

Errores en la construcción de chimeneas y su corrección

Uno de los elementos más importantes de la vivienda es la chimenea, a la que pedimos que aleje los gases del humo, producidos por el fuego, sin dejar residuos y sin causar molestias.

Muchas veces las chimeneas no cumplen con su misión, y para mejorarlas ponen caperuzas. El resultado habría sido mejor si, al construir la chimenea, se hubiera elegido bien su emplazamiento. Las condiciones del clima en un valle son distintas de las de una colina, y aun más, de las de una montaña. Estas condiciones han de tenerse en cuenta al construir el remate de la chimenea.

Para la construcción de una chimenea, debemos estudiar los siguientes cuatro factores:

- 1.º Emplazamiento.
- 2.º Ejecución.
- 3.º Tamaño y forma.
- 4.º Remate de la chimenea.

1.º *El emplazamiento.*—En todos los tiempos los arquitectos se han ocupado del emplazamiento de la chimenea dentro del edificio y han encontrado que el sitio mejor es el centro de la casa. Las chimeneas que suben hasta la cumbre tienen las mejores condiciones de tiro y causan el mínimo de molestias por el humo (fig. 1).

Aunque este hecho sea generalmente conocido, podremos observar que en muchos casos no se ha hecho caso, y surge la pregunta del porqué no se emplaza toda la chimenea en el centro de la cumbre. El motivo lo tendremos que buscar en la solución del problema de la planta, esto quiere decir en la disposición de las habitaciones y la relación de la chimenea con respecto a éstas.

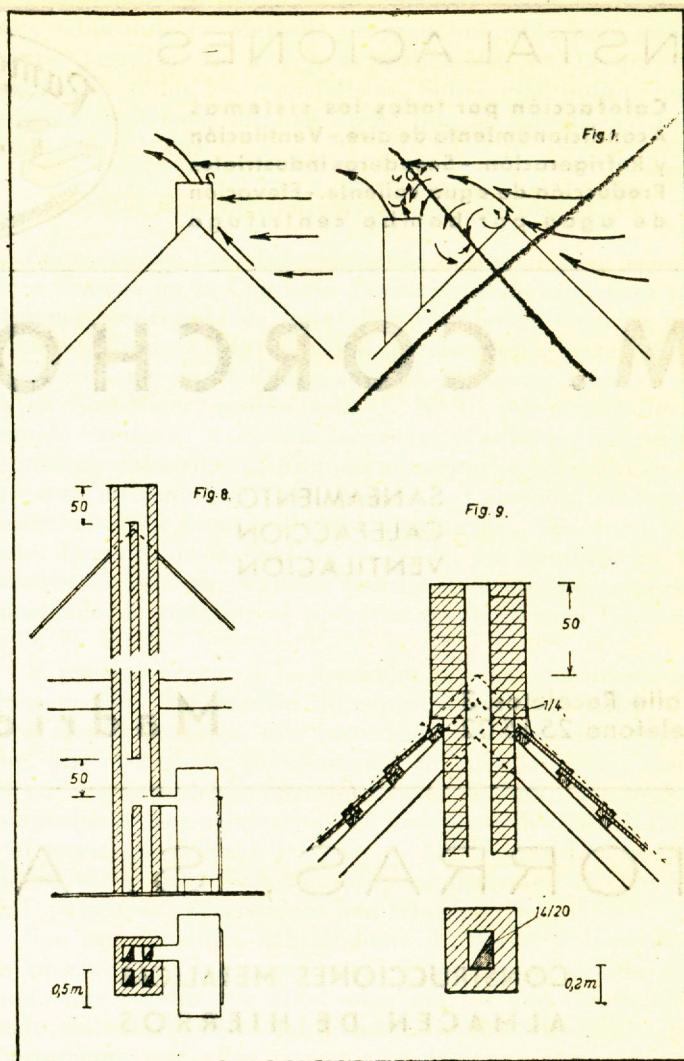
Todos los que proyectan la construcción de chimeneas deberían tener en cuenta la afirmación de los mejores arquitectos de todos los tiempos: «En el emplazamiento de la chimenea veremos si el constructor de la casa es o no un maestro de su arte.» Si un arquitecto examina sus propias obras y las de sus compañeros, siempre llegará a la conclusión de que los edificios cuya chimenea tiene emplazada su salida en el centro de la cumbre, dan la impresión más perfecta y tienen el mejor aspecto. A la vez, tienen un tiro muy bueno.

