

## EL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS DEL CANAL DE PANAMÁ GANA EL PREMIO INTERNACIONAL DE OBRA PÚBLICA AGUSTÍN DE BETANCOURT

- Este premio “fomenta la proyección internacional de la obra pública por su trascendencia económica y social”

**Santander, 28 de junio de 2017.-** La Fundación Caminos del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ha otorgado el Premio Internacional de Obra Pública Agustín de Betancourt al diseño y construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá, liderado por Sacyr.



En un evento celebrado ayer en Santander, el secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, Julio Gómez-Pomar, entregó el galardón al presidente de Sacyr, Manuel Manrique. A la entrega de los premios también acudió la secretaria de Estado de Comercio, María Luisa Poncela; el presidente del Colegio de Caminos, Juan Antonio Santamera; y el rector de la Universidad

Internacional Menéndez Pelayo, César Nombela; entre otras autoridades políticas, educativas y empresariales.

Durante su intervención, Manuel Manrique destacó el trabajo de los ingenieros en el proyecto al decir: “Es para Sacyr y para mí un tremendo orgullo recibir este premio, que en realidad corresponde a los miles de ingenieros y profesionales que han hecho posible el éxito del proyecto del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá.” Manrique también recordó a las 76 empresas españolas que “confiaron en nosotros y que nos han seguido hasta Panamá, deseándoles que esa experiencia les abra muchas más puertas”.

El Premio Internacional de Obra Pública Agustín de Betancourt fomenta la proyección de la obra pública en el ámbito Internacional, por su trascendencia económica y social, así como por el destacado papel que ejercen en el progreso y el bienestar de los ciudadanos.



## **TERCER JUEGO DE ESCLUSAS [www.historiasdelcanal.sacyr.com](http://www.historiasdelcanal.sacyr.com)**

Sacyr lideró el diseño y construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá dos complejos de esclusas de tres niveles cada una con tres tinas de reutilización de agua por nivel, una en el lado Pacífico y otra en el Atlántico. Las nuevas esclusas tienen 427 metros de largo, 55 metros de ancho y 18,3 metros de profundidad. En la realización del proyecto han participado más de 40.000 trabajadores de 70 nacionalidades distintas, con una gran cualificación a todos los niveles. Se trata, además, de un proyecto medioambientalmente responsable, con un sistema de tinas que ahorran un 60% de agua. Asimismo, el paso de buques más grandes de hasta 12.000 contenedores reduce en más de 160 millones de toneladas las emisiones de CO2 al año.

El consorcio liderado por Sacyr, GUPC, ganó el concurso de adjudicación del proyecto en julio de 2009 e inició las obras en agosto de ese mismo año. A lo largo de los casi siete años de la obra, Sacyr superó muchos retos de diferente índole, al tratarse de un proyecto con una gran complejidad tanto técnica, como administrativa, logística y de gestión, así como por los estrictos estándares de calidad requeridos y el exigente cronograma de ejecución para las grandes cantidades previstas. A ello, se suma el factor climático adverso durante la construcción con nueve meses de lluvia al año, y la obligación de no interferencia con la navegación en el Canal existente.

### **Innovación para superar los principales retos**

La obra ha supuesto para Sacyr un gran desafío desde el punto de vista técnico, orográfico, geológico y climático, antes de comenzar las obras y durante los trabajos, ya que se plantearon nuevos retos en los modelos de respuesta ante reacciones sísmicas, la selección de los mejores materiales y su combinación, así como en el diseño estructural más idóneo, eficiente y sostenible.

Estos retos se han superado con innovación, y durante el desarrollo de la obra se ha trabajado en nuevas aportaciones. Entre dichos retos, cabe destacar, el diseño, fabricación, traslado e instalación de las nuevas compuertas (16 en total), de enormes dimensiones y que requerían una milimétrica colocación. Las compuertas son correderas, no abisagradas en forma de V como las actuales, sino rodantes, están colocadas y se mueven de forma perpendicular a las cámaras. Las compuertas son un prototipo en muchos aspectos, en su sistema de flotabilidad para transmitir cargas al sistema de apoyo y traslación inferiores al 10% de su peso, así como en el sistema de sello y apoyo de la compuerta en su fase de cierre de la cámara. También se optimizaron las



estructuras de acero que presentaban exigentes requisitos de fatiga y de resistencia a cargas sísmicas.

Los límites de filtración de agua a través de las compuertas eran restrictivos y poco habituales en estos sistemas, para lo que GUPC desarrolló soluciones basadas en combinaciones de elementos de polietileno de alta densidad (UHMWPE) y aceros de altas prestaciones que constituyen un avance de vanguardia para este tipo de elementos de sellado.

Otro de los desafíos importantes que cabe reseñar es la complejidad de la geología en el sector Pacífico (fallas activas, sismicidad), y el hecho de que, solamente en este sector hubiera una roca idónea (basáltica) para la producción de hormigón que tuvo que ser trasladada de un sector a otro por el Canal.

Asimismo, el desarrollo de las mezclas de hormigón para que cumplieran con la impermeabilidad ante el ión cloruro y respondiera a la durabilidad garantizada exigida de 100 años, requirió de un proceso de investigación preciso y largo, en el que ha intervenido el personal de Sacyr y del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja de España, concluyendo con mezclas de hormigón que cumplieran con los requisitos de impermeabilidad y resistencia, a la vez que tenían la consistencia y trabajabilidad necesarias para ponerlas en obra con medios de producción masivos. Este trabajo fue reconocido obteniendo su homologación en EE.UU. Con la complejidad añadida del traslado del material árido, que se extraía en el Pacífico, y que había que llevar en grandes barcas a la zona del Atlántico.

Otras innovaciones fueron el sistema y software de control y operación que se ha desarrollado totalmente, y gestiona 70.000 señales caracterizándose por su robustez frente a malas maniobras, errores humanos y eventos especiales.

Por último, otros retos a los que se ha respondido satisfactoriamente han sido la fiabilidad, seguridad y redundancia especificada de que se ha dotado a las instalaciones, la reducción en el consumo de agua para cada esclusada y la facilidad de mantenimiento.

El consorcio mantuvo una comunicación continua con las comunidades, así como un compromiso social y económico sobre el impacto medioambiental. También se llevó a cabo un seguimiento



ambiental del eventual impacto del proyecto sobre el agua natural, el aire, el ruido y las aguas residuales con auditorías periódicas ambientales y sociales.

En este sentido, la ampliación del Canal de Panamá es el único proyecto en el mundo donde todas las personas que participaban debían tener una inducción medioambiental y social. Sacyr concienció a cada nuevo trabajador contratado en el proyecto a través de charlas de formación rutinarias sobre temas ambientales y sociales y de sensibilización para el personal de campo. Alrededor de 21.800 personas recibieron la charla de inducción estándar de 16 h.

El respeto a la fauna y flora estuvieron presentes durante toda la obra con más de 4.200 animales rescatados y reubicados.