

Simposio sobre presas

Gabriela Celis Navarro

Más de 400 expertos de 40 países estuvieron presentes en el Sexto Simposio Internacional sobre

Presas de Hormigón Compactado con Rodillo (HCR), celebrado del 23 al 25 de octubre pasado en el Auditorio de Zaragoza, en España. En esta magna actividad, organizada por los comités nacionales español (Spancold) y chino (Chincold), se disertó sobre las grandes presas, así como sobre las últimas novedades y tendencias a futuro en materia de la aplicación del concreto compactado con rodillo. Cabe decir que el Simposio, que tiene lugar cada cuatro años, estuvo patrocinado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En España, conviene comentar, fue en 1980 cuando fue construido el primer embalse realizado con concreto compactado con rodillo. A partir de ese momento se ha producido un importante desarrollo de esta tecnología que aporta mayor rapidez de ejecución al tiempo que resulta más económica que las de concreto convencional, como

La presa de Wolwedans, en Sudáfrica.



informaron a la prensa los organizadores del Simposio. En la actualidad, comentaron, existen en España 27 presas hechas con CCR, una de ellas aún está en construcción. Mientras que en el mundo existen más de 400 realizadas con esta técnica; de las cuales China posee 110.

Generalidades

El importante desarrollo de las técnicas realizadas con concreto

compactado con rodillo en los últimos años y los exitosos resultados presentes en las características de los materiales, hicieron que el Simposio despertara un interés de índole internacional. En esta edición del evento, se destacó la participación de países que tienen gran actividad en este tipo de proyectos y la construcción de presas, como China, Tailandia, Irán, Estados Unidos, Sudáfrica, Colombia, Turquía o Panamá que, sin duda alguna,

Algunas presas con CCR

Nombre de la presa

- Longtan (216.5 m)
- Miel I (188 m)
- Miyagese (156 m)
- Olivenhein Dam (97.1 m)
- Ralco Dam (155 m)
- Rialb (101 m)
- Salto Caxias (67 m)
- Wolwedans (70 m)

Ubicación

China
Colombia
Japón
EUA
Chile
España
Brasil
Sudáfrica



Foto: <http://3.bp.blogspot.com>.



Foto: <http://1157.photobucket.com>.

La presa de Rialb, en España, ganadora del premio Milestone RCC Project, en 2007.

constituyen un interesante mercado para empresas y profesionales.

En este Simposio de corte internacional, se trataron temas como: Materiales y mezclas; Anteproyectos y diseño; Control de calidad y Ensayos a escala real; Experiencias y tecnologías en diferentes países; Presas de tipo Hard Fill y CSG; Aliviaderos singulares; Usos diversos del concreto compactado en presas y obras hidráulicas; Vigilancia y comportamiento; Rehabilitación

de presas de hormigón compactado y mejora de presas existentes usando CCR, así como presas de gran altura, entre otros temas ahí abordados.

Asimismo, hubo una sesión de clausura donde fueron entregados los Premios *International Milestone RCC Projects*, a los representantes de las presas seleccionadas y con los que se reconocen los últimos grandes logros en ésta tecnología de presas y destacar proyectos en

este campo. Los ganadores son representantes de los más recientes avances en la materia, buscando que los profesionales responsables puedan transmitir sus experiencias, para lograr mejores prácticas, en el mundo.

La presencia de México

En el caso de nuestro país, México esta considerado a nivel mundial como pionero en la construcción de presas de concreto compactado a través de las cuales se ha logrado reducir la extracción de agua subterránea, al tiempo que se ha impulsado el equilibrio de los acuíferos. Ejemplo de lo anterior es la presa El Zapotillo, en Guadalajara, que dotará de agua potable a la zona de los Altos de Jalisco, así como a las ciudades de Guadalajara y a la de León, Guanajuato. Esta información, acompañada de una disertación sobre la obra, fue expuesta por el señor Felipe Arreguín Cortés, Subdirector General Técnico de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), durante su participación en este importante Simposio.

Entre los datos que brindó en este evento, Arreguín Cortés señaló que la presa El Zapotillo, la cuarta



La presa de Urdalur, en España.

Foto: <http://h3.ggpht.com>.

Criterios de selección

Los principales criterios con los cuales se selecciona un proyecto para poder aspirar a ganar el reconocimiento *International Milestone RCC Project* son:

- Innovación técnica en el diseño, construcción, ejecución y otros aspectos.
- Buen comportamiento tras la terminación de la obra.
- Protección del medio ambiente y aspectos sociales durante las etapas de construcción y mantenimiento.
- Aspectos novedosos en los logros técnicos alcanzados o acerca de las tecnologías empleadas en su construcción.

más grande del mundo con esta técnica, forma parte del proyecto integral del mismo nombre, con el cual se transferirá un volumen cercano a los 120 millones de metros cúbicos anuales, de la cuenca del Río Verde a la cuenca del Río Lerma, la cual está sobreexplotada.

El experto mexicano refirió en el Simposio que desde 1980 se han construido en México más de 10 presas de CCR, lo que ubica al país dentro de las primeras 40 naciones que utiliza esa tecnología. México seguirá impulsando la construcción de presas con ese material, pues

esas obras pueden ser utilizadas tanto para abastecer agua a poblaciones y zonas habitacionales, como para generar energía y proteger a la población contra las inundaciones.

Sobre la Presa El Zapotillo, que para octubre llevaba un avance en su construcción de poco más del 50%, cabe decir que es una presa de gravedad, construida con CCR, con una planta en curva en coronación de 320 m y una altura sobre cimientos de 132 m. Esta presa cerrará un embalse de 910 Hm³ de capacidad. Su cortina está cimentada 25 m bajo el cauce actual del río. Por su parte, el paramento aguas arriba es vertical mientras que el paramento aguas abajo está cimbrado para formar los escalones que tienen 0.75 m de base y 0.90 m de



La presa de Salto Caxias, en Brasil.

Foto: <http://lbp.blogspot.com>.



La presa Miyagase, en Japón

Foto: <http://upload.wikimedia.org>.

alto. Las tongadas de CCR serán de 30 cm, para cada tres tongadas formar un "escalón" en altura.

El volumen de concreto de la cortina es de 1,100,000 m³. La ataguía y la contraataguía también serán

realizadas con CCR, con un volumen de 35,000 m³, así como una preataguía y una precontraataguía en materiales sueltos, con un volumen de unos 15,000 m³ de terracerías. El desvío del río se realizará por la

margen izquierda, gracias a un canal de cerca de 180 m² de sección y de 407 ml, en los 90 ml que pasa el canal de desvío por la cortina, se cubre el canal con una losa de 1.50 m de espesor de concreto reforzado. Por su parte, el vertedor o aliviadero tiene en coronación 142 ml, seis vanos, que descarga en un cuenco amortiguador de 127 ml por 91 m de ancho, junto al aliviadero y 59 al final del cuenco.



La presa El Zapotillo, en construcción.

Foto: www.lajornadajalisco.com.

Breve historia

En 1991 se celebró en Pekín el primer simposio internacional, al que siguieron los de Santander (1995), Chengdu (1999), Madrid (2003) y Guiyang (2007). Con este Sexto Simposio, sin duda alguna, queda recalcada la importancia que tiene en la actualidad el concreto compactado con rodillo a nivel internacional, sobre todo en la construcción de importantes proyectos hidroeléctricos. **C**