Naturalmente, hay casos donde es imposible la colocación de la chimenea en el centro del edificio. Pero muchas veces la buhardilla ofrecerá la posibilidad de desviar el trazado de la chimenea para hacerla terminar en el centro de la cumbre. De esta posibilidad debería hacerse más uso. Muchos piensan que estas chimeneas no trabajan bien, pero esto sólo ocurre si la desviación está mal hecha.

La mayoría de las disposiciones legales permite una desviación de 60 grados con respecto a la dirección vertical de la chimenea accesible y de 45 grados de la inaccesible. Chimeneas construidas de ladrillos de determinadas formas sólo podrán desviarse hasta 60 grados. No entendemos bien la finalidad de tales disposiciones. Probablemente quieren asegurar las condiciones de limpieza. La desviación de una chimenea tiene una influencia desfavorable al tiro sólo en el caso de que el paso de la dirección vertical a la inclinada no esté bien ejecutada.

Ya sabemos que el cambio de la dirección de una corriente que pasa por un tubo sólo produce resistencia cuando el radio mínimo de la curvatura es inferior al diámetro de la conducción multiplicado por seis. Aplicando esto a la chimenea, significa lo siguiente: el tránsito de la dirección vertical a la inclinada y de ésta a la vertical no debe ejecutarse de un modo brusco (como muchos lo hacen), sino en la forma de un arco rebajado, cuyo radio mínimo debe medir, por lo menos, seis veces la luz máxima de la chimenea (fig. 2). En chimeneas que tienen este grado de desviación existen las mismas condiciones de tiro que en las verticales.

Al desviar la dirección de una chimenea debemos tener en cuenta su estabilidad. Sin la ayuda de un apoyo lateral, es poca la desviación que podemos dar. A menudo será posible desviar dos chimeneas en la forma representada en la figura 3. La colocación exacta de la salida de la chimenea justamente en el centro de la cumbre mejora las condiciones del tiro, la protección contra las molestias causadas por el humo y la buena unión con el tejado, etc., de tal manera que los pequeños gastos extraordinarios, eventualmente causados, están ampliamente justificados. La figura 4 representa la desviación de chimeneas construidas con ladrillos de formas especiales.



2.º *La ejecución.*—El material empleado para la construcción de chimeneas debe ser de immejorable calidad. Todo el material ha de ser refractario, y el empleado para la construcción del remate, además, resistente a la intemperie. Sirven casi todos los ladrillos de color rojo. No sirven los de arenisca y caliza y de hormigón con agregados naturales. Sirven también los ladrillos de formas especiales de hormigón. Como mortero se recomienda un buen mortero de cal o mortero bastardo.

La construcción de la chimenea debe ejecutarse con el mayor cuidado. Para ella deben escogerse los albañiles mejores de la obra. Desgraciadamente, se hace, muchas veces, lo contrario. En las chimeneas empotradas en los muros deben seguirse estrictamente las reglas referentes al aparejo. Recomendamos seguir las reglas establecidas por el arquitecto Hasenbein en su libro *Maurer, Schornsteinfeger und Schornstein* («Albañil, deshollinador y chimenea»). Con un cuidado especial deben ejecutarse los tabiques divisorios de chimeneas de varios tubos. Causan graves inconvenientes las partes permeables de la chimenea. Su reparación cuesta mucho dinero, y si queremos prescindir de poner toda una chimenea nueva, sólo podrá intentarse lo siguiente: Para asegurarse si el tabique divisorio de una chimenea está roto, el tubo que no tira bien debe impermeabilizarse en su parte superior (salida del humo). Hecho esto, se enciende una buena lumbre con paja en la parte más baja de la chimenea, en el sótano, donde se encuentra la abertura para la limpieza. La lumbre debe mantenerse, por lo menos, durante media hora. Si sale humo del tubo contiguo en el remate de la chimenea, está comprobado que el tabique divisorio está roto (fig. 5). Encendiendo, después, lumbres separadas en las diferentes plantas de la casa, es fácil localizar la parte desperfecta del tubo.

