

■ Tras una misión tecnológica realizada a Estados Unidos en 2004, se presentaron nuevos morteros de pega y técnicas de aplicación en albañilería que prometían revolucionar esta faena. Luego de 8 años, especialistas entregan a Revista BiT los resultados obtenidos con estas técnicas. ■ También hay nuevas iniciativas y normas. Todo apunta a aumentar la productividad.

ALBAÑILERÍA HACIA UNA MAYOR PRODUCTIVIDAD

DANIELA MALDONADO P.
PERIODISTA REVISTA BIT



CON LA PROMESA de convertirse en una transformación importante en albañilería, el 2004 llegó a nuestro país un sistema constructivo de albañilería norteamericana que incluía una formulación distinta del mortero de pega y de las técnicas de aplicación. Tras una misión tecnológica a Estados Unidos (formada por 21 profesionales del sector) y de varios ensayos al regresar a Chile, hubo experiencias concretas que intentaron replicar las técnicas ¿Funcionó? ¿Se alcanzaron las mejoras prometidas? Son sólo algunas de las preguntas que respondieron a Revista BiT especialistas relacionados al tema. Hay sorpresas y también nuevas iniciativas y desafíos que apuntan a lo mismo: aumentar la productividad.



GENTILEZA CONSTRUCTORA ECHEVERRÍA IZQUIERDO



LADRILLOS DE MAYORES DIMENSIONES

UNA TENDENCIA usada en Estados Unidos, es la utilización de unidades de mayores dimensiones para aumentar la productividad y calidad de la obra. En esta línea se desarrolló en nuestro país un nuevo ladrillo cerámico para albañilería armada y confinada de 44 cm de largo. Éste, según su proveedor, presenta un 51% más de área que los tradicionales, lo que se traduce en un tercio menos de ladrillos por m², reduciendo tiempos de instalación y costo en mano de obra, con un peso de las unidades de ladrillo apropiado para su manipulación. Otro aspecto es la disminución en un 30% de canchales verticales por m² de muro. Esto origina un mejoramiento térmico del muro, reduciendo tiempos de llenado de llagas, deficiencias constructivas asociadas a ésta y una menor utilización de mortero.

www.ceramicasantiago.cl

SISTEMA NORTEAMERICANO

A diferencia del sistema de albañilería usado tradicionalmente en Chile, el sistema norteamericano es un muro doble que consta de un bloque, de un quiebre térmico de aire, impermeabilización y después un enchape exterior de albañilería, explica Ricardo Suárez, administrador de obra de la constructora Echeverría Izquierdo, quien fue uno de los participantes de la misión tecnológica y su empresa se atrevió a implementar esta técnica aplicándola a muros tradicionales de albañilería confinada. La gran diferencia, agrega, está en el mortero de pega, que es predosificado y tiene mayor finura en sus componentes, lo que otorga mayor docilidad y trabajabilidad. Además, tiene niveles de adherencia superiores a los que se observan en nuestro país, ya que no desliza sobre las superficies, tiene propiedades impermeables y permite un trabajo más prolijo, lo que mejora las terminaciones. Para conseguir esta calidad y tras

varios ensayos en el Idiem, se eligió a un proveedor que proporcionó el mortero.

Uno de los aspectos claves que quedaba por cubrir era la ejecución. La aplicación del mortero se realiza con una llana o herramienta diseñada especialmente para colocarlo en una sola operación. El vertido en las llagas (junta entre dos piezas, perpendicular al muro) se efectúa solo en las bandas hacia las caras exteriores e interior. La zona media se deja con una cámara de aire que ayuda a la resistencia térmica. En las caras perforadas, en tanto, sólo se aplica mortero por los bordes lo que minimizan las pérdidas de material.

