

GRANDES OBRAS

# LAS NUEVAS AGUAS DE UN CUENTO VIEJO

*Comenzó a planificarse a fines de los años sesenta y a construirse en la década del setenta. Recién se terminó una primera etapa de sólo 27 millones de metros cúbicos en 1993. Pero fue en 2008, con concesión de por medio, que las obras principales del nuevo Embalse Convento Viejo o Etapa II fueron concluidas para asegurar el riego del Valle de Chimbarongo y posibilitar una nueva agricultura en el secano de la Región de O'Higgins.*

**POR JORGE VELASCO C. FOTOS VIVI PELÁEZ**

**E**l primero de julio de 2008 fue todo un hito: ese día quedó operativo Convento Viejo II Etapa, el primer embalse concesionado del país, ubicado a 15 kilómetros al sur de la localidad de Chimbarongo y a 8 kilómetros al poniente de la Ruta 5 Sur. La obra, en rigor, no es completamente nueva pero sí muy novedosa. Implica aumentar la capacidad del antiguo Embalse Convento Viejo Chico o Etapa I, de sólo 27 millones de metros cúbicos (m<sup>3</sup>), a 237 millones de m<sup>3</sup>. Con ello se beneficiarán cerca de 58.000 hectáreas de la Región de O'Higgins: mejorará la seguridad de riego a un 85% para regantes de 31.200 hectáreas del estero Chimbarongo y de otras 10.000 del estero Las Toscas. Además podrán regarse otras 17.000 del valle de Nilahue, que hoy día es de secano (sin aguas superficiales) y tiene una difícil agricultura que se basa en el uso de agua de pozos profundos. Todo esto implica no sólo la posibilidad de mejorar productivamente a esa zona de la Sexta

Región, si no que es un fuerte aliciente para el empleo: se calcula que podrán generarse más de 5.000 trabajos permanentes y otros 36.000 temporales (tres meses).

La construcción de Convento Viejo II Etapa constituye un gran paso en la nueva política nacional de embalses. El alza de las temperaturas, la falta de precipitaciones y la consecuente disminución de nieve en la cordillera, han llevado a buscar formas artificiales de almacenar agua. Y en este sentido, los embalses son un elemento estratégico. "Esto tiene que ver con transformar a Chile en potencia agroalimentaria, incrementar nuestra seguridad de riego e ir preocupándose de un fenómeno como los que se prevén que pudieran ocurrir con el cambio climático, además de lo que ha sucedido últimamente con la sequía", dice Juan Antonio Arrese, director de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). Chile cuenta actualmente con una capacidad de cuatro millones de metros cúbicos de agua para embalsar. Ello equivale

al 30% del riego necesario para abastecer 1,2 millones de hectáreas de uso agrícola. La idea de las autoridades es agregar unas 400 mil hectáreas adicionales, para lo que se requiere aumentar la capacidad de almacenamiento por otros mil millones de metros cúbicos.

Además de Convento Viejo, para octubre de este año está programada la finalización de las obras del embalse El Bato, ubicado sobre el río Illapel. Por otro lado, el de Ancoa —en la Región del Maule— presenta un 9% de avance. Como complemento, se han reparado los de Caritaya (Región de Arica y Parinacota), Culimo (Región de Coquimbo) y Tutuvén (Séptima Región), y para este año se pretende comenzar con las obras del embalse Chacriillas, en la zona de Putaendo.

#### EL VIEJO CUENTO DE CONVENTO VIEJO

La historia de Convento Viejo es tan larga que el proyecto es conocido en la zona como el Viejo Cuento. A fines de la década del sesenta, la entonces Dirección de Riego preparó

## PUBLIRREPORTAJE

# CEMENTOS SAN JUAN: Nueva Molienda de Cemento en Chile.

Conversando con don Juan José Córdova quien es Gerente General de Cementos San Juan, nos precisó que luego de 52 años, una cuarta empresa cementera, invierte en la industria local, apostando por tener una participación cercana al 8% del mercado nacional.

