



Las pruebas revelaron que el acero de refuerzo no tenía que ser reposicionado al estar colando mortero fluido autocompactable debido a sus propiedades de compactación, mientras que el mortero convencional requería de manipulación constante para mantener la varilla en el centro de la cavidad.

# En cuestión de MORTEROS

Un producto nuevo resulta raro en la industria de la construcción; de ahí que es importante subrayar la presencia de algunos que resultan provechosos para la industria.

**M**uchas de las innovadoras presentaciones son resultado del deseo de una compañía por satisfacer una necesidad de la industria y/o mantener el negocio en liderazgo: tal es el caso de un mortero fluido autocompactable acorde con la peculiaridad del colado de un mortero en el nuevo Reglamento de Mampostería MSJC/ACI 530, que cambió la altura máxima de 1.50 a 3.80 m. (Previamente, los morteros estaban cubiertos bajo las disposiciones del panel de demostración de morteros del ACI 530/ASCE 5/TMS 402 [MSJC], sección 1.16.1).

## UN VIAJE DE CINCO AÑOS

Brian Petty —vicepresidente de Packaged Concrete Inc., (PCI), Elburn, Illinois— escuchó por primera vez acerca de los productos autocompactables hace aproximadamente 5 años; pero eso fue con respecto al concreto y fuera de la esfera de negocios de su compañía. Sin embargo, el tema del mortero fluido autocompactable estaba también empezando a provocar rondas de discusión y algunos productores de premezclado y químicos investigaban y escribían con el fin de mantener vivo el tema, mas no existía un producto real.

“Pensé que el mortero fluido autocompactable tenía un potencial tremendo [...] Empecé a reunir información hablando con varios miembros de la asociación y líderes de la industria. El PCI, a través de su asociación con SPEC MIX Inc., desarrolló una combinación de materias primas y aditivos estables y compatibles. Se ensayaron muchas combinaciones antes de que se descubriera una fórmula exitosa.

Dos aditivos —un superfluidificador y un modificador de viscosidad— que reducen el contenido de agua, eliminan la segregación e incrementan la fluidez permitiendo que el material llene la cavidad, fueron seleccionados afinándose las dosificaciones. Las pruebas preliminares fueron exitosamente realizadas hace aproximadamente 18 meses, pero otros asuntos de la empresa mantuvieron temporalmente la idea a la espera”, señala Petty.



El mortero fluido autocompactable es altamente fluido preparado en una mezcladora y luego llevado o bombeado hasta la parte superior del muro alto.

Una vez que el experto oyó acerca del inminente cambio en el reglamento con respecto a las consideraciones de muros altos y refuerzo, regresó a la idea del mortero fluido autocompactable pues podría encajar perfectamente con la nueva regulación. Además de un interés inherente en el producto, desde un punto de vista práctico, Petty pensó que el mortero estándar podría no desempeñarse muy bien al vaciarse desde un nivel más alto, y la compactación y la vibración serían de importancia crítica para el éxito de la obra. “Me pareció que una ventana en el mercado se estaba abriendo para mí con el mortero fluido autocompactable en el cual venía trabajando”.

Se hicieron nuevamente pruebas de compresión y adherencia sobre muros de 1.20 y 2.40 m. La observación y el trabajo legal revelaron que el mortero fluido autocompactable pasó con una calificación muy alta. El único aspecto importante negativo resultó ser que las unidades huecas necesitaban ser completamente asentadas para reducir el flujo del mortero hacia otras cavidades. Los resultados de prueba positivos en la altura total del muro de 3.80 m combinaron bien con los de los niveles más bajos.