“Para lograr la correcta secuencia se capacitó a 30 albañiles y se realizaron ensayos en muros de patios exteriores de una obra que estaba realizando la constructora en Puente Alto”, recuerda Suárez. Luego de superar todas las pruebas y con la aprobación del ingeniero calculista, se aplicó en 150 casas que se estaban construyendo en Peñalolén y que

contemplaban albañilería armada confinada. Al principio y en una etapa de aprendizaje, el rendimiento de los albañiles fue bajo, del orden de 4 m² hombre por día, sin embargo llegaron a conseguir un rendimiento de 12 m² hombre por día, que es mayor a lo que tradicionalmente rinde un albañil, relatan en la constructora. Y aunque no se logró un aumento relevante de la productividad, ni los rendimientos observados en Estados Unidos, que era uno de los resultados esperados, se obtuvieron importantes logros. “Gastamos la mitad de mortero. Con el sistema tradicional ocupamos entre 60 y 80 litros por metro cuadrado. Con la técnica norteamericana usamos entre 30 y 50 litros. Además, luego de aplicar mediciones, comprobamos que se aumentó la impermeabilización en tres veces, teniendo un ahorro de costos del 10% en total”, detalla Ricardo Suárez. Pese a las ventajas obtenidas, éste y otro proyecto realizado en Curauma por la empresa Salfacorp, no ha



APLICACIÓN DE MORTERO DE PEGA UTILIZANDO EL SISTEMA NORTEAMERICANO. SE OBSERVA QUE TIENE MAYOR FINURA QUE EL UTILIZADO TRADICIONALMENTE EN CHILE.



GENTILEZA CONSTRUCTORA ECHEVERRÍA IZQUIERDO

INSTALACIÓN DE LADRILLOS MÁS RÁPIDA

EN EL MERCADO se ofrece un ladrillo para albañilería armada y semi-armada que promete una rápida y fácil instalación cuando exista un tensor de por medio. Actualmente, la metodología de instalación de ladrillos en un muro de albañilería, cuando existe un tensor de refuerzo, implica el uso de una herramienta artesanal (vara larga elaborada en obra) que ayuda a elevar una unidad por sobre el tensor (a 2,4 m de altura aproximadamente) para insertarlo al muro en construcción haciendo pasar el tensor por alguno de los huecos mayores del ladrillo, bajando la unidad con la ayuda de la misma herramienta y luego situándolo y asentándolo en la hilada correspondiente para conseguir una junta compactada. Este nuevo tipo, denominado ladrillo tensor, busca omitir este paso. A través del corte en uno o ambos cabezales facilita el paso a través del tensor de refuerzo, permitiendo al albañil realizar el montaje del ladrillo siempre al nivel de la hilada que se esté trabajando, mejorando a la vez las condiciones de seguridad en la manipulación de cada unidad durante la faena. De esta forma se optimiza el proceso de instalación, además de disminuir la posibilidad de doblar el tensor (accidental o intencionalmente) evitando afectar la adherencia que ha desarrollado el mortero u hormigón de relleno sobre el tensor en hiladas inferiores.

www.princesa.cl

habido continuidad en esta iniciativa. Y hay explicaciones. En Echeverría Izquierdo aseguran que la crisis económica de 2008 influyó, ya que se paralizaron los proyectos y cuando se retomaron, “se ofreció el sistema a distintos mandantes, pero éstos, por desconocimiento, no quisieron implementarlo”. Por otra parte, señala Augusto Holmberg, gerente general del Instituto del Cemento y del Hormigón (ICH), el sistema no se masificó por la dificultad de capacitar albañiles al nivel requerido por la técnica americana. Sin ir muy lejos, de los 30 trabajadores capacitados en Echeverría Izquierdo, sólo 12 fueron considerados como “bien capacitados” y hoy sólo queda uno trabajando en la empresa.

Pero ésta no ha sido la única iniciativa tendiente a aumentar la productividad. Una nueva actualización de la norma NCh1928 para el diseño de albañilería armada promete hacer más eficiente la construcción de viviendas.