Cementos San Juan, cuya planta ubicada en la V Región, Provincia de San Antonio, en la comunidad de San Juan, ha sido considerada por la revista Cement Review (especializada en cemento) como la Planta de molienda más moderna de Latinoamérica para este 2009, debido a la tecnología de sus equipos y los mecanismos de reducción de emisiones al medio ambiente.

Cuenta con una capacidad de producción de 300.000 toneladas de cemento al año, y se enfocarán en la fabricación de cementos tanto ensacados (retail y constructoras) como a granel (prefabricadores, hormigoneros y constructoras) por lo que contará con una eficiente distribución para garantizar el suministro a sus clientes.

La innovación, pilar fundamental en la empresa, lleva a poder ofrecer un producto de excelente calidad, que será corroborada en el mercado, como también la Empresa se ha preocupado de diseñar un saco acorde a las necesidades del mercado chileno, por ello, han incluido un film



(entre las dos hojas de papel) que impermeabiliza mejor el producto, así como un abre fácil que aminora la merma y el tiempo para abrir un saco. Asimismo, se desarrollarán cementos acorde a las necesidades de los clientes, preferentemente a los prefabricadores de hormigón.

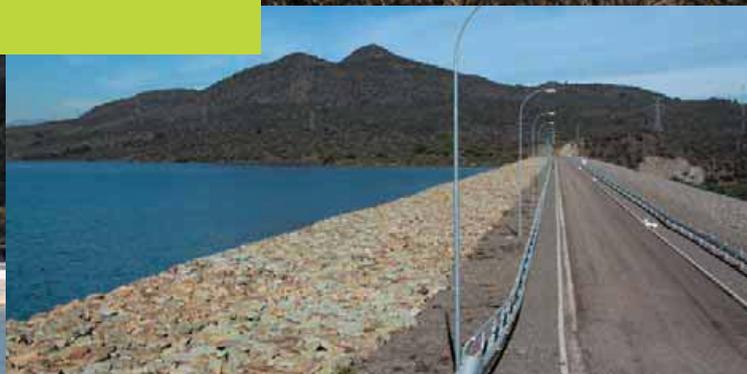
Con todo esto, Cementos San Juan viene para quedarse en Chile para toda la vida.

Roger de Flor 2950 Piso 5, Las Condes / Santiago  
Tel.: (52-2) 430 33 00 Fax.: (56) 430 33 01  
Mail: [contacto@cementossj.cl](mailto:contacto@cementossj.cl)  
[www.cementossj.cl](http://www.cementossj.cl)



## GRANDES OBRAS

*Además de Convento Viejo, para octubre de este año está programada la finalización de las obras del embalse El Bato, ubicado sobre el río Illapel.*



este proyecto –en esa época pensado para 500 millones de metros cúbicos- para regar las actuales provincias de Colchagua y Cardenal Caro. Su construcción se inició en 1972 y se paralizó en 1977. Quedó construida la ataguía y la pared moldeada en la fundación de la presa principal. Después de un estudio de factibilidad económica, la Comisión Nacional de Riego (creada en 1975) determinó la alta prioridad del embalse, pero no se reinició su construcción sino hasta 1990, cuando la DOH quiso aprovechar la ataguía para edificar un pequeño embalse de 27 millones de m<sup>3</sup> y asegurar la zona regada por el estero Chimbarongo. La obra fue concluida en 1993 y después, bajo el gobierno del ex presidente Ricardo Lagos, se decidió ampliarla. El 4 de julio de 2005 se adjudicó la Concesión del Embalse Convento Viejo II Etapa a la Sociedad Concesionaria Embalse Convento Viejo S.A. (ECV), conformada por las empresas Belfi, Besalco y Brotec. El plazo de concesión estipulado fue de 300 meses y el costo de la obra se estimó en US\$ 200 millones para sus tres fases de construcción.

