

## Tecnología

Ulma, también presenta equipos para la construcción de puentes, cuyas estructuras principales se estudian en varias partes. “En los extremos se presentan muros denominados estribos. Para estos tenemos diferentes productos. Hemos utilizado en muchas obras el encofrado Orma que requiere el uso de un sistema grúa, pero cuando por diversos motivos no se dispone de esta unidad, enviamos el encofrado Nevi, un producto más liviano. Para las cimentaciones empleamos el encofrado modular ligero Comain. Cada solución tiene su particularidad. En los pilares, cuando sus formas son muy irregulares, utilizamos el encofrado Enkoform VMK. Este se adapta a la geometría específica de cada pilar y si este tiene una gran altura, es posible el uso del encofrado auto trepante ATR. En tanto, dependiendo del diseño del tablero del puente, se utiliza torres Cimbra, encofrado para vigas prefabricadas o sistemas de Carro de Avance. Para las torres cimbra tenemos productos como BRIO, T60 O MK”, dijo Sierra.

### MÁS SOLUCIONES

Peri también brinda el encofrado Variokit, el sistema modular con componentes estándar alquilables que es la solución para muchas exigencias en obras de ingeniería. “Para cada proyecto Peri suministra documentación técnica, como instrucciones de uso, planos de montaje, etc. Los cálculos



Los encofrados modulares Forsa cuentan con una amplia gama de paneles de tamaños estándar y con uniones entre estos que son sencillas.



estáticos y el soporte durante el montaje forman parte del servicio, al igual que el permanente asesoramiento en la obra y el apoyo para nuevas tareas en proyectos actuales. Ofrecemos un servicio integral”, refirió Rodulfo.

Para todo este sistema modular, dijo, se usan sólo unas pocas piezas diferentes: tres componentes básicos (riel de trepado RCS, correa universal SRU, tornapuntas de alta capacidad de carga SLS) y accesorios como tubos y grapas. “Posee pocas piezas de unión diferentes, por ejemplo bulones y grupillas; cargas estandarizadas según el tipo de unión y un montaje simple y adecuado a la obra”, sostuvo.

La solución, informó, se adapta perfectamente a las necesidades del proyecto por medio de una variedad de longitudes óptima para cada uso:

correa SRU, rieles de trepado RCS y tornapuntas de alta capacidad de carga SLS. “Las piezas que cumplen una misma función se agruparon. Por ejemplo, el grupo de carros de rodamiento o elementos para levantar, descender o trasladar. Se contemplaron tanto los detalles básicos, por ejemplo, el soporte para largueros como elemento de protección, así como también cuestiones que favorezcan técnicamente la secuencia de trabajos (por ejemplo la conexión para la bomba de concreto). A su vez, las prestaciones del Variokit incluyen piezas complementarias óptimas, como el motor de desplazamiento, elementos eléctricos o hidráulicos”, comentó.

El sistema está abierto para muchos usos adicionales. “Existe el carro de encofrado estándar para construcción abierta de túneles, ejecución minera de túneles, puentes mixtos de acero y concreto e impostas laterales”, explicó.

Asimismo, el gerente de Doka resaltó que sus soluciones para túneles e hidroeléctricas en general están basadas en un mix de productos. “Estos son los trepantes, autotrepantes, carros de túnel con sistema de autoreacción (no requiere de ningún tipo de anclajes) y carros de túnel con sistema autoportante (requiere de anclajes para un buen funcionamiento). Cada propuesta presenta ventajas comparativas y competitivas en función a las necesidades y condiciones de la obra. Por eso, es importante entender, en primer lugar, cuáles son los requerimientos generales y específicos de la obra”, comentó.



Santiago Hidalgo, gerente general de Doka, manifestó que estos equipos deben contar con certificaciones de producto y cumplir con las normas ISO.



Alex Sierra, gerente técnico de Ulma, consideró que las empresas constructoras buscan la mejor solución técnica asociada a la óptima oferta.

