

Revista informativa  
del Canal de Panamá

**INFORME  
AL PAÍS**

# AVANCES DE LA AMPLIACIÓN

La obra de los panameños

# DESCUBRE EL CANAL DE PANAMÁ EN SU CENTENARIO

## CENTRO DE VISITANTES DE MIRAFLORES



Desde el Centro de Visitantes de Miraflores vives la experiencia que después de casi 100 años aún fascina al mundo: el Canal de Panamá.

Aquí, bajo un mismo techo, conoce el pasado, el presente y el futuro de esta maravilla de la ingeniería que más que conectar el Atlántico y el Pacífico, une al mundo.

Descubre en vivo el tránsito de los barcos y conoce en detalle sobre la operación del Canal de Panamá, su impacto en el comercio internacional y su estrecha relación con la naturaleza.

Horarios:

Lunes a domingo, incluyendo días feriados

Boletería: 9:00 a.m. - 4:30 p.m.

Salas de exhibición, refresquerías y tienda de recuerdos: 9:00 a.m. - 4:30 p.m.

Restaurante: 12:00 p.m. - 11:30 p.m.



 @canaldepanama

 /canaldepanama

[visitacanaldepanama.com](http://visitacanaldepanama.com)





# EL FARO

Marzo 2014-No.69

## JUNTA DIRECTIVA:

Roberto Roy (Presidente)

Adolfo Ahumada

Marco A. Ameglio S.

Rafael E. Bárcenas P.

Lourdes del Carmen Castillo Murillo

Guillermo O. Chapman, Jr.

Nicolás Corcione

Ricardo de la Espriella Toral

Henri M. Mizrachi K.

José A. Sosa A.

Alberto Vallarino Clément

Jorge L. Quijano

Administrador

Manuel E. Benítez

Subadministrador

## En esta edición:

5-6 **comunicación** Junta Directiva da conseti-  
miento para firma de acuerdo.

7-8-9 **ambiente** Fiscalización y seguimiento.

10-11-12 **paleontología** Un secreto de 11 millones  
de años.

17 **reforestación** Proyecto en Chame rescata  
zonas de manglar.

18 **avances** Avances de la ampliación.

19-20 **empleo** Los hombres de la arcilla.

21-22-23 **esclusas** Los sistemas de control que darán  
vida a las esclusas.

24-25 **cartografía** Los creadores de mapas.

26 **reseña** Noticias del Canal.



### PORTADA

Proyecto del Tercer  
Juego de Esclusas  
en el Pacífico.



**CANAL DE PANAMÁ**

Vicepresidencia Ejecutiva de Ingeniería  
y Administración de Programas

Ilya E. de Marotta  
Vicepresidente Ejecutiva

Nadia Madrid  
Gerente Ejecutiva de Planificación de  
Recursos y Control de Proyectos

Ernesto A. Holder  
Gerente de Comunicación y Documentación  
Histórica

Textos:  
Vianey Castellón  
Yira Flores  
Jovanka Guardia  
Miroslava Herrera

Fotógrafos:  
Javier Conte  
Abdiel Julio G.  
Edward Ortiz  
Clifford Brown  
Waldo Chan

Vicepresidencia de Comunicación  
Corporativa

Manuel Domínguez  
Vicepresidente de Comunicación

Diseño y diagramación:  
Giancarlo Bianco  
Antonio Salado

[elfaro@pancanal.com](mailto:elfaro@pancanal.com)

## COMPROMISO CON PANAMÁ

La suspensión de los trabajos de construcción del Tercer Juego de Esclusas, y su posterior reactivación, presentaron para la Ampliación del Canal uno de los principales retos enfrentados hasta ahora por la ACP en su compromiso de hacer cumplir el mandato que panameños y panameñas dieron a la organización a través del referéndum del 22 de octubre de 2006.

Desde el inicio de las diferencias con el contratista, la ACP ha sido consistente en su posición: hay que respetar el contrato. De allí nuestra repetido mensaje de que todo desacuerdo debe, siempre, verse a la luz de lo que dispone el contrato entre las partes.

Una posición que ha encontrado eco en la ciudadanía panameña que, desde diferentes ámbitos, ha respaldado unánimemente.

La ACP reitera su compromiso firme de velar por los mejores intereses de Panamá. Como ha ocurrido a lo largo de la historia panameña, los asuntos del Canal nunca han sido sencillos. Siempre hemos enfrentados retos, y siempre los hemos superado. Eso es Panamá. Y esta vez no será diferente.

