680 - 35

tiempo de mezcla en las hormigoneras

temps de malaxage des bétonnières

(«Supplément aux Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics», núm. 139-140, julio-agosto 1959. N. T. 42.)

El tiempo de mezcla en las hormigoneras de producción discontinua o por tongadas tiene importancia por influir notoriamente en la homogeneidad del hormigón; no debe ser ni muy largo ni muy corto.

Si es muy largo se corre el riesgo de obtener heterogeneidad por segregación, sobre todo en las hormigoneras de eje inclinado. Se aumenta el desgaste del material y conduce a un cambio de granulometría por molienda de los agregados cuando son *friables* o cuando existen elementos muy gruesos en el hormigón.

Si es muy corto da lugar a mezclas imperfectas, mala distribución de agregados y cemento y una heterogeneidad considerable del hormigón.

El tiempo de mezcla es función de:

	CONTENIDO (litros)										
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
250			50						100		
Dosificación (kg cemento) 300		50					100				150
350						100				150	

Fig. 1.—Diferentes tipos de hormigoneras.

— la naturaleza y dimensión de los agregados;

— la velocidad de rotación de los tambores;

— la plasticidad de la mezcla estudiada;

— la cantidad de agua contenida en el hormigón;

— la cantidad de cemento;

— el volumen de la cuba y la carga de hormigón.

Por razones de comodidad y para facilitar la precisión, es bueno prever las composiciones en función del número de sacos de cemento. Para una composición tipo de 800 *l* de grava, 400 *l* de arena y 250, 300 y 350 kg de cemento, puede establecerse una tabla de donde resulta que, para ciertas hormigoneras, es posible hacer dosificaciones con sacos enteros.

¿QUÉ VENTAJAS TIENE EL OBTENER UN HORMIGON HOMOGENEO?

— Una utilización perfecta del aglomerante, el cual se encuentra convenientemente humedecido y repartido en el interior de la masa.

— La humectación correcta de los granulados para obtener el grado de plasticidad deseado.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://materconstrucc.revistas.csic.es

— Una buena distribución de aditivos, si los hay.

— Una dispersión pequeña alrededor de la resistencia media y, en consecuencia, un riesgo menor de tener algunos resultados inferiores al mínimo impuesto por el Pliego de Condiciones.

El tiempo de mezcla en la hormigonera es suficiente si los áridos gruesos están brillantes y perfectamente recubiertos.

En las mejores condiciones, el tiempo de mezcla puede ser de sesenta segundos. En condiciones difíciles, es necesario, a veces, llegar hasta tres minutos.

Veamos a continuación algunos tiempos de mezcla teóricos suministrados por los fabricantes de hormigoneras en su publicidad:

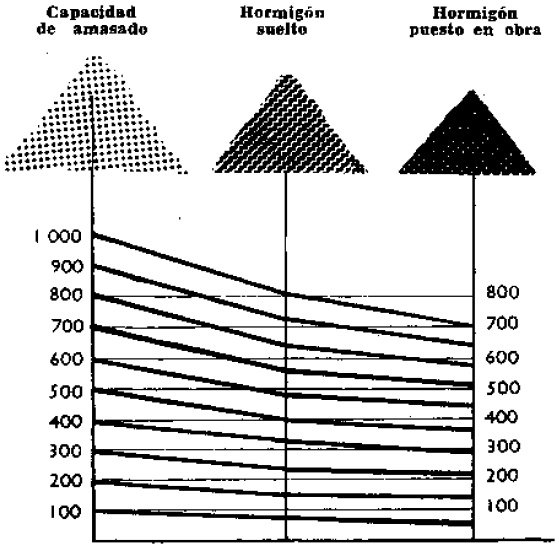

Fig. 2.

Marca	Litros	Diámetro cuba (m)	Rev/min	Tiempo
Faure	100	0,90	17	20/30 s
Kaiser	200	0,70	16	1 mn
Ransome ...	400	1,26	21	1 mn
Richier... ...	750	1,80	15,3	1 mn
Almacoa ...	1.500	2,05	13	1 mn 30 s

Es aconsejable no llenar nunca la cuba. Por otra parte, para permitir un control fácil del tiempo de mezcla, se requiere instalar cerca de la hormigonera un aparato sencillo y robusto, un reloj de arena, por ejemplo.

Los tiempos de mezcla se indican, naturalmente, en función de la velocidad de rotación. La regla general es la siguiente:

D = diámetro de la cuba, en metros.

N = velocidad de rotación, en rev/min.

El producto $D \times N \times \pm N$ debe dar los resultados siguientes:

entre 350 y 400 para las hormigoneras de eje horizontal,

entre 350 y 450 para las hormigoneras de eje inclinado.

Es preciso no perder de vista la relación que existe entre:

1.º La capacidad de mezcla (volumen aparente total de materiales que puede contener la hormigonera antes de la mezcla).

2.º El hormigón suelto (volumen del hormigón al final de la mezcla).

3.º El volumen del hormigón puesto en obra (caso de una vibración media).

(Véase la figura 2.)

— El hormigón suelto representa aproximadamente el 80 % de la capacidad de amasado.

— El hormigón puesto en obra representa el 70 % de esta capacidad.

Los materiales puestos en hormigonera conducen, pues, a un volumen puesto en obra con una reducción del 30 %, aproximadamente.

F. S. S.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://materconstrucc.revistas.csic.es