

# COMPONENTES DE LAS ESCLUSAS CONSTRUÍDOS EN EL EXTRANJERO

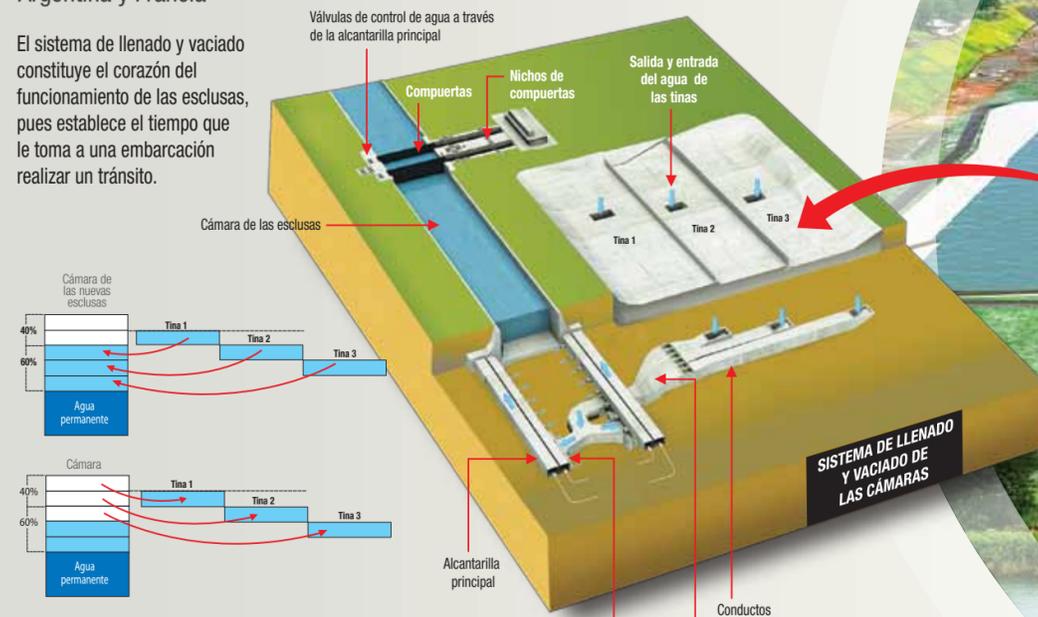
El diseño y la fabricación de los diversos componentes del Tercer Juego de Esclusas se han convertido en el motor de un intercambio de tecnología y conocimiento internacional sin precedentes en Panamá. Desde los diseños de las excavaciones, el sistema de llenado y vaciado y los sistemas de defensas de los muros de las esclusas, hasta la fabricación de los vitales componentes electromecánicos, incluyendo las 16 masivas compuertas rodantes, el proyecto se ha convertido en una nueva escuela de tecnología para los miles de ingenieros y profesionales panameños y extranjeros que día a día trabajan en la obra.

Las contribuciones de compañías y expertos de renombre internacional no solo permitirán abrir un nuevo capítulo para el comercio marítimo mundial, sino que habrán contribuido a multiplicar con creces el conocimiento tecnológico de las actuales y las futuras generaciones.

## Sistema de llenado y vaciado de las esclusas

Argentina y Francia

El sistema de llenado y vaciado constituye el corazón del funcionamiento de las esclusas, pues establece el tiempo que le toma a una embarcación realizar un tránsito.