# JUNTA DIRECTIVA DA CONSENTIMIENTO PARA FIRMA DE ACUERDO

La Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) dio su consentimiento a la Administración de la institución para suscribir un acuerdo definitivo con Grupo Unidos por el Canal (GUPC) para la terminación del Tercer Juego de Esclusas, enmarcado dentro de los términos del contrato entre las partes.

El consentimiento se dio a solicitud de la Administración, mediante una resolución emitida por la Junta Directiva en una reunión extraordinaria.

Como se anunció el 27 de febrero, lo acordado se inscribe dentro de los términos del Contrato entre las partes, y el mismo descarta cualquier tipo de pagos por reclamos. Los reclamos de GUPC deben seguir siendo gestionados de acuerdo a los mecanismos de resolución de disputas del contrato.

## EL ACUERDO ESTABLECE QUE:

- ▶ **El contratista terminará la obra en diciembre de 2015.**
- ▶ **El contratista transportará a Panamá las 12 compuertas que se encuentran en Italia a más**

**tardar en febrero de 2015, siendo enviadas en embarques escalonados.**

- ▶ **GUPC aportará 100 millones y ACP adelantará 100 millones (garantizados), lo cual permitirá alcanzar el ritmo normal de las obras.**
- ▶ **La Fianza de Cumplimiento (Performance Bond) por \$400 millones solo podrá ser liberada a la afianzadora para la obtención por parte del contratista de un financiamiento de fondos equivalentes a utilizar en la obra.**
- ▶ **La moratoria de los pagos adelantos se podrá extender hasta el año 2018, sujeto a cumplimiento de hitos y otras condiciones.**

Tan pronto la Junta Directiva de la ACP dio su consentimiento la Administración del Canal procedió a recabar las firmas de los representantes de la firma afianzadora Zurich y de las empresas que componen GUPC: Impregilo, Sacyr Vallehermoso y Jan de Nul, quedando pendiente la firma del representante de Constructora Urbana, S.A. (CUSA), quien se encontraba fuera del país. El acuerdo entrará en vigencia cuando todos los representantes lo firmen.





## ACP AGRADECIDA POR APOYO DE MÚLTIPLES SECTORES

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) agradece públicamente el apoyo de múltiples sectores, organizaciones y panameños en general, recibido durante los últimos dos meses mientras se buscaba un acuerdo para normalizar la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

“El respaldo y la confianza depositada en todos los que formamos parte de la ACP fueron un tremendo motivador y voces que no hacían más que reafirmar nuestro único objetivo de lograr un acuerdo que protegiera los intereses de Panamá y su Canal”, expresó el administrador de la ACP, Jorge Luis Quijano.

Múltiples agrupaciones gremiales, académicas, educativas y civiles expresaron a través de comunicados públicos su respaldo a la gestión de la ACP en medio de las negociaciones para llegar a un acuerdo con el contratista encargado del proyecto de la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

La Junta Directiva de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA) a través de su presidente, Rodrigo Sánchez Delgado, expresó su ‘apoyo solidario’ a la administración del Canal. En tanto, el Consejo Nacional de la Empresa Privada (Conep) pidió “que se complete el proyecto en el menor término de tiempo posible y el menor costo”, dijo Gabriel Diez, presidente del grupo que aglutina a diversas organizaciones empresariales del país.

En tanto, la Unión de Prácticos del Canal de Panamá, integrado por 255 miembros, también rechazó la solicitud del consorcio para la ‘alteración del orden de pago establecido’ y apoyó a la ACP en su posición de no aceptar alterar la cronología de pagos con adelantos no contemplados.

La Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), por su parte, reconoció “la posición firme” adoptada por la Administración del Canal de Panamá en defensa de los intereses de la nación panameña, sin que ello excluyera, abrir espacios para encontrar fórmulas de entendimiento que permitieran cumplir con el objetivo fundamental de este gran proyecto.

En tanto, la Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresa (APEDE), fiel a sus principios reiteró el apoyo a la “administración transparente que ha caracterizado a la entidad canalera y a la institucionalidad que la Constitución de la República le ha conferido a la misma”.

Otra organización que expresó su apoyo al Canal es la Cámara Marítima de Panamá (CMP) al señalar que “ante el comunicado emitido por el consorcio GUPC, en el que amenaza con la suspensión de la construcción del tercer juego de esclusas del Canal de Panamá, la CMP rechaza este tipo de amenazas e intimidaciones en contra de la administración y la Junta Directiva de la Autoridad del Canal y los panameños”.