NORMATIVA

A mediados de enero de 2012, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo oficializó la modificación de la norma NCh1928.Of1993 “Albañilería armada – Requisitos para el diseño y cálculo”, generando un anexo con recomendaciones de diseño especiales para viviendas de 1 y 2 pisos, lo que a juicio de Leonardo Gálvez, jefe del Área de Edificación del ICH, permite simplificar la construcción de las albañilerías, aumentando la productividad. En concreto, una de las disposiciones permite el relleno de los tensores de la albañilería con el mismo mortero de junta, lo que aumenta el avance de la obra al tener que realizar sólo una mezcla, en vez de dos (ante se usaba un hormigón de relleno y un mortero de pega).



Sistema tradicional de albañilería utilizado en nuestro país.

De todas maneras la norma advierte que la compactación debe realizarse simultáneamente con la colocación y en capas de no más de 250 milímetros. Por otra parte, también se considera un aporte la reducción en las cuantías mínimas de armaduras ya que se permite una construcción más eficiente sin sacrificar la calidad estructural de las viviendas, explican los especialistas. Con la nueva normativa se mantiene la cuantía vertical y horizontal en 0,06% cada una, pero se elimina la condición que la suma de ambas debe ser igual o superior a un 0,15%. Además, se permite utilizar barras de 10 mm con acero A620-420H en los bordes y encuentro de

muros en lugar de las barras de 12 mm exigidas por la versión anterior.

Estas disposiciones, que ya están vigentes para ser aplicadas, están respaldadas por el buen comportamiento sísmico que tuvieron las albañilerías en el terremoto de 2010, explica Gálvez.

Sin lugar a dudas, desde el 2004 hasta la actualidad los ojos están puestos hacia una mayor productividad. ■

www.ich.cl, <http://www.echeizq.cl>

ARTÍCULO RELACIONADO

"Nuevos morteros de pega y técnicas de aplicación. Revolución en albañilería". Revista BIT N°39, Noviembre 2004, pág. 14.

EN SÍNTESIS

→ Tras una misión tecnológica realizada en Estados Unidos el año 2004, se presentaron nuevos morteros de pega y técnicas de aplicación en albañilería.

→ **La técnica norteamericana se aplicó en 150 casas construidas por Echeverría Izquierdo en Peñalolén.**

→ En una etapa de aprendizaje, el rendimiento de los albañiles fue bajo, del orden de 4 m² hombre por día, sin embargo llegaron a conseguir un rendimiento de 12 m² hombre por día.

→ **Debido a la aplicación de esta técnica se utilizó la mitad de mortero, se aumentó la impermeabilización en tres veces y se logró un ahorro de costos del 10%.**

→ Por la crisis de 2008 y por la dificultad de capacitar albañiles al nivel requerido, el sistema norteamericano no se replicó.

→ **Hoy la preocupación por aumentar la productividad en esta faena continúa. La oficialización de la norma NCh1928, que trae un anexo especial para viviendas de uno y dos pisos, permite simplificar la construcción de las albañilerías al permitir el relleno de tensores con el mismo mortero de juntas y al reducir las cuantías mínimas de armaduras.**

¿CURVAS ESPACIALES? ¡FORM SCAFF PUEDE HACERLAS!



Para los sistemas industrializados de moldajes, los desafíos de enfrentar proyectos especiales con elementos estándar demuestran experiencia y pensar con objetivo en los clientes.

En Form Scaff enfrentamos el desafío de dar forma a una cúpula con curvatura en ambos sentidos, como algo en que podemos ayudar a nuestros clientes con elementos de arriendo en lugar de costosos sistemas especiales en venta.

Mecánica simple, experiencia en hacer las cosas de manera sencilla y enfocados en hacer el problema de nuestro cliente como propio nos lleva a esta novedosa cáscara de techo de un auditorio.

Visite nuestro nuevo sitio web



(56-2) 738 5019
www.formscaff.cl
info@formscaff.cl

