instalaciones que discurren por el forjado.



REVESTIMIENTOS VERTICALES

Revestimientos de paramentos

Hay tantos materiales que se usan en construcción para revestir paredes que, sólo podemos hacer referencia a los más comunes:

- Guarnecidos, enfoscados y enlucidos, de la misma forma que se explican en otros apartados de este manual.
- Alicatados, revestimiento a base de azulejos.
- Chapados, revestimiento a base de chapas o placas de: piedra, madera, corcho, metal, etc.
- Tejidos y papel, revestimiento a base de textiles o moquetas o papel pintado.
- Pinturas, revestimiento a base de distintos tipos de pinturas para embellecer y proteger la pared.

6. CUBIERTAS

Una definición simple de cubierta es: **sistema de cierre en la parte superior de una construcción. También es la parte exterior de la techumbre de un edificio.**

La cubierta debe garantizar la impermeabilidad y el aislamiento del edificio. Debe ser en general; ligera para evitar sobrecargas, impermeable a la lluvia o nieve, aislante, resistente a los choques y al viento e incombustible.

Según su forma las cubiertas se dividen en: planas e inclinadas.

- Cubiertas planas

Son aquellas con una pendiente no mayor del 5%. Las cubiertas planas se subdividen en:

- **Transitables;** que son las cubiertas que permiten el uso y permanencia de las personas en ella.
- **No transitables;** no permiten el uso y permanencia de las personas en ella, aunque si se pueden pisar para labores de mantenimiento.

- **Cubiertas inclinadas.**

Son aquellas que tienen una pendiente mayor del 5%. En general estas cubiertas no son transitables.

A las cubiertas anteriores también se las llama azoteas. En caso de tener una inclinación mayor del 15% se las conoce como tejados.

Las azoteas transitables se suelen terminar con un ladrillo fino, las azoteas intransitables con grava y los tejados con tejas. Esto es lo más común, pero en el mercado hay multitud de materiales para la construcción de cubiertas como pizarra, materiales metálicos, sintéticos. etc.

Ladrillo fino prensado

