

Una representación sistemática del equipo de control se puede ver en la Figura 7. Los requisitos esenciales técnicos y gastos financieros fueron justificados por una reducción considerable de la desviación estándar de todos los factores de calidad.

En el curso de la fabricación de concreto, se mostró que: por ejemplo, la desviación estándar del valor de la resistencia a la compresión a los 180 días no alcanzó el valor originalmente establecido, de 40 kg/cm², pero fue menor de 28 kg/cm², siendo admisible, por lo tanto, reducir gradualmente la cantidad de cementante a 220 kg para la pared exterior y a 180 kg para la parte central; y por consiguiente acercarse al valor mínimo como se muestra en la Figura 6.

La cantidad total de cemento ahorrada en este caso llegó a cerca de 40,000 ton., lo cual corresponde a una reducción en el costo de cerca de 3 millones de dólares americanos.

CONCLUSION:

Aunque con lo mencionado, solamente los problemas más importantes en el uso de ceniza volante en el colado de concreto masivo, se pudieran tratar un efecto adicional de tales mediciones, pueden ser mencionadas como conclusión. La calidad homogénea hizo posible desarrollar mucho más rápidamente el trabajo, de lo que fue originalmente planeado. Desde que la planta produjo electricidad, durante el período de construcción, a una parte de su capacidad, volúmenes mayores de agua estuvieron disponibles para esto y en consecuencia más electricidad pudo venderse. Por consiguiente, se puede decir que visto todo en conjunto, las mediciones técnicas y al menos el uso de ceniza volante, se han probado así mismas.

Tabla 1

Los resultados de los ensayos usando mortero de cemento en 1976
(830,000 m³ de concreto)

(Media y Desviación estándar)

Productor de Cemento	1	2	3
Resistencia a la flexión (7 días: kg/cm ²)	61,7/3,2	60,2/6,2	60,9/3,4
Calor de hidratación (7 días: cal/g)	78,9/0,97	79,5/1,76	83,8/1,82
Resistencia a la Compresión (7 días: kg/cm ²)	400/26,1	368/28,1	416/20,7
(28 días)	488/26,5	523/27,7	525/24,9
(180 días)	556/38,8	587/44,8	576/28,6
Superficie específica (cm ² /g)	3,570/149	3,240/93	3,860/210

Tabla 2

Superficie específica y resistencia en muestras de mortero. El cementante fue tomado de 3 puntas diferentes de los recipientes.

(40% de ceniza volante + 60% cemento)

Punto de muestreo	Superficie específica (cm ² /g)	Presión/resistencia a la flexión. (28 días xp/cm ²)
Arriba	3,750	412/71
Medio	2,760	420/74
Fondo	3,730	436/69

Tabla 3

Datos del Concreto Fresco

Cementante hidráulico kg/m ³	175	200	260	290
Proporcionamiento	1;12,05	1;10,20	1;7,70	1;6,85
Contenido de Agua (1)	131	134	138	140
Relación A/C	0.75	0.66	0.53	0.48
Manejabilidad (Factor de Compactación modificada)	1.27	1.27	1.28	1.29