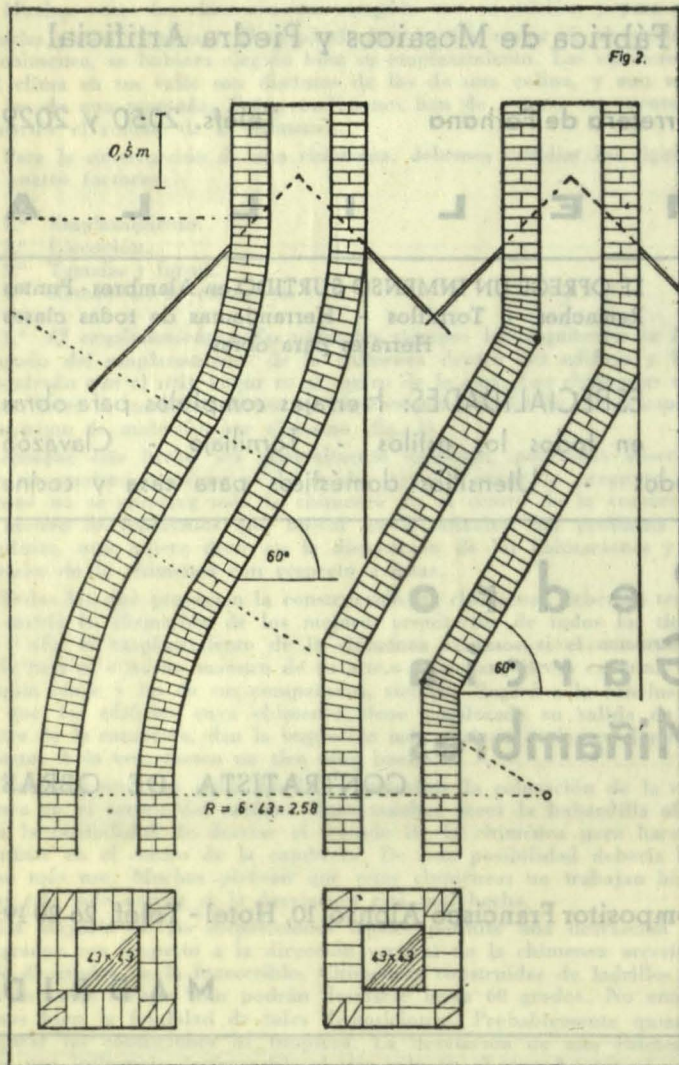
Explicamos ahora el hecho de que no tire bien una chimenea con un tabique divisorio roto: En las chimeneas de varios tiros ocurre siempre que algún tiro trabaja menos que el otro, o sea que la salida del aire caliente es menos. En el sitio de la rotura entra en el tubo aire frío que había bajado por el tubo que trabajaba menos. Este aire frío no deja subir el aire caliente del tubo en cuestión (fig. 6). Si queremos que ambos tubos vuelvan a trabajar bien, debemos extraer el ta-

bique divisorio desde el remate de la chimenea, por lo menos, en una longitud de 50 cm. (fig. 7). Así conseguiremos que el humo, sin tocar el tabique divisorio, pase por encima de la salida, arrastrando consigo el humo, pues en la parte superior de la chimenea se produce una cámara que se llena con aire caliente, y a la que pueden entrar los gases de ambos tiros. Este mejoramiento del tiro es absolutamente seguro, pero son pocos los técnicos que lo saben. El autor de estas líneas ha empleado este remedio también con éxito en muchas chimeneas en las cuales las bombas habían causado grietas y que, por esto, ya no tiraron.

3.º **El tamaño y la forma del remate de la chimenea.**—El tamaño depende del trabajo que la chimenea ha de efectuar, esto es, del número de hogares cuyo humo ha de extraer.

Las disposiciones legales son las normas que sirven como bases de cálculo para este detalle. La mayoría de las disposiciones prescriben que la sección mínima de las chimeneas no accesibles ha de ser de 14/14 cm. y la de los accesibles de 43/43 cm.

Para las secciones prescriben lo siguiente:



Para un hogar de cocina, 196 centímetros cuadrados.

Para una o dos estufas corrientes (para caldear habitaciones), 196 centímetros cuadrados.

Para una caldera (para caldear agua de lavar), 196 centímetros cuadrados.

Para hogares aislados que se utilizan rara vez, la sección de la chimenea debe ampliarse 75 centímetros cuadrados para cada uno de los conductos que entren en ella.

Las medidas de las secciones de las chimeneas empotradas se ajustan a las de los ladrillos. Son corrientes las siguientes: 14/14, 14/20, 20/20, 27/27 para las no accesibles y de 43/43 para las accesibles.

Las paredes laterales de las chimeneas con conductos de hasta 14/20 cm. de luz son de medio ladrillo, y a partir de 20/20 cm. de luz de un ladrillo.