Al ser concesionado, Convento Viejo presenta una variante al tradicional empleo del DFL 1.123, sobre ejecución de obras de riego por parte del Estado. Este decreto establece un subsidio para la construcción de la obra. Los usuarios de la misma deben pagar la diferencia en un plazo de tiempo estipulado, después del cual la administración y los derechos de agua que pudiese haber tenido el Estado pasan a sus manos. En el mecanismo de concesiones, en cambio, son los privados quienes construyen y obtienen sus ingresos mediante tarifas por los conceptos de almacenamiento y entrega de agua, servicios que son voluntarios para los regantes. Ambos implican que el concesionario debe reservar un volumen determinado de agua en el embalse, almacenar el agua necesaria para satisfacer el volumen requerido en función del servicio y entregar el agua correspondiente en el punto acordado con el usuario. Finalizada la concesión, la obra se pone nuevamente en un periodo de adjudicación.

Para aquellos que tengan derechos permanentes de aprovechamiento de agua del

### DATOS AL MARGEN

*El embalse tiene asociada la construcción de una central hidroeléctrica de pasada de 14 MW de potencia instalada. Ésta fue aprobada en 2007 por la Conama. Se está esperando la disposición de derechos de agua no consuntivos por parte del Estado para continuar con el desarrollo del proyecto.*

*La concesión no obliga a los regantes a embalsar el agua. Por ello, en la temporada 2008-2009 la Junta de Vigilancia del Estero Chimbarongo decidió no hacerlo. El precio ofrecido por este servicio ascendía a UF 0,0012 por m<sup>3</sup>. Los regantes estiman que deben pagar lo que corresponde a la Ley n°1.123 y los 27 millones de metros cúbicos del embalse original. En este momento se está tratando de llegar a un acuerdo entre ellos y las autoridades de gobierno.*



Estero Chimbarongo, el servicio de regulación de entrega de agua consiste en el arriendo de un determinado espacio en el embalse Convento Viejo II Etapa, destinado a almacenar en los meses de abundancia (junio a agosto) el volumen de agua que los propietarios deseen regular: cada agricultor tiene derecho a almacenar hasta 2.360 m<sup>3</sup> por cada acción de la cual sea propietario. Por otra parte, para el agua que proviene del Canal Teno-Chimbarongo y que no necesariamente contempla el tener derechos de aprovechamiento del recurso, el almacenamiento y entrega del recurso hídrico consiste en la adquisición de un cierto volumen contratado de agua proveniente de dicho cauce, el arriendo de un espacio de embalse para ser utilizado en la regulación y la entrega de la totalidad o parte del volumen contratado, conduciéndolo hasta una compuerta de entrega.

Según explica Hugo Gutiérrez, gerente de desarrollo agrícola de ECV, los regantes del estero de Chimbarongo tienen derecho a embalsar 55 millones de m<sup>3</sup>. El resto, que son las aguas provenientes del río Teno y

que son conducidas al embalse por el canal Teno-Chimbarongo, están destinadas a poner en riego el Valle de Nilahue. Esta temporada, agrega Gutiérrez, a partir de enero se destinaron 32 millones de metros cúbicos para los usuarios del estero Chimbarongo y Las Toscas, lo que cubrió la totalidad de sus necesidades de riego.

#### LAS TRES ETAPAS

La Etapa II contempla ampliar la presa principal de 16,5 metros a 32 metros de altura, construir una nueva presa auxiliar, aliviadero de crecidas, el Canal Matriz Nilahue (dos tramos con sus respectivas bocatomas), el Túnel La Lajuela y una red de canales de 290 kilómetros para entregar el agua en la zona de secano. La obra inunda un área de tres mil hectáreas, para lo cual fue necesario erradicar del sector a 141 familias, a las cuales se les compensó con bonos para compras de bien raíz, canasta familiar y de libre utilización, además de entregarles la asesoría de diversos profesionales que les ayudaron en la reinserción social en otros lugares.



# ENCONCRET

LA REVISTA DE LA CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION



## GRANDES OBRAS JULIO: GNL QUINTERO CASINO TEMUCO

ADEMÁS:  
La crisis económica según Hernán Buchi.