La CMP subraya en un pronunciamiento firmado por su presidente, Willys Delvalle, que semejante posición es “inaceptable, habida cuenta de que las relaciones entre GUPC y la ACP por razón de la construcción del tercer juego de esclusas debe regirse, como lo ha sido hasta ahora, por el contrato formalizado el 15 de julio de 2009, el cual fue producto de una prístina licitación internacional, como lo confirmó la auditoría externa que sobre ese proceso realizó la firma Deloitte”.

Entre finales de noviembre y principios de diciembre, la Unión de Prácticos del Canal de Panamá, el Sindicato del Canal de Panamá y del Caribe y la organización sindical Panama Area Metal Trades Council solicitaron respeto a la autonomía de la ACP y denunciaron ‘injerencias que amenazan’ el funcionamiento de la vía. A estas voces se unieron las de la Asociación de Jubilados del Canal de Panamá quienes manifestaron públicamente en apoyo a la institución, al igual que lo hizo la Universidad Santa María la Antigua.

“Superada esta etapa, todos en la ACP reiteramos nuestro compromiso de seguir administrando, operando y ampliando el Canal con eficiencia para servicio del mundo y beneficio de Panamá”, manifestó el administrador Quijano.



# FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO: RECETA DEL ÉXITO AMBIENTAL

En el Programa de Ampliación del Canal de Panamá, el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental va más allá de un mero requerimiento. Es una filosofía de trabajo que comprenden y respetan colaboradores y contratistas.



**Por Jovanka Guardia**

Una imponente obra de ingeniería se construye en el lado Pacífico y en el lado Atlántico de Panamá. El aporte de trabajadores con hojas de vida tan diferentes hace posible lo que muchos llaman “un nuevo Canal” y mientras ello ocurre ante el escrutinio público, casi en silencio, un grupo de especialistas se ocupa del cumplimiento de las medidas ambientales del Programa de Ampliación.

Las decisiones que se tomen con respecto a cada proyecto están íntimamente ligadas a su impacto en el ambiente. No podía ser de otra forma, luego de que la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se comprometiera, en el año 2006, a modernizar el principal bien de la nación panameña y a seguir protegiendo sus recursos naturales. El compromiso es parte de las tareas rutinarias y a la vez está sentado sobre las bases de un riguroso programa de cinco puntos para el seguimiento y fiscalización, como lo explica Javier Morón, gerente de la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.



En el primer nivel se ubica el personal ambiental de los contratistas; el segundo lugar es para los especialistas que dan seguimiento al componente ambiental dentro de la ACP; el tercero es el consultor independiente responsable de realizar evaluaciones e informes de cumplimiento; le sigue la fiscalización del Estado que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y la verificación por parte de las agencias multilaterales, fuente de financiamiento externo del Programa de Ampliación.

Sobre este último aspecto, Morón es enfático al indicar que el acuerdo común de términos del contrato de financiamiento de la ampliación se enmarca en “el cumplimiento de los aspectos que en materia ambiental son requeridos localmente, así como en



Javier Morón, gerente de la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.

parámetros internacionales definidos a través de los Principios de Ecuador, y por ende, de los Estándares de Desempeño Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés)”.

Este requisito ambiental forma parte de las obligaciones establecidas en el contrato de financiamiento, y aunque pueda leerse sencillo, su incumplimiento podría afectar los desembolsos requeridos por la ACP para la ejecución de las obras.

La ACP suscribió, con un grupo de agencias bilaterales y multilaterales de crédito, el financiamiento de hasta B/. 2,300 millones para la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

De allí que el Canal de Panamá rinda informes semestrales a las cinco agencias que forman el grupo de financiamiento y a la ANAM; reciba visitas periódicas de representantes de ambos sectores; reporte cualquier situación relevante en materia ambiental y social, y responda a sus inquietudes o preguntas.

### Más ojos, mejor control

A la tarea de fiscalización de la ANAM, las entidades bilaterales y multilaterales de crédito y el seguimiento de los especialistas canaleros se suma otro actor que vela por el cumplimiento de las medidas de mitigación en cada proyecto de la ampliación: el consultor independiente Environmental Resources Management (ERM).

La resolución DIEORA IA-632-2007 del 9 de noviembre del 2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental categoría III para la



ejecución del Programa de Ampliación del Canal de Panamá–Tercer Juego de Esclusas, establece en su artículo 3, numeral 7, que se debe “presentar, cada seis meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y las que se incluyen en la parte resolutoria de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, categoría III y en esta resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión”.