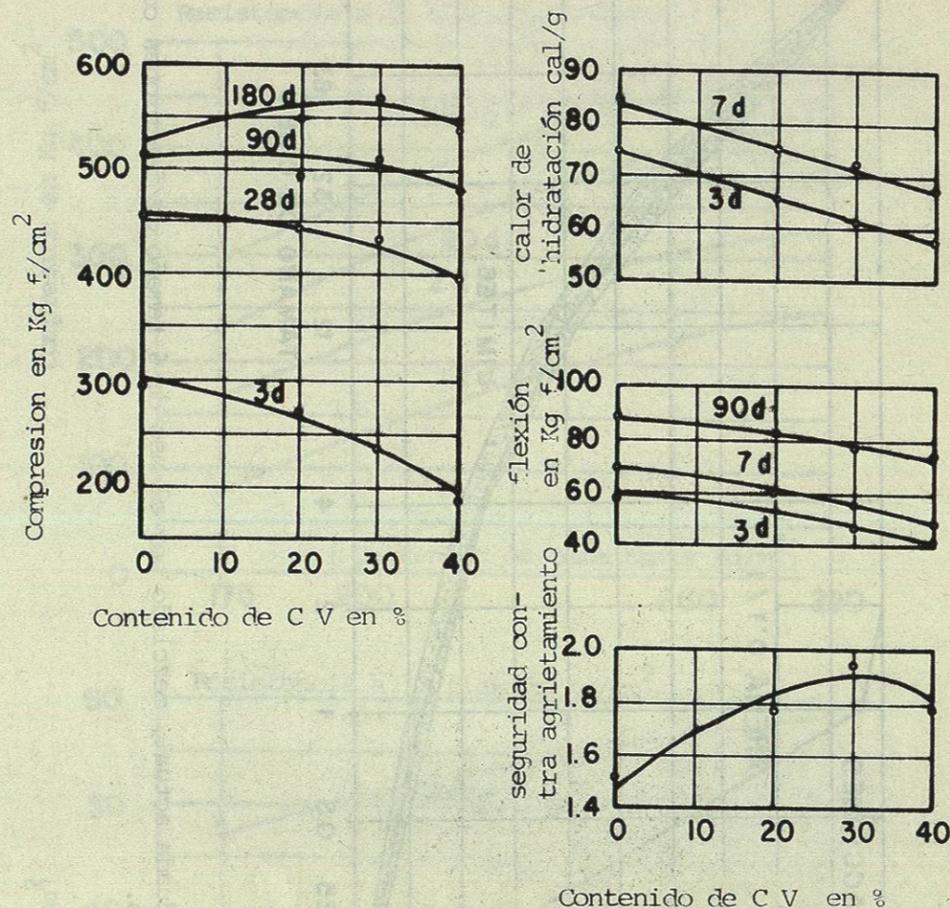


Fig 1: Desarrollo de resistencia de morteros con diferente contenido de ceniza volante. A/C = 0.6 Manejabilidad = 15.5 cm (Factor de fluidez) agregado = arena original, graduada 0/4 mm, contenido de cementante = variable.