Reserva tu espacio publicitario  
Contacto: [enconcreto@plc.cl](mailto:enconcreto@plc.cl)  
Teléfono: 751.48.52

  
LO CASTILLO  
PUBLICATIONS PRODUCCIONES





Todo este trabajo está siendo ejecutado en tres fases. La primera parte consistió en levantar las obras del embalse y realizar el cambio de servicios. Aquí lo más difícil fue construir la presa principal (la pared del embalse), de 32 metros de altura. Fue hecha de tierra, con núcleo de arcilla, y significó excavar cerca de 1,5 millones de m<sup>3</sup>. La presa auxiliar, en tanto, consistió en una obra de hormigón de 26 metros de alto y 185 metros de ancho en su coronamiento. Posee cuatro compuertas de sector de ocho por siete metros, además de una válvula howell-bunger (chorro hueco) de 2,6 metros de diámetro. “A ambas presas se les instaló una serie de instrumentación para poder monitorear los aspectos estructurales de ambos muros. Son todas instrumentaciones que permiten la captura de datos de manera instantánea y que se pueden bajar al notebook y procesar”, comenta Roberto Plaza, gerente de operaciones del proyecto. Mientras en la presa de tierra se instalaron tres acelerógrafos (que sirven para establecer su comportamiento ante un evento sísmico), en la de hormigón se colocaron termómetros eléctricos y piezómetros eléctricos que miden la presión de los poros.

El proyecto también contempló obras de reposición de infraestructura. Debido a la inundación del vaso del embalse, se requirió la modificación del trazado de dos líneas de alta tensión (Línea de 154 Kv de Itahue – Alto Jahuel y Línea de 66 Kv de Curicó – San

Fernando), una subestación eléctrica, la culminación de las obras de la variante de ferrocarril (19,5 kilómetros) que une las estaciones de Chimbarongo y Teno, una estación ferroviaria y la construcción de una variante de un oleoducto de ENAP de 14,5 kilómetros.

La fase dos contempla el mejoramiento de la bocatoma Estero Chimbarongo, la construcción de las defensas fluviales, la Bocatoma Una Blanca, el Canal Matriz Nihahue y el túnel La Lajuela. El rol de este último consiste en llevar las aguas transportadas por el Canal Matriz Nihahue hacia el valle de secano para alimentar la red de canales (todavía por construir) de esa zona. Tiene un largo de 1,3 kilómetros y una sección de 4,5 por 4,5 metros, fue excavado en roca y revestido en hormigón proyectado. Todas estas obras se encuentran terminadas y están en trámite de puesta en servicio provisoria.

La fase tres –que corresponde a la red de canales principales y secundarios de Nihahue– tiene un avance físico de un 5%. En este momento se están analizando algunas posibles modificaciones de su trazado. No se descarta recurrir a la implementación de la Ley de Fomento al Riego (Ley n°18.450) para que las zonas agrícolas que actualmente son de secano puedan regar sus predios de manera eficiente. “El contar con agua para riego otorgaría la posibilidad de llevar a cabo nuevos cultivos, pero si esto no va asociado a financiamiento para emprender nuevos proyectos, el beneficio

será menor”, dice Francisco Castro, secretario municipal de Pumanque, una de las comunas que se verán beneficiadas por esta obra. Claro que para que ello ocurra y exista cualquier beneficio real en la zona de Nihahue, falta todavía un tiempo. La puesta en servicio de las tres fases del sistema (actualmente está en operación la fase uno) está programada para el 4 de julio de 2016. **EC**

### Fe de Errata

*En la edición anterior de revista En Concreto (N°79), en esta sección publicamos un artículo titulado “La nueva puerta de Santiago”. Al respecto, queremos hacer tres rectificaciones:*

*-En la página 28, donde decía que la empresa El Chamisero Inmobiliaria S.A tiene “varios proyectos en el área de Chicureo”, debía decir “sólo un proyecto”.*

*-Más abajo, en el mismo párrafo, donde se comenta que la misma empresa “aportó con US\$ 20 en la construcción”, lo correcto era: “US\$ 20 millones”.*

*-En el recuadro de la página 29, la frase que señala que “la autopista cuenta con dos plazas de peajes troncales manuales. Uno ubicado entre los enlaces de El Llano y El Valle...”, tenía que decir: “Uno ubicado entre los enlaces Chamisero y El Valle...”.*