El Faro 9

¿Cómo funciona el proceso? ERM recibe los reportes de cumplimiento ambiental que elaboran los contratistas o la ACP con relación a la implementación de los requerimientos ambientales y sociales de los diferentes componentes de la ampliación. “Estos reportes dan cuenta de las actividades realizadas mes a mes y son un insumo importante para la elaboración de los informes posteriores que realiza ERM”, menciona Mariaeugenia Ayala, especialista ambiental.

Sin embargo, la participación del consultor independiente va más allá de lo escrito e incluye dos visitas de campo por año. “Se recorren todos los frentes de trabajo, se realizan entrevistas a personal de los contratistas, de ACP y de terceros y se revisa documentación que pueda ser relevante a los aspectos objeto de la auditoría”, detalla Ayala.

Por otro lado, la Contraloría General de la República realiza auditorías y verificaciones físicas de los contratos del Programa de Ampliación. Los proyectos de reforestación, la actualización del modelo de calidad de agua, los servicios para la elaboración de informes sobre la aplicación y la eficiencia de medidas de mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas, son algunos de ellos.

A la fecha, se ha entregado un total de 25 informes (15 a la ANAM y 10 a las agencias de financiamiento internacional).

### Por buen camino

Que la relación entre la construcción del Tercer Juego de Esclusas y la conservación de los recursos naturales sea un éxito, es un reto diario. Los expertos que han venido a observar de cerca el progreso de los trabajos, reconocen “el compromiso en materia ambiental y social para la mejora continua”, como en el caso de ERM.

Del mismo modo, los representantes de ANAM han expresado, durante las inspecciones, su complacencia por la implementación de los requerimientos ambientales en el Programa de Ampliación.



Mariaeugenia Ayala, especialista ambiental.

Pero, Morón prefiere destacar de los resultados positivos de las auditorías, el esfuerzo de todo el personal que participa en la verificación de cada uno de los contratos a los que están asignados y que en el caso de ACP, se trata de 19 profesionales en las áreas de la ingeniería, ciencias ambientales, ciencias sociales, entre otras.

A los trabajadores se les capacita para lograr en ellos un cambio cultural, dice Morón y aprovecha para resaltar los instrumentos “de uso común en el proyecto con los cuales se identifican los colaboradores”. Es así como menciona los manuales ambientales; planes de prevención, control y respuesta a derrames; procedimientos estándares de trabajo; procedimiento para hallazgos históricos, arqueológicos y/o paleontológicos.

“Las destrezas, conocimientos y nuevas formas de trabajo, tanto a nivel técnico como desde la perspectiva ambiental, formarán parte de la herencia cultural que acompañarán a esa fuerza laboral en todas las labores que de aquí en adelante desarrollen”, así lo interpreta Morón y de ello están convencidos quienes dedican sus días a velar por el ambiente.

# UN SECRETO DE 11 MILLONES DE AÑOS

Hoy, cuando la silueta de las nuevas esclusas en el Atlántico es ya un camino definido, un habitante del pasado se asoma por una de sus entradas.

**Por Miroslava Herrera**

Parados sobre el tapón sur del proyecto de esclusas, es decir, sobre el trozo de tierra que separa la excavación del Tercer Juego de Esclusas en el Atlántico del lago Gatún, los especialistas audiovisuales de la Sección de Comunicación y Documentación Histórica del Programa de Ampliación grababan una mañana de mayo secuencias para un video sobre la obra. Entre tomas, el fotógrafo Edward Ortiz caminaba por el área en busca de un nuevo ángulo para sus imágenes. Y allí, justo donde se construirá el muro de ala este de las nuevas esclusas del Atlántico, lo esperaba una ballena.

“Me llamó la atención una de las paredes del talud. Se veía algo incrustado en la piedra. Por la forma y por el color, pensé que no pertenecía allí. Se le veía poroso”, narra Ortiz. “Cuando llegaron los paleontólogos dijeron que solo con verlo, sabían que era un hueso de mandíbula de ballena”, añade.

El fósil colectado por los paleontólogos, a pesar de sus millones de años, revelaba una ballena bastante parecida a las de hoy en día. Para imaginarnos el animal en vida, Jorge Vélez-Juarbe, investigador postdoctoral en el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI, por sus siglas en inglés), pone como ejemplo las ballenas rorcuales modernas.

