

y un extremo en forma de copa o campana llamada "Manguito" y el cual sirve para la unión con el tubo siguiente, relleno el espacio hueco con un material poroso cuando se emplean para desagüe o con mortero de cemento (1:1), para transporte de aguas negras o conducción de agua. Se fabrican Formas especiales, de diámetros variables de 10 a 105 cms. y de longitudes de los trozos rectos de 60, 75 y 90 cms., de acuerdo con el diámetro. Formas especiales para conexiones diversas, tales como reducciones, tubos en T, Tubos en Y, Tubos curvos, Bloques de alcantarilla en forma de arco de círculo, etc.

C.- TEJAS.-

Productos de estructura y composición semejante a los ladrillos, pero fabricados con arcillas más plásticas, susceptibles de quemarse o secarse sin torcerse, rajarse o resquebrajarse. El secado y quemado deben ser más lentos. El quemado se verifica en hornos de tiro hacia abajo, para hacerlos más compactos. Pueden emplearse para techos, paredes huecas, construcciones ornamentales, etc., las empleadas para techos deben ser Sonoras, de sonido casi metálico, sin grietas, impermeables, compactas, bien moldeadas y resistentes (deben resistir el peso de un hombre sin romperse). Recién obtenidas no son impermeables, pero después de un tiempo si lo son, por la obstrucción de los poros con sustancias arrastradas por el agua de lluvia. Algunas veces se impermeabilizan vidriando o esmalutando su superficie, sobre todo las empleadas para ornamentación. Pueden ser de formas muy diversas, según los usos o estilos, así las hay: Planas, Lomudas, o árabes, españolas, alemanas, misión, etc. Las más empleadas son las dos primeras. Las planas se fabrican en formas diversas y pueden ser lisas y de reborde ó con salientes para ensamblado las lisas pueden ser rectangulares, poligonales, redondeadas, góticas, etc. presentan orificios en uno de sus extremos para ser clavadas, algunas tienen también salientes pitones para engancharse.

D.- BLOQUES HUECOS DE CONSTRUCCION.-

Se caracterizan por la presencia de gran número de huecos o celdas, separadas con tabiques de grosor variable, con el objeto de disminuir su peso, facilitar su colocación y darles formas especiales para construcciones diversas. Reciben otros nombres como: Ladrillos huecos o tubulares, terracota de construcción, bloques de cerámica, etc. En nuestro país se les llama barro-blocks, se fabrican con arcilla muy plásticas, como las usadas en las tejas, moldeándolas por el proceso de pasta rígida, forzándolas a través de dados especiales y cortándolas luego en la forma deseada. Pueden ser: Porosos, moldeados con 20 a 30% de aserrín (véanse ladrillos porosos), semiporosos, con 20% de carbón o densos. Los porosos se emplean como materiales aislantes, pueden clavarse, aserrarse, etc. absorben fácilmente la humedad. Los densos a menudo se vidrean en una de sus caras.

Se fabrican en formas y tamaños muy diversos, con espacio de huecos variables, a menudo de 45 a 55%, la pared exterior es comúnmente de 2.cms. y los tabiques interiores de 1.5 cms. (véase figura 27). Pueden ser: a.- De forma de caja, cúbico ú ordinario, de 52X30.5X30.5cms., para paredes o techos, con 5 o 7 cms. de ancho, para tabiques, de 7.6 X 12.7 X 30.5 cms. etc. b.- Ladrillos, de 16.5 X 20.5 X 30.cms. c.-Doble T. d.-Ladrillos H, de 21 X 19 X 30 ó 21 X 26 X 30 cms. e.- Ladrillos dos en uno, de 20 X 5.57 X 20 cms. f.- Blocks con canales para mortero, sencillos o dobles, con salientes y entrantes, para dar mayor resistencia al mortero.

g.- Ladrillos Holobond con tres entradas trapezoides, ocupan el mismo espacio que los ladrillos comunes (20 X 20 X 5.7). h.- Ladrillos para ventilación, ladrillos en forma de libro, de 7.6 cms. de grueso, con un borde convexo y el otro cóncavo. i.- Ladrillos - Munlock, de 20 a 30 cms. de ancho, para paredes aislantes al calor y al frío, con una saliente en su parte media superior y la entrada correspondiente en la inferior. En nuestro medio se fabrican ladrillos viga para viga prefabricadas.

