

- Una alternativa constructiva que introduce la tecnología del hormigón industrializado pretensado. La ventaja de industrializar el hormigón se relaciona con la disminución de los tiempos de trabajo y la cantidad de trabajadores en obra. Atributos que hoy son cada vez más demandados por los proyectos mineros.
- El edificio subestación cordillera Codelco Andina da cuenta del desarrollo de esta técnica en un plazo de dos meses y medio y con tan solo 10 personas en terreno.

LINDA ULLOA G.  
PERIODISTA REVISTA BIT



**E**L SISTEMA de hormigón prefabricado consiste en un proceso constructivo que involucra fabricar la estructura en instalaciones productivas de mejor calidad que la obra, donde se incorpora la tecnología del pretensado en la elaboración de sus piezas. Elementos como pilares, losas, vigas y costaneras de cubierta en base a hormigón de altas resistencias y pretensado, son elaborados en una fábrica y posteriormente trasladados a la obra in situ. Según sus promotores, el impacto en las faenas es menor en relación a la cantidad de personal y disminuyen los tiempos al momento de ejecutar los trabajos en obra. "Todo el tiempo se consume en la elaboración en fábrica, con rendimientos mucho más elevados y tecnologías más económicas.", afirma Ernesto Villalobos, gerente general de Preansa.

Dichos atributos calzan con las exigencias que hoy en día exigen las construcciones en minería, tanto en el ahorro en los tiempos de construcción y mayor garantía en los plazos de entrega de la obra.

También se suma un aumento en los requerimientos de protección del personal que se expone a duras condiciones de trabajo. Un ejemplo de ello es el edificio subestación cordillera Codelco Andina, ubicado en la región de Valparaíso a más de 3 mil metros de altura y destinado para el uso de una subestación eléctrica de la minera estatal. La infraestructura consta de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie y elementos prefabricados de hormigón armado y pretensado, además incluye tres niveles de losa de 30 cm de espesor entre pisos y un subterráneo. La fabricación de la infraestructura y sus piezas se realizó durante un mes y medio, y el montaje demandó el trabajo de solo 10 personas en terreno, en un plazo de dos meses y medio. Otro proyecto que destaca con este método es la planta Nueva Aldea de Celulosa Arauco, ejecutada el año 2005.

A continuación una galería de fotografías expone las principales características de esta solución en subestación eléctrica Cordillera Codelco Andina.

[www.preansa.cl](http://www.preansa.cl)



El edificio subestación cordillera Codelco Andina se compone de pilares, vigas, losas y paneles prefabricados de hormigón. Además la instalación alcanza una altura de 23 m. El elemento límite detallado por el estudio de logística fueron pilares de 23 m de longitud y 80 t de peso propio, transportados por un camión de 480 Hp de potencia y equipo direccional posterior.



En la etapa de proyecto se definió utilizar conexiones fuertes rotuladas entre las piezas prefabricadas y configurar diafragmas rígidos y pilares conectados a muros sísmicos. Las fundaciones de los pilares fueron empotradas en cáliz.

Para efectuar el montaje de la subestación se utilizó una grúa de 400 t otra de 90 t y un elevador.







La estructura incorpora un diseño especial condicionado por dos parámetros. Primero la avalancha, donde la cubierta está inclinada para permitir el paso en velocidad de los desprendimientos y disminuir las alturas de nieve sobre el techo. La carga que se especificó fue 2 t por cada m<sup>2</sup> en cubierta. El segundo aspecto es el control de deformaciones durante un sismo. Es por ello, que el criterio usado en este diseño es más restrictivo que la normativa. "Si la norma habla de un parámetro de dos por mil de deformación entre piso, quiere decir que dos por mil de la altura se puede deformar durante el evento sísmico en forma lateral. En este caso, sería uno por mil, considerado muy exigente", asegura el ejecutivo.



Para las condiciones climáticas de la zona, se colocaron fachadas con un sistema de aislación térmica que contiene poliestireno expandido de 10 cm de espesor dentro del hormigón. En tanto, la cubierta está revestida con una membrana asfáltica.



**LA APLICACIÓN DEL SISTEMA** también se da en la industria, un ejemplo de ello es la planta Nueva Aldea en la región del Biobío el año 2005. Los tres edificios principales, excepto la caldera, fueron desarrollados en hormigón prefabricado junto con estructura in situ. "Ese fue un proyecto que cumplió en forma excepcional el rendimiento durante el terremoto del año 2010, fue un diseño en conjunto con el mandante y se aplicó la tecnología de prefabricación tanto en la planta como en obra. A su vez, se tuvo que fabricar una pieza en obra, porque era imposible de transportar en carretera, por lo tanto se instaló una pequeña faena de fabricación en el sitio de la obra", cuenta Ernesto Villalobos.





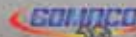
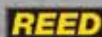
LEIS MAQUINARIAS

LÍDER EN EQUIPOS PARA HORMIGÓN

Presentes en:



Representante exclusivo de:



WWW.LEIS.CL

En concreto, un gran servicio

Santiago

San Martín de Porres 11.121  
Parque Industrial Puerta Sur  
San Bernardo  
Fono: (02) 2 490 8100

Concepción

Megacentro II, Local 9-A  
Camino a Coronel, Km 10  
San Pedro de la Paz  
Fono: (41) 273 0120

Puerto Montt

Megacentro II, Local 13  
Ruta 5 Sur  
Camino a Pargua  
Fono: (66) 266 629

Copiapó

Megacentro II, Local 9  
Ruta 5 Norte, N° 3604  
Fono: (9) 220 3562

Lima

Calle Las Pleyades, MZ, Lote 800  
Urb. La Campiña  
Chorrillos  
Fono: (51-1) 467 3936

Próximamente Antofagasta

NO NOS VEMOS...  
PERO CON **SEGURIDAD** ESTAMOS



PLANTA SALAR SOM, SALAR DE ATACAMA, II REGIÓN  
MICROPILOTES DE FUNDACIÓN



AMPLIACIÓN MALL MARINA ARAUCO, VIÑA DEL MAR, V REGIÓN  
PARED MOLDEADA, ANCLAJES, MOVIMIENTO DE TIERRAS,  
AGOTAMIENTO DE NAPA Y MICROPILOTES DE SUBPRESIÓN



PUERTO DE ANTOFAGASTA, II REGIÓN. REFUERZO  
ANTISÍSMICO CON ANCLAJES POSTENSADOS DEFINITIVOS



SOLETANCHE BACHY

Fundaciones especiales y Trabajos geotécnicos  
Túneles y Obras subterráneas  
Perforaciones y Sondajes de exploración  
Asesoría e Ingeniería geotécnica

SOLETANCHE BACHY CHILE S.A.  
Av. Los Cerrillos 980, Cerrillos, Chile. Casilla 122  
(56 2) 584 9000 Fax: (56 2) 584 9001

www.soletanchebachy.cl

UNA EMPRESA DE SOLETANCHE FREYSSINET

TECNOLOGÍAS DEL SUELO