“El fósil pertenece al grupo llamado misticetos o cetáceos barbados. Estos son consumidores primarios ya que se alimentan de plancton”, amplía el investigador. Aunque en el área se han encontrado anteriormente fósiles de ballenas dentadas (odocentas), este es el primer hallazgo de una ballena barbada en el área.



Guardado durante millones de años como un secreto dentro de la Formación Gatún, este fósil de ballena emerge en las manos del paleontólogo Jorge Vélez-Juarbe.



Para imaginarnos el animal en vida, el paleontólogo Jorge Vélez Juarbe pone de ejemplo las ballenas rorcuales modernas. Hace once millones de años esta ballena nadó en las aguas que habrían de abrirse para darle paso a la tierra panameña.

Rikard D.  
2013

**Francisco Ponce, geólogo del Canal de Panamá, explica que la Formación Gatún donde se halló el fósil es una roca sedimentaria presente en el sector Atlántico del Canal, compuesta principalmente por areniscas arcillosas y calcáreas. En ella se encuentran mega y micro fósiles bien preservados.**

La ingeniera civil Melita Chin explica que el hallazgo se ubicó en las coordenadas 0619657E; 1024135N, aproximadamente en una elevación de 21 metros sobre el nivel del mar. Su colega, la arquitecta Riana Prosper, añade que la posición del fósil se ubica al norte del tapón sur de las nuevas esclusas del Atlántico, donde se construirán dos monolitos. Estas estructuras corresponden a la toma de agua del lago Gatún que fluirá a través de las alcantarillas para llenar las cámaras del nuevo Canal.

### **Procedimiento en caso de hallazgo**

Cuando se dan estos hallazgos hay un procedimiento a seguir. La información fluye desde quien hizo el descubrimiento –en esta ocasión, el fotógrafo del Canal– por intermedio de supervisores y coordinadores de campo, especialistas ambientales y de seguridad, y administradores de proyecto hasta el personal especializado, que rescató y estudió el fósil.

Los internos Chris Ward, Christina Byrd y Silvia Ascari, del programa “Boots on the Ground” del Florida Museum of Natural History, ayudaron al investigador Jorge Vélez-Juarbe durante la extracción del fósil de la ballena barbada.

Identificar un fósil se basa en la experiencia y en la capacitación. Ángel Tribaldos, especialista ambiental del proyecto, explica: “Lo que es diferente al entorno llama la atención: las líneas rectas, los ángulos, las curvas perfectas. Un elemento negro en un entorno grisáceo, o viceversa”.

Es por eso que después de ser contratados, los trabajadores del proyecto reciben una inducción de 16 horas en temas ambientales que abarca aspectos como la identificación de recursos culturales (paleontológicos y arqueológicos), control de derrames de hidrocarburos, manejos de desechos y control de vectores, entre otros.

## En el área también se han encontrado dientes de tiburones prehistóricos.

Esta capacitación es una gran experiencia educativa que mejora la cultura ambiental y promueve la interacción con personas de diversos orígenes y conocimientos. Se espera que lo impartido no solo se aplique en el trabajo, sino también en la vida diaria. Las sesiones incluyen charlas dialogadas, videos, talleres, dinámicas y se estimula a los participantes a sentir orgullo de colaborar en este proyecto, afrontar situaciones ambientales y trabajar en equipo.

### Orígenes de un fósil

Desde los inicios de la campaña de excavación para la construcción del Tercer Juego de Esclusas en el Atlántico, en el año 2010, una caminata por el área revelaba con cada paso incontables fósiles de moluscos y crustáceos. El paleontólogo Vélez-Juarbe atribuye este fenómeno a que en el área actual de construcción se exponen sedimentos de la Formación Gatún que se asentaron alrededor de 11 millones de años atrás; además, presenta depósitos marinos de aguas profundas (aproximadamente 25 metros) en una zona de alta productividad. En otras palabras, en aquel tiempo, la tierra de la costa caribeña estaba bajo el mar.

Con la emersión del Istmo, los restos orgánicos de aquella vida marina quedaron atrapados durante millones de años, mudos, en el suelo de sedimentos. En 1939, con el primer intento de ampliación del Canal, se registraron importantes hallazgos por la excavación de 13 millones de metros cúbicos en el área. Así que, cuando llegó el momento de construir las nuevas esclusas en la alineación determinada, extrayendo otros 16 millones de metros cúbicos de tierra, un caudal de fósiles se volcó sobre el presente.