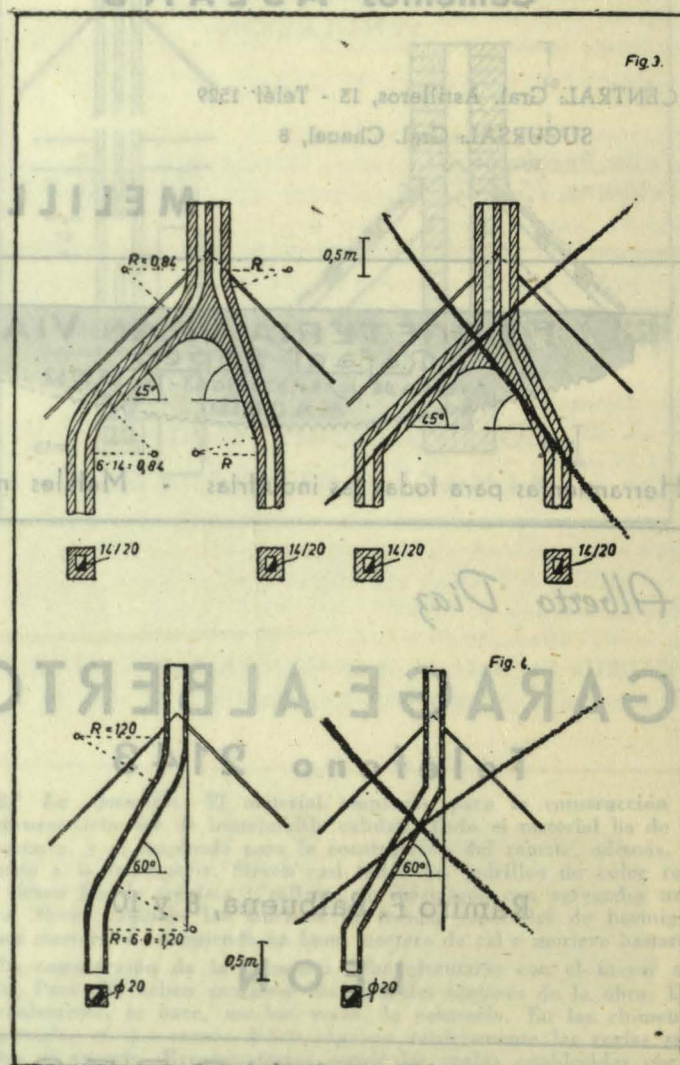
También las medidas de las chimeneas de ladrillos de formas especiales se ajustan a estas medidas, sin que sea visible la razón de ello.

Las paredes laterales de estas chimeneas deben ser de 10 cm. y tener una capa aisladora.

La forma de los conductos de humo es cuadrada, rectangular y redonda. Desde el punto de vista técnico, la forma redonda es la mejor. Luego viene la cuadrada. La proporción lateral de la rectangular ha de ser 3:2.

La construcción con ladrillos normales, en la mayoría de los casos, se hace de forma rectangular. Al emplear ladrillos de formas especiales debería hacerse siempre de forma redonda, pues esta sección tiene muchas ventajas. El número menor de juntas ocasiona menos sitios permeables. La capa aisladora de las paredes laterales evita el enfriamiento. La aplicación de la sección redonda mejora las condiciones del tiro y hace la construcción más barata.

A veces ocurre que al cambiar la calefacción por chimeneas en calefacción central, la sección de la chimenea no es suficiente para la cantidad del humo. Si existen varios conductos contiguos, dos de ellos se podrán aprovechar para la caldera de la calefacción. En el tabique divisorio de la chimenea hay que ejecutar el cambio siguiente: suprimir



el tabique divisorio hasta una altura de, por lo menos, 50 cm. por encima de la caldera y otros 50 cm., como mínimo, en la salida del humo, como lo hemos descrito en el número 2. De esta manera, los dos conductos tienen un tiro uniforme y bueno y no hay molestias causadas por el humo (fig. 8).

4.º **El remate de la chimenea.**—El remate de la chimenea es la parte más expuesta y, además, la parte más importante. Allí se presentan temperaturas que cambian y que causan esfuerzos que sólo podrán ser resistidas si el material empleado es de la mejor calidad y la construcción es ejecutada con gran cuidado y esmero. El remate debe salir, por lo menos, unos 50 cm. sobre el centro de la cumbre. Para conseguir una buena unión impermeable entre el remate de la chimenea y el tejado mismo, debemos reforzar la pared lateral de aquella, interponiéndola la cubierta del tejado. Dicho refuerzo ha de ser de una cuarta parte de ladrillo como mínimo (fig. 9).