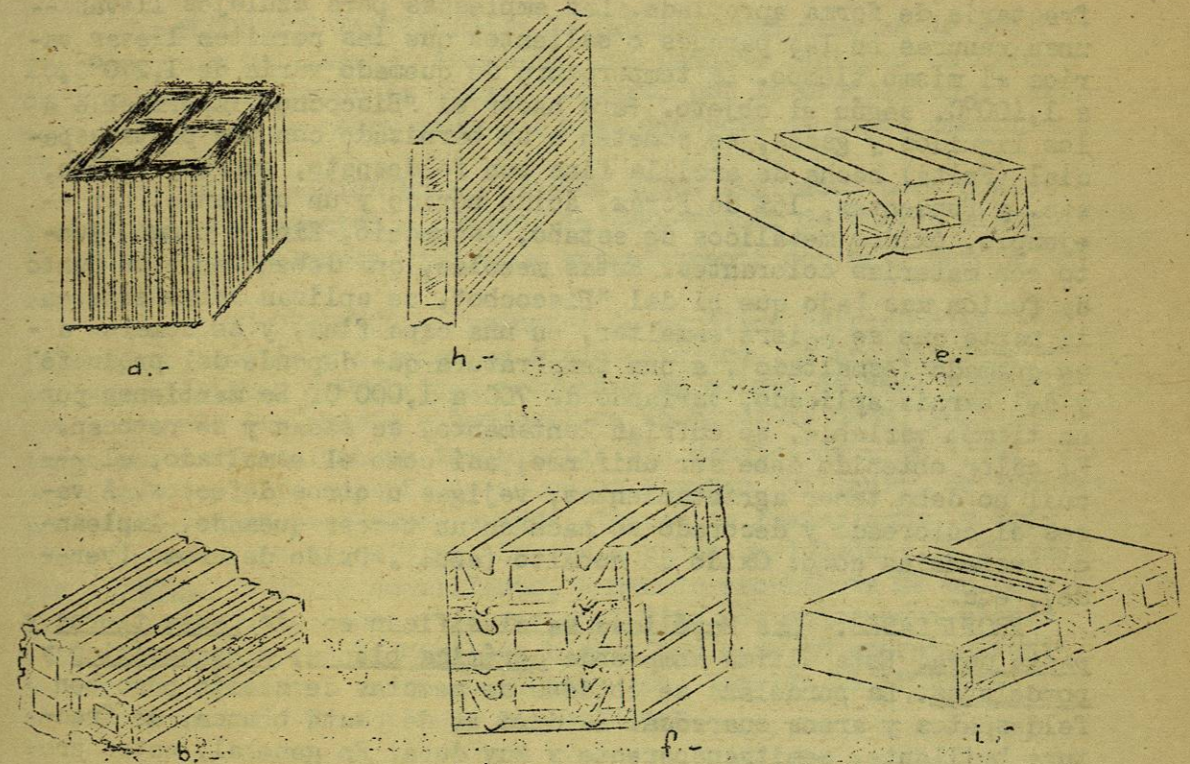


Fig. 27.- Bloques Huecos de Construcción.

2.- MATERIALES COCIDOS DE DOBLE COCCION.

GENERALIDADES.- Comprende materiales cocidos fabricados de mezclas especiales de caolín, pizarras y materiales calcinados para disminuir el encogimiento (terracotas), de caolín y feldespatos (azulejos) p de caolin, feldespato y cuarzo molido (productos sanitarios). Estos materiales se caracterizan por la preparación del producto base en la primera cocción el cual recibe el nombre de "Biscocho". Este producto se recubre de una capa especial y se vuelve a quemar (Esmaltado). Las arcillas empleadas deben ser bajas en fierro (< 0.1%), a veces la operación se hace en un solo quemado, necesitándose un control perfecto del esmalte y quemado a una temperatura mas alta, incluyen la fabricación de loza o Mayólica fina y en general se llaman Mayólicas Barnizadas, esmaltadas, Gres, porcelana, etc.

FABRICACION.- Las materias primas se someten generalmente a un proceso de desintegración húmeda, moliéndolas a polvo fino y agitando con gran cantidad de agua, la suspensión obtenida se filtra, en filtros rotatorios o filtros prensa. Las tortas obtenidas son amasadas en una máquina y se someten a moldeo, principalmente

