

Análisis Gravimétrico de la Arena

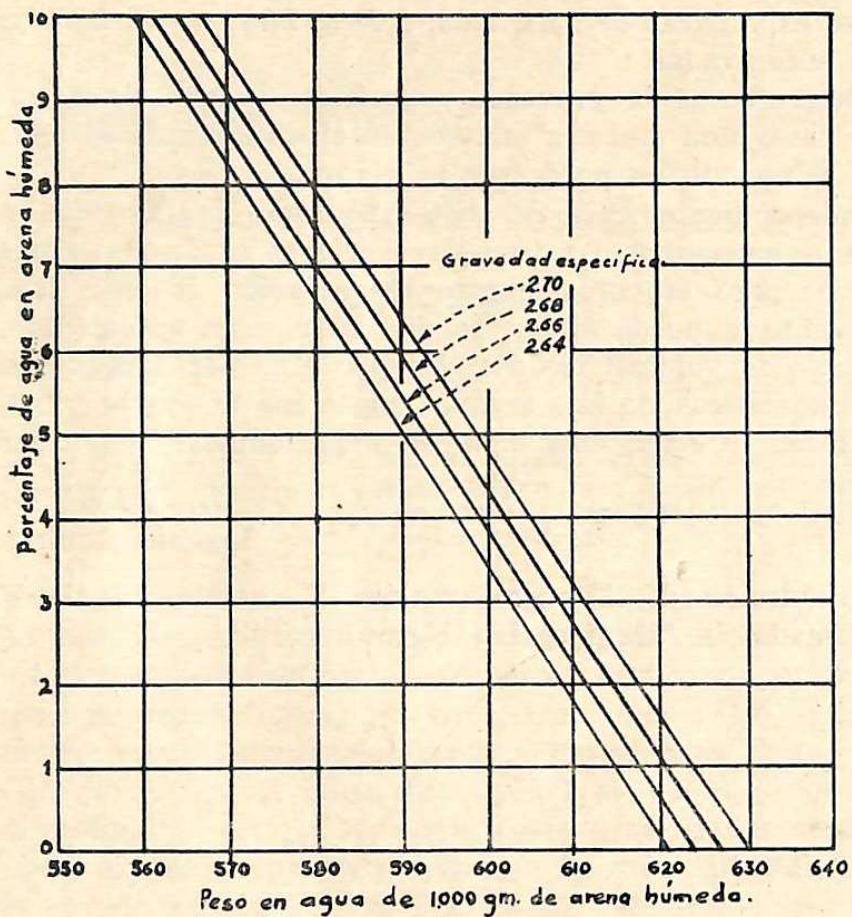
El artículo "Ensayos rápidos de campo para mezclas bituminosas", por M. A. Ver-Brugge, publicado en el Engineering News-Record del 30 de mayo de 1946 despertó mi interés porque yo había usado un método semejante para determinar el contenido de humedad de bases de grava estabilizada. El aparato que yo usé difiere únicamente en el tamaño y en la forma del frasco tipo Chapman.

El método desarrollado por Mr. Ver-Brugge puede definirse como un análisis volumétrico de las mezclas mecánicas cuyos constituyentes difieren apreciablemente en gravedad específica. El ensayo es posible solamente cuando los constituyentes difieren en densidades.

La versión gravimétrica del ensayo, que es la siguiente, pudiera interesar a sus lectores; ha sido desarrollado como un medio de determinar el contenido de humedad de las arenas usadas en la producción de mezclas para concreto de cemento portland. El tiempo requerido para efectuar una determinación completa es cerca de tres minutos, y la exactitud del análisis es del 0,3%, aproximadamente. Es posible, con este método, chequear el contenido de agua de la carga que sale del mezclador; ha venido usándose satisfactoriamente en la planta de concreto de la ciudad de Vancouver.

A grandes rasgos, el sistema consiste en pesar una muestra en el aire, luego dentro de un líquido, y calcular el porcentaje de cada constituyente del peso, el volumen y la relación de densidades. En la práctica, el ensayo se conduce como sigue: se pesan mil gramos de arena, con mucho cuidado, en un recipiente de boca ancha; se cubre luego con agua, y se agita vigorosamente para expeler el aire; la muestra se pesa entonces en agua; al peso en agua se le suma la fuerza boyante para el recipiente vacío, que debe ser determinada previamente, y el contenido de humedad puede leerse de la tabla adjunta.

La tabla se ha hecho de las siguientes bases:



Peso en el agua de 1000 gms. de arena seca

$$1000$$

$$= 1000 - \frac{\text{gravedad específica de la arena}}{}$$

Peso en el agua de 1000 gms. de arena húmeda (suponiendo que contiene 10% de humedad, esto es, 900 gms. de arena seca y 100 gms. de agua).

$$= 900 - \frac{\text{gravedad específica de la arena}}{}$$

$$+ 100 - \frac{\text{gravedad específica del agua} = 1}{}$$

Estas fórmulas definen la curva para una gravedad específica particular de la arena, con límites prácticos para la humedad de 0 y 10%. Se han trazado curvas paralelas para arenas con gra-

vedades específicas de 2,64, 2,66, 2,68 y 2,70, que llenan las condiciones encontradas.

Determinada la gravedad específica, lo que sigue es simplemente pesar una muestra una vez en el aire y otra en agua; como se ve, el método no puede ser más rápido.

Independientemente del sistema usado, la gravedad específica que se encuentra para muestras diferentes de una arena, varía un poco; pero afortunadamente la variación es casi siempre insignificante y puede obtenerse un valor muy aproximado. Hasta en el método volumétrico descrito por Mr. Ver-Brugge las gravedades específicas de la grava de muestras aceitosas y no aceitosas pueden diferir, aunque hayan sido tomadas del mismo sitio.

L. J. EHLY
Ingeniero químico

Traducción de Alfonso Arbeláez S., alumno de la Facultad
Tomado de "Engineering News-Record".