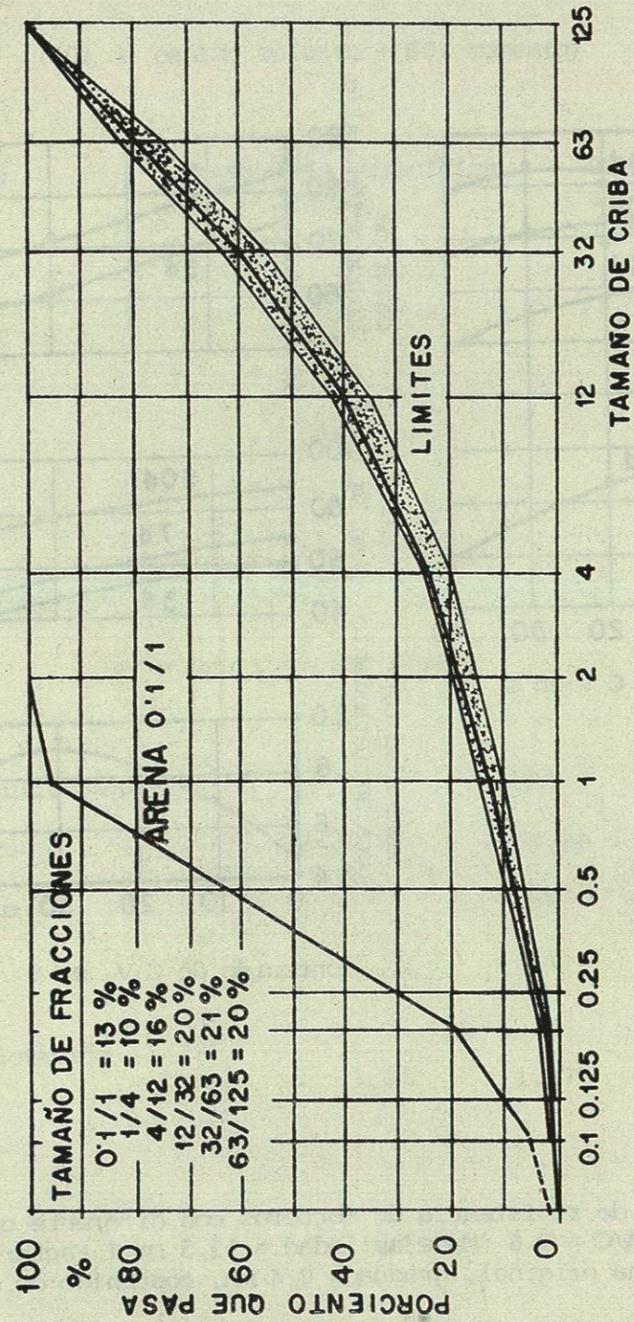


Fig. 2: Curva graduada actual, mezclado por el uso de 6 tamaño de fracciones como se muestra.

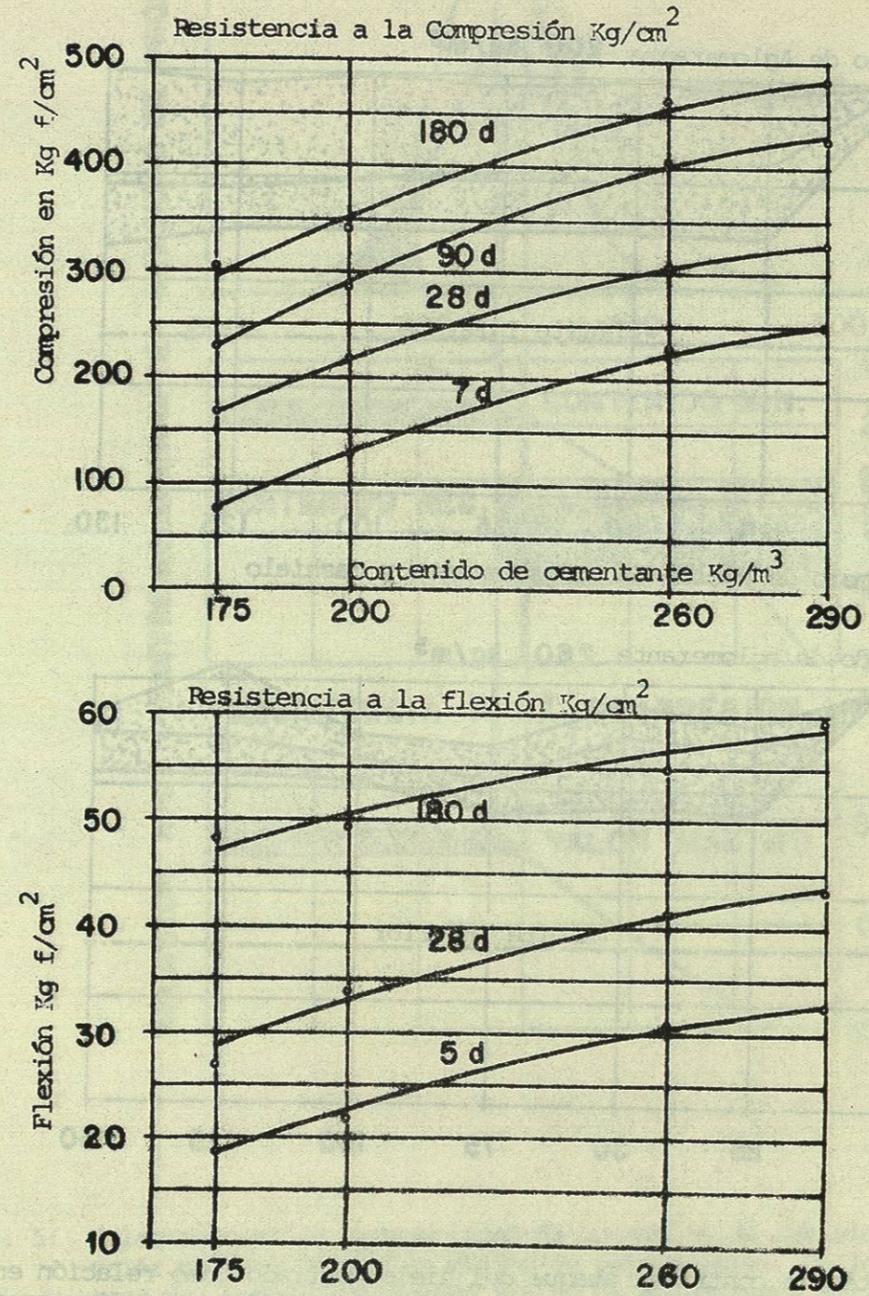


Fig 3: Desarrollo de resistencia del concreto para contenidos diferentes de cementante Agregado ver fig. 2, la trabajabilidad fue mantenida constante a 1.26 a 1.28 -- factor de compactación (modificado), relación W/B = variable