El remate de la chimenea ha de construirse sin salientes para impedir torbellinos de viento. Los siguientes detalles facilitan una buena y rápida salida de los gases de humo:

Las buenas condiciones de tiro no dependen tanto de la altura de la chimenea como de la sección del conducto de salida. Los especialistas de calefacción saben esto desde hace mucho tiempo, pero la mayoría de los arquitectos lo ignora, aun hoy. Es siempre un error colocar sobre un conducto de humo de forma rectangular un conducto redondo cuyo diámetro es igual al lado menor del conducto de humo. Estas y similares ejecuciones, desgraciadamente, se ven muy a menudo. No mejoran las condiciones del tiro, pero afean todo el edificio.

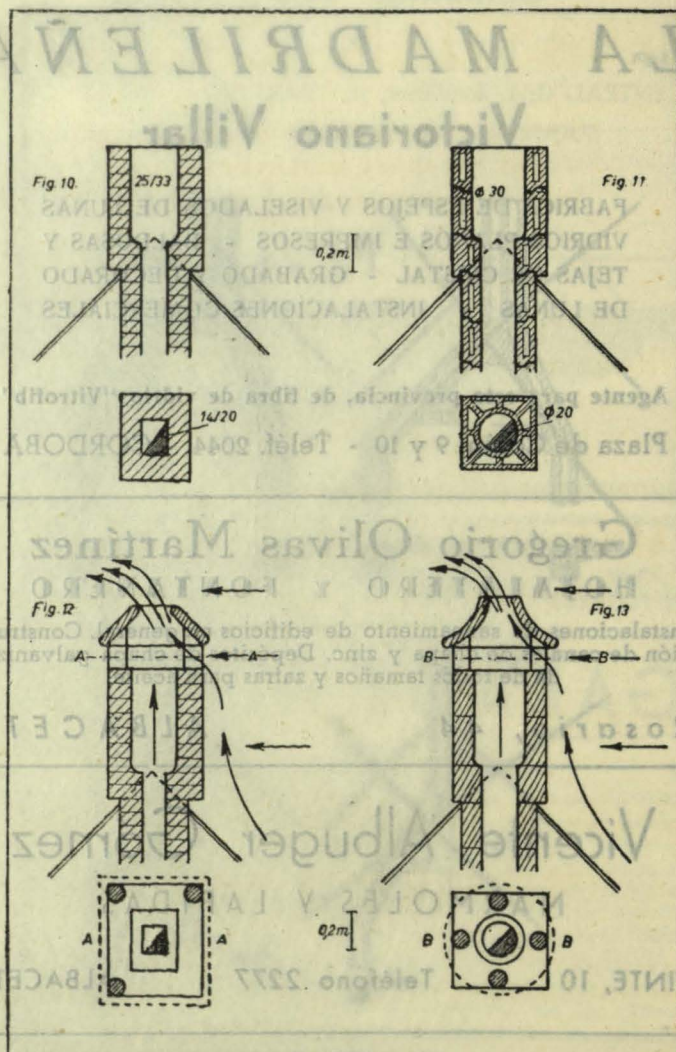
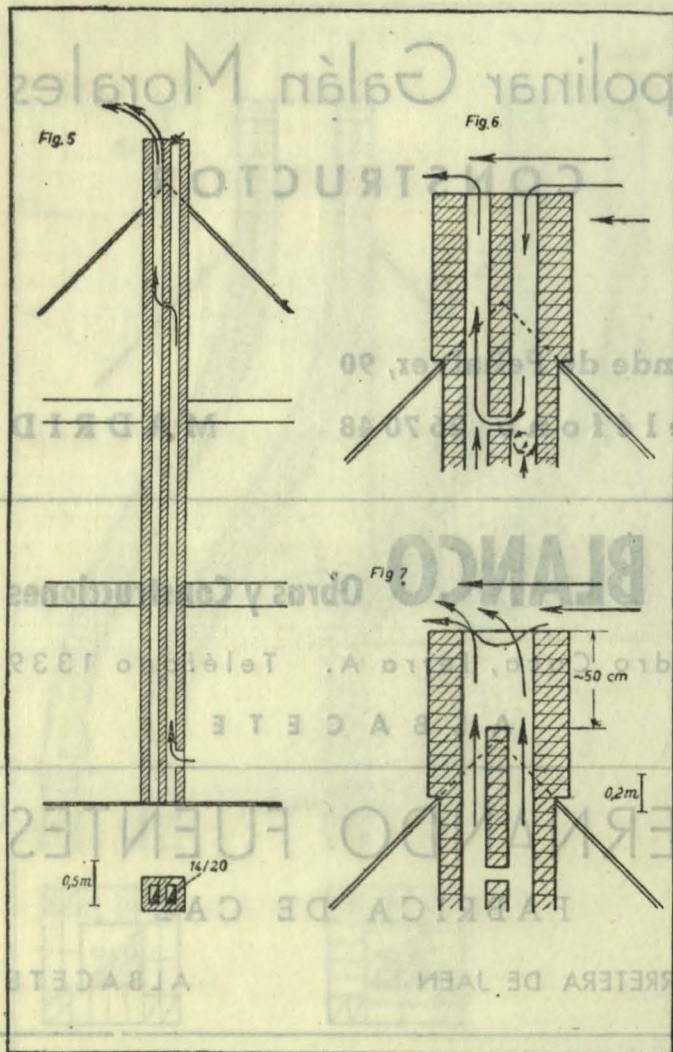
Proponemos la ejecución del remate de la chimenea que representa la figura 10. La sección del conducto se ensancha en la medida del vuelo para la cubierta del tejado, por lo menos en unos 50 cm, por debajo de la salida. También recomendamos terminar el tabique divisorio de las chimeneas de varios conductos, por lo menos a unos 50 cm. por debajo de la salida.