### **CARACTERÍSTICAS/BENEFICIOS/ PREOCUPACIONES**

El mortero fluido autocompactable es un diseño de mezcla altamente fluido y estable significativamente diferente de un producto convencional. Incrementa la calidad del material en la construcción de mampostería y reduce el tiempo requerido para asegurar la colocación apropiada. Requiere menos agua que los materiales de mortero estándar para lograr un revenimiento aún más alto. Asimismo, ofrece al contratista de mampostería diversos beneficios, como el de poder lograr alturas de colado más altas, mayor productividad y menores costos en la mano de obra, eflorescencia reducida, mejor adherencia al acero de refuerzo, eliminación de la compactación/recompactación, distribución uniforme del tamaño de los agregados, menos probabilidad de congelación así como ninguna segregación o agua de sangrado. El costo del material para el producto —disponible en versiones grueso y fino



**Resistencia  
y durabilidad**

**La mezcla  
perfecta<sup>®</sup> ///**

Restauración del Lago  
de Chapultepec

 **Concretos  
MOCTEZUMA**

 **Cemento  
MOCTEZUMA**



Se invitaron a representantes de la industria al laboratorio para las pruebas finales del muro de 3.80 m. Los resultados previos en alturas más bajas fueron confirmados y el mortero fluido autocompactable estaba listo para entrar exitosamente al mercado.

(con diferentes dosificaciones de aditivo— es de un 20 a 30 por ciento más, pero los ahorros en la mano de obra compensan rápidamente la diferencia de precios. El producto puede ser bombeado o transportado con cubetas a la parte superior del muro para el colado después de ser descargado de un silo. Puede usarse a alturas más bajas, pero su mayor impacto en la economía es en muros más altos.

El producto está en su “infancia” y hay preocupación acerca de su aceptación por parte de la industria. Un gran error por un productor podría condenar al producto. Por ejemplo, un contratista o un productor de materiales secos podría crear su propio mortero fluido autocompactable pero, si la mezcla no es correcta, el producto podría no desempeñarse correctamente.



Los muros de prueba fueron separados y se evaluaron para verificar las propiedades del mortero fluido autocompactable. El examen mostró que era casi imposible separar el mortero del bloque.

El mortero fluido autocompactable no está cubierto directamente en la norma de la ASTM. Existe la necesidad de agregar información a la norma actual o escribir una nueva. El ASTM tiene un comité que está trabajando en una mejor redacción para incorporar este producto en el grupo de las normas.

### INSTALACIÓN EXITOSA

Poco después de que las pruebas finales fueron terminadas y se produjeron hojas de datos, Brickcraft —un contratista de mampostería en Downers Grove, Illinois— dijo que quería usar el mortero fluido autocompactable en un edificio de bloques con muros de 7.20 metros de altura. Al contratista le gustó la idea de que podría usar sólo dos montajes y dos colados para terminar el muro, en lugar de los 4 o 5 requeridos con el mortero convencional. “Parecía un caso ideal de prueba para nosotros”, dijo Petty.

Brickcraft llevó la información remitida al contratista general y al ingeniero estructural y se le concedió el permiso para seguir adelante. Se llevaron hasta el sitio de la obra sacos a granel de SPECMIX SCG y un silo. El proyecto usó aproximadamente 37 m<sup>3</sup> del material. Tony Splendoria, presidente de Brickcraft, llamó el primer día y dijo que el material estaba fraguando demasiado rápido”, declaró Petty, “pero yo había probado el producto y su química, y sabía que no pasaría esto. Me imaginé que algo en el sitio de la obra estaba causando el problema”.

Un representante de PCI fue al sitio de la obra y vio que no se estaban siguiendo puntualmente las instrucciones de mezclado en la especificación. El tiempo recomendado de mezclado es de 5 minutos, mientras que sólo se estaban empleando 1 o 2 minutos. Los aditivos son muy sensibles y requieren de 3 minutos más o menos para “entrar en acción”. El trabajo continuó muy bien después de este problema inicial y el contratista reportó que usaría el mortero fluido autocompactable nuevamente para cualquier trabajo que requiriera de una gran cantidad de mortero fluido. 🌐

REFERENCIA: *Masonry construction*, enero 2006.