

- 41 -

TREINTA AÑOS DE PROGRESOS EN LA INDUSTRIA DE CEMENTOS
DE ESTADOS UNIDOS.

Jean Comte

De "REVUE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION" 86, marzo 1949

El trabajo de J. Comte constituye un resumen estadístico muy bueno sobre toda la industria cementera de Norteamérica. Contiene gran número de cuadros sobre tipo y clasificación de las instalaciones, número de fábricas de vía seca y húmeda, número de hornos, características de los enfriadores de clinker, molturación de crudos y del clinker, recuperación de polvos, evolución de las propiedades del cemento, etc.

El cambio más importante de todos, experimentado en un período de los treinta últimos años, es la evolución de los procedimientos de vía húmeda y el franco descenso de los de vía seca. En 1915, por ejemplo, había en América 56 fábricas de cemento, 49 del procedimiento seco y 7 del húmedo. En 1945, el número de fábricas era de 100. De ellas 45 son de vía seca y 55 de vía húmeda. Quince de las fábricas de vía seca existentes fueron transformadas en la vía húmeda. Es digno de mención el hecho de que, desde 1929, el número de fábricas de cemento en los Estados Unidos no aumentó. De 100 en 1929 pasó a 103 en 1940 para volver a 100 en 1945.

Es difícil comprender la causa de esto. Posiblemente, los técnicos americanos tienden al empleo de otros materiales, tales y todos sus derivados, yesos, etc., lo cual ha ocasionado ese estancamiento en el número de fábricas. También es curioso el hecho de que, en la actualidad, sea fácil comprar fábricas de cemento completas, ligeramente usadas, en los Estados Unidos.

En lo que se refiere a los hornos, se ha pasado de 32 de vía húmeda y 353 de vía seca en 1915 a 156 y 277 respectivamente para el año 1945. La media de hornos existentes, por fábrica, ha pasado de 6,9 en 1915 a 2,2 en 1945, y la longitud media de los mismos de 34,5 a 74,1 metros para los mismos años. En 1945 existían 16 hornos de menos de 30 metros de largo y 6 de más de 121,5 metros (vía húmeda). El número máximo de hornos corresponde a 30-37,5 metros (6 de vía húmeda y 124 de vía seca).

La tendencia que se observa en el empleo de los enfriadores de clinker es el abandono de los rotativos para adoptar los nuevos de tipo Fuller. Las ventajas de estos parecen ser, una pérdida de calor por radiación casi nula, enfriamiento mucho más eficaz, supresión de los depósitos de clinker y recuperación más fácil y completa del aire caliente para los hornos. El agua, como agente de enfriamiento, también tiende a ser abandonada, principalmente por dar unos clinkers más duros y de difícil molturación. Los depósitos

de clinker, cuando existen, se hacen cubiertos para evitar la acción de la intemperie. Los tipos de enfriadores más utilizados en toda Norteamérica son el Fuller y el Unax.

Para la molturación del crudo se utilizan cada vez mas los sistemas de molienda en circuito cerrado, es decir, con vuelta de los gruesos al molino. El diámetro de los molinos ha aumentado en los últimos años, tanto en lo que se refiere a los crudos como al clinker. El sistema mas utilizado, para éste último, es el de dos fases, con separadores y tamices vibratorios (N. de la R. - Como es sabido, las normas americanas exigen mayor finura que las europeas). También se utilizan los molinos de martillos, bien como trituradores primarios o como secundarios.

Las marcas de molinos y trituradores mas utilizadas son: Bradley, Griffin, Fuller, Babcock-Wilcox, Hungtington, Sturtevant y Kent.

De 100 fábricas, 68 recuperan los polvos retornándolos a los hornos. Se nota también una cierta tendencia al empleo de coadyudantes de la molturación, en los clinkers. En 1945 de 21 fábricas 5 utilizaban agua, 15 colofonia o resina y 1 carbón para este fin. También se emplea el sebo. En el caso de clinkers grasos o muy duros, esta ayuda es muy beneficiosa y permite ahorrar bastantes kilovatios.

En lo que respecta a las propiedades de los cementos, sus cambios pueden seguirse a través de las Normas. La cal

libre, por ejemplo, ha decrecido. En 1940 se obtenían cementos con 1,6 % como máximo; hoy este límite ha pasado a 1 %. Las resistencias a la tracción que, en 1915, eran de 18 kg/cm², han pasado a 28, ambas a los 7 días.

La finura de los cementos americanos es alta: 83-91 % de residuo sobre 6.500 mallas para los crudos y 81-95% para el cemento. Las superficies específicas aumentaron también, pasando de 1,680 en 1915 a 1.770.

Las resistencias a la compresión varían de unas fábricas a otras. Oscilan entre 185 y 196 kg/cm² a los 7 días.

Los contenidos en SC₃, SC₂ y AC₃ también han variado en el curso de los últimos años. Desde 1930 el contenido en SC₃ se ha mantenido estable (48-49 %), lo mismo que el de SC₂ (24-25 %). El AC₃ descendió lentamente hasta 11 % en que se mantiene en la actualidad.

El trabajo del autor, que contiene 10 tablas y dos gráficas, constituye una buena aportación para el conocimiento de los mas importantes detalles de la industria americana de cementos.