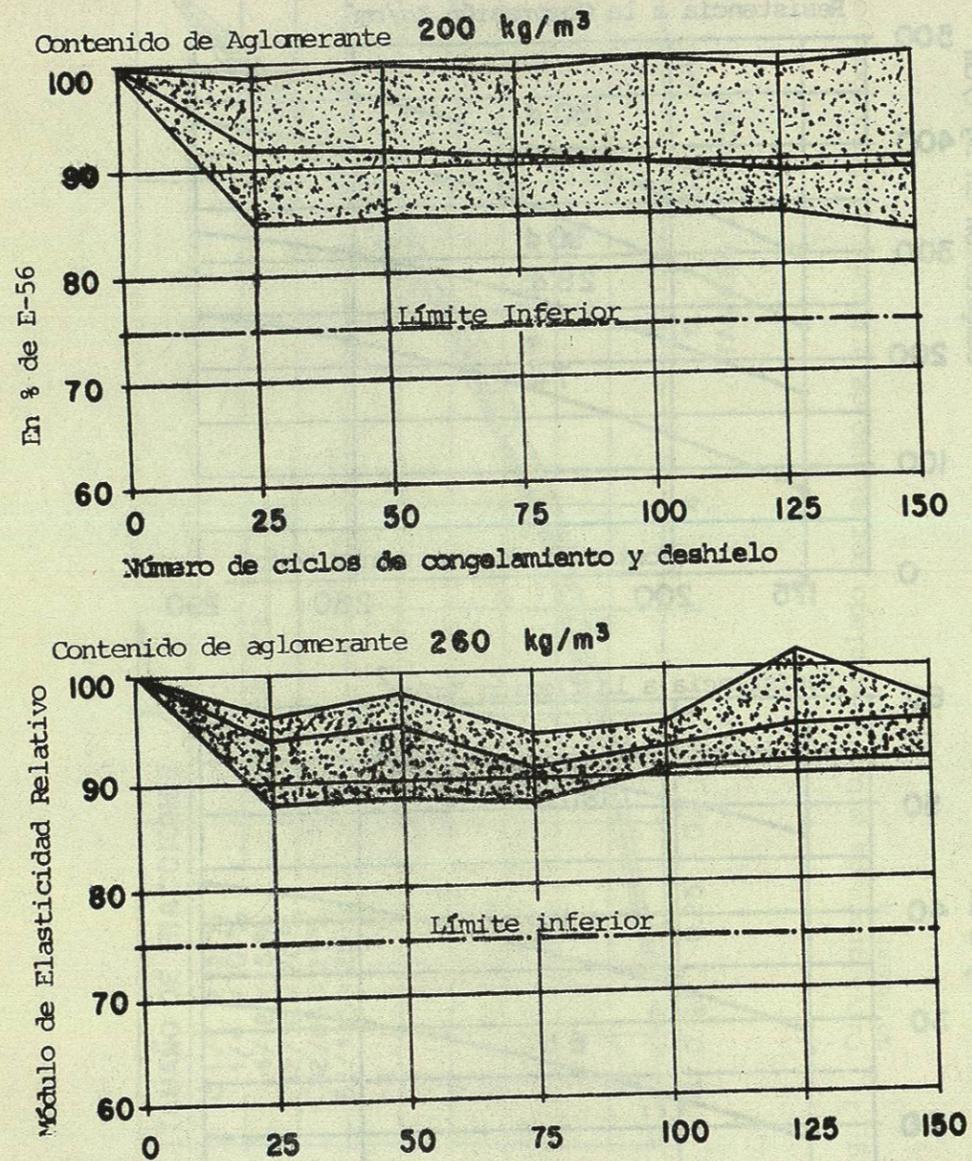


Fig. 4: La resistencia contra el ataque del hielo mostrado como relación entre el número de ciclos de congelamiento y deshielo obtenidos y la disminución del módulo de elasticidad en %. El módulo de elasticidad (sin congelar) en un período de 56 días asumió a 100 %