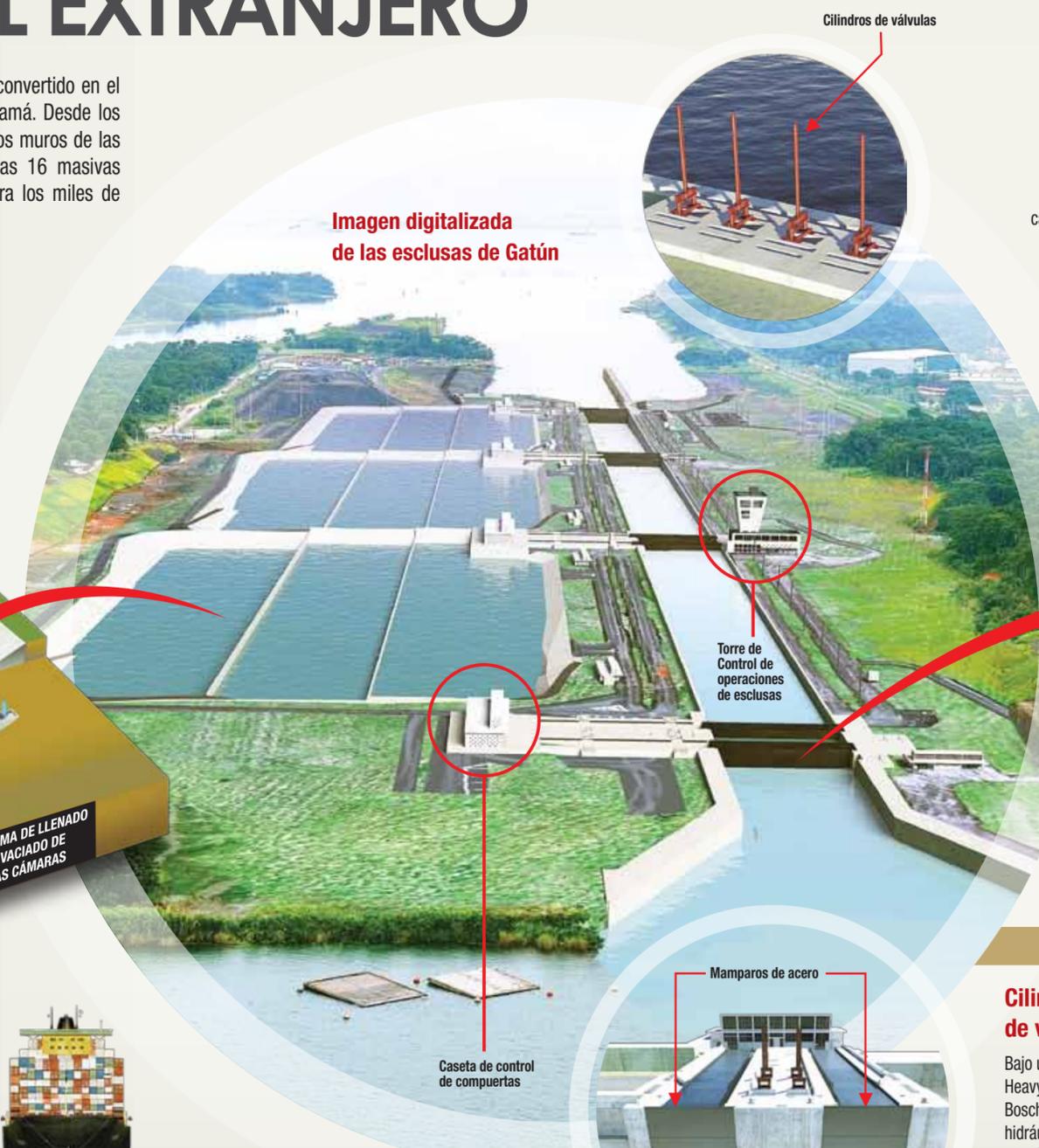
## Tinas de reutilización de agua

Tecnología alemana

Gracias al uso de esta tecnología, el Tercer Juego de Esclusas podrá funcionar utilizando 7% menos agua que las esclusas existentes y reutilizar 60% del agua requerida para cada tránsito. Cada una de las nueve tinas que funcionarán en cada complejo de esclusas ocupará un área de tres hectáreas.



## Imagen digitalizada de las esclusas de Gatún



## Compuertas rodantes y elementos empotrables de compuertas

Holanda e Italia

El Tercer Juego de Esclusas contará con un total de 16 compuertas rodantes que operarán sobre un riel inferior y con un sistema de cables y rieles superiores, de manera similar a una carretilla de obras. Las compuertas contarán con cámaras de flotación que les permitirán abrir y cerrar con tan solo el equivalente al 10% de su peso. Las primeras cuatro compuertas arribarán a aguas panameñas a mediados de este año, transportadas en posición vertical a bordo de una embarcación semisumergible.

## Válvulas y mamparos

Corea del Sur

Hyundai Samho Heavy Industries fabrica las válvulas y mamparos que permitirán controlar el flujo del agua entre las tinas de reutilización de agua, las alcantarillas y las cámaras de las esclusas en sus astilleros en Corea del Sur. Los dos primeros embarques de estos elementos arribaron a Panamá en diciembre de 2012 y enero de este año. En total, el Tercer Juego de Esclusas contará con un sistema altamente redundante de 64 válvulas de alcantarilla, 16 válvulas de eculización y 72 válvulas de conductos, más dos repuestos de cada tipo, elementos vitales del sistema de llenado y vaciado de las esclusas.



## OTROS COMPONENTES QUE SE CONSTRUYEN EN EL EXTRANJERO

### Cilindros hidráulicos de válvulas - China

Bajo un subcontrato de Hyundai Samho Heavy Industries, la compañía alemana Bosch Rexroth fabrica los cilindros hidráulicos que permitirán elevar y bajar las válvulas de las esclusas para controlar el flujo de agua en el Tercer Juego de Esclusas. El primer embarque de cilindros hidráulicos se entregó en el sitio de construcción de las esclusas en el Atlántico el 4 de marzo de este año.

### Mamparos para cierre de nichos - Croacia

El contratista proporcionará una serie de mamparos de acero, que permitirán sellar la entrada de los nichos donde descansan las compuertas en su posición abierta y convertirlos en especie de astilleros in situ. Una vez cerrados los nichos, se procede a desaguar las compuertas para que el personal pueda entrar a realizar el mantenimiento. En total, se fabricarán dos juegos de mamparos, uno para el Pacífico y otro para el Atlántico.

### Sistema de control para la operación de esclusas

España e Italia

Las nuevas esclusas contarán con un sistema integrado y centralizado de controles de última tecnología, que permitirá el funcionamiento coordinado de toda la maquinaria, manteniendo simultáneamente los más altos niveles de seguridad en las instalaciones. Un moderno edificio, ubicado en la cámara alta de las esclusas albergará los controles de todos los sistemas.