por prensado en seco (azulejos, mosaicos cocidos, pequeños artículos, tubos aislantes, etc.), también pueden moldearse en el proceso de pasta rígida en ocasiones se dejan secar, se pulverizan y se prensan en seco (azulejos), otras veces se emplean las ruedas de alfarero. Para productos sanitarios tales como: lavabos, inodoros, fregaderos, etc. se usa el proceso de pasta líquida, vaciando en moldes de yeso de París hechos de modelos de arcilla. La pasta recibe el nombre de "Barbotina". Los materiales obtenidos por cualquiera de los métodos anteriores se secan y queman en hornos de Túnel. Los de pequeño tamaño se distribuyen en cajas de arcilla refractaria de forma apropiada. Las empleadas para azulejos llevan unas ranuras en las paredes o salientes que les permiten llevar varios al mismo tiempo. La temperatura de quemado varía de 1,270°C. a 1,400°C. según el objeto. Para hacer el "Biscocho" impermeable a los líquidos y gases, se someten a un barnizado con una pasta especial (Frita) hecha de arcilla fina con feldespato, cuarzo, caolín, etc. y fundentes, 15% de Bórax, ácido bórico y un opacante, por ejemplo, óxidos metálicos de estaño, Antimonio, Zinc o plomo, junto con materias colorantes. Estas mezclas, que deben tener un punto de fusión mas bajo que el del "Biscocho", se aplican sobre éste en la parte que se quiere esmaltar, en una capa fina, y se someten a un quemado (esmaltado), a una temperatura que depende del producto y del barniz aplicado, variando de 700 a 1,000°C. Se mantienen por un tiempo variable, se enfrían lentamente, se sacan y se retocan. El calor obtenido debe ser uniforme, así como el esmaltado, el cual no debe tener agrietamientos, vejigas u otros defectos. A veces el coloreado y decorado se hace en un tercer quemado, empleando sustancias como: Oxido de cobalto (azul), Oxido de cromo (verde), etc.

**PROPIEDADES.-** Las Mayólicas se clasifican en: de pasta tierna y pasta dura. Esta última comprende cerámica blanca, gres cerámico y porcelanas. La porcelana se obtiene de mezclas de caolín puro con feldespatos y arena cuarzosa. La dura es de pasta blanca, de fractura brillante, semitransparente y muy dura. En general, estos productos son impermeables, resistentes al agua, ácidos, álcalis, etc. Son muy frágiles, debido a su gran compacidad son muy densas. El esmaltado o barnizado les da un aspecto muy apreciado, son bastante duras, no siendo rayadas ni por el acero, tiene poca adherencia para morteros (azulejos).

**A.- PRODUCTOS DE TERRACOTA.-** Estructura uniforme, capaz de soportar cargas estructurales y la acción atmosférica sin deterioro. Generalmente se emplean para ornamentación de edificios, estructuras decorativas, piezas con diseños especiales, etc. Las piezas se fabrican por moldeo o por vaciado, en prensas de mano. Las piezas moldeadas se retocan y pasan a secadores para secado lento, se queman y se recubren del esmalte con atomizadores. Se queman en hornos de mufla o túnel, en los cuales duran alrededor de 5 días, a una temperatura que se eleva paulatinamente a un máximo de 1,100° a 1,200°C. Los productos así obtenidos son resistentes a la intemperie y a los agentes químicos, de gran dureza, pero frágiles y de poca resistencia mecánica, pueden fallar por diferencia de expansión entre el vidriado o esmaltado y el cuerpo del material, estreñándose el esmalte.

**B.- MOSAICOS COCIDOS.-** De una manera semejante se fabrican tejas empleadas para decoración por combinación o distribución apropiada. Una forma muy atractiva es la llamada vitrialita Natco,

empleada para tabiques, con una cara vidriada y un lado estrellado o los dos lados vidriados, de 9.5 X 20 cms. se fabrican también -- formas especiales.

**C.- AZULEJOS.-** Se fabrican por prensado en seco. Se emplean para revestimiento de paredes, sobre todo para baños, su tamaño es variable generalmente de 15 X 15 cms. o de 11 ó 12 X 12, (azulejos acojinados). Del mismo material se fabrican formas especiales con el nombre de guarniciones para pared (esquinas, cornisas, cenefas, zoclos, cortineros, et.) y azulejos especiales para decoración.

**D.- PRODUCTOS SANITARIOS.-** Se fabrican con mezclas de arcilla, cuarzo y feldespato, añadiendo una pequeña cantidad de Oxido de Cobalto, para producir quemado blanco, por la producción de silicato de Cobalto de color azul, el cual destruye el tinte amarillento del material.

**E.- TUBOS AISLANTES.-** Pequeños tubos empleados para cables y alambres, resistentes al fuego, de temperatura de fusión elevada (1,350°C), generalmente vidriados exteriormente con sal, pero a veces esmaltados.

**F.- GRES CERAMICO.-** Productos de arcillas refractarias, con feldespato, caolín y a veces un óxido metálico. La arcilla debe ser muy plástica. Se fabrican moldeados en moldes de yeso o metálicos y secando lentamente a temperatura no mayor de 60°C, cociendo luego hasta vitrificación incipiente. Son semejantes a la loza, muy compactos y de superficie de color obscuro brillante. Se emplean para recipientes para agua, ácidos, torres de tratamiento, y toda clase de aparatos de química. Se conocen dos variedades: La Ordinaria o Común, de color amarillento, a menudo recubierta de un barniz con esmalte de plomo y la variedad fina, de color casi blanco o blanco, osada para la Mayólica blanca empleada en aparatos sanitarios impermeables, tubos, baldosas, etc. También el "Biscocho" se considera como Gres blanco sin barnizar.