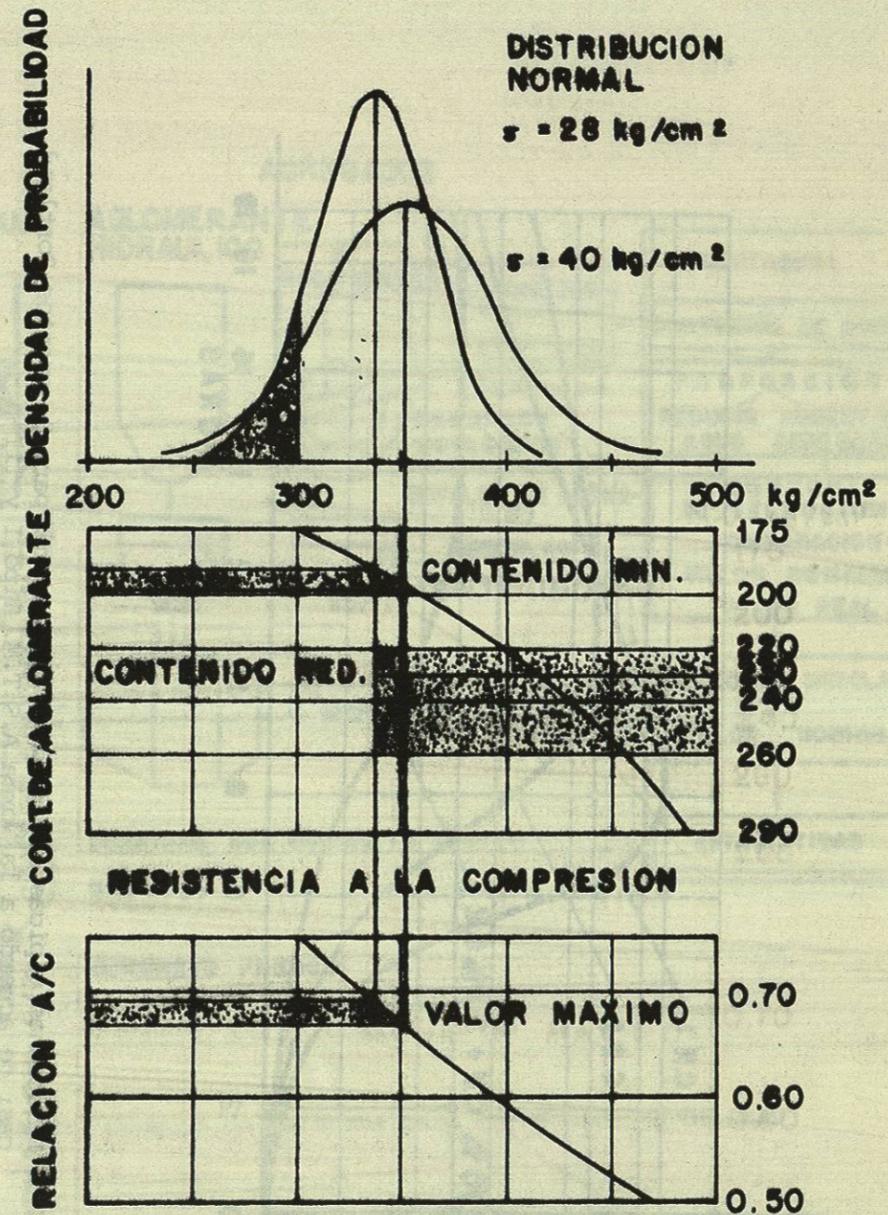


Fig. 5: Relaciones entre probabilidad de un mínimo de resistencia a la compresión, - valor medio y contenido mínimo de aglomerante. En lo que respecta a la ligereza del agua el contenido mínimo de aglomerante para el colado de concreto-afuera de 190 Kg/m³ no fue posible realizarse.