La ejecución de estos consejos no causa costes extraordinarios y me-

gases del humo no pueden salir. Este problema se puede resolver mediante la colocación de un sombrerete o caperuza sobre la chimenea, que debe ser muy sencillo, pero resistente. Los ladrillos de hormigón de formas especiales han dado el mejor resultado. Debe emplearse para estos ladrillos un hormigón con agregados naturales, ligeramente armado y un mínimo de 350 kg/metros cúbicos de cemento.

Las formas mejores para el remate rectangular son las de una pirámide cortada y abierta hacia arriba y de un obelisco truncado; para el remate redondo el de un cono cortado y abierto hacia arriba que descansa sobre pequeñas columnas redondas de una altura de aproximación 10 cm. La inclinación de la superficie exterior podrá depender de los deseos arquitectónicos. Según el gusto del constructor, se puede elegir la forma del sombrero tirolés o de la boina vasca.

El mejoramiento de las condiciones del tiro, en caso de que haga mucho sol, se explica de la manera siguiente: Las partes exteriores del remate se calientan más por el sol que las interiores que están en la sombra. Las capas de aire en el interior de la chimenea se calientan



jora considerablemente las condiciones del tiro. Así se evitan de antemano desperfectos en el tabique divisorio.

El refuerzo de las paredes laterales de la chimenea facilita una buena unión de ésta con la cubierta del tejado, especialmente si la chimenea está construida con ladrillos de formas especiales, que sólo así permiten un ensanchamiento de la salida (fig. 11). Las chimeneas empotradas siempre tienen una salida rectangular. Con ladrillos de formas especiales podrá conseguirse también una salida redonda. Esta tiene la ventaja que el viento actúa normalmente sobre la desembocadura, haciéndose las condiciones del tiro más uniformes.

Un cuidado especial exige la ejecución del remate de la chimenea en aquellas regiones donde las condiciones del clima influyen desfavorablemente sobre el tiro, por ej., calma del viento con fuerte irradiación solar o frecuentes lluvias y nieblas. En estos casos ejerce el aire exterior una presión tan fuerte sobre el remate de la chimenea que los

menos, ya que el aire caliente sube, arrastra el aire que se encuentra en la parte inferior del remate. Así hay un movimiento continuo en el remate, aunque no haga viento, y el aire del conducto de humo es absorbido. Similares son los procesos que tienen lugar en caso de lluvia o niebla. (Las figs. 12 y 13 representan formas de sombreretes.)

En mucho mayor número que hasta ahora deberían construirse las chimeneas con ladrillos de hormigón de ripio en formas especiales, pues ofrecen más ventajas y resultan mejores y más baratas. Incumbe a la industria del hormigón la propaganda correspondiente, no fabricando sólo ladrillos de formas rectas, sino también curvas para hacer posible también la ejecución de chimeneas acodoladas. El comercio que se ocupa de los artículos de construcción, deberá dar mayores facilidades al comprador, y lo mismo como hay otros materiales de construcción en depósito, debe haber almacenados también ladrillos con formas especiales para la construcción de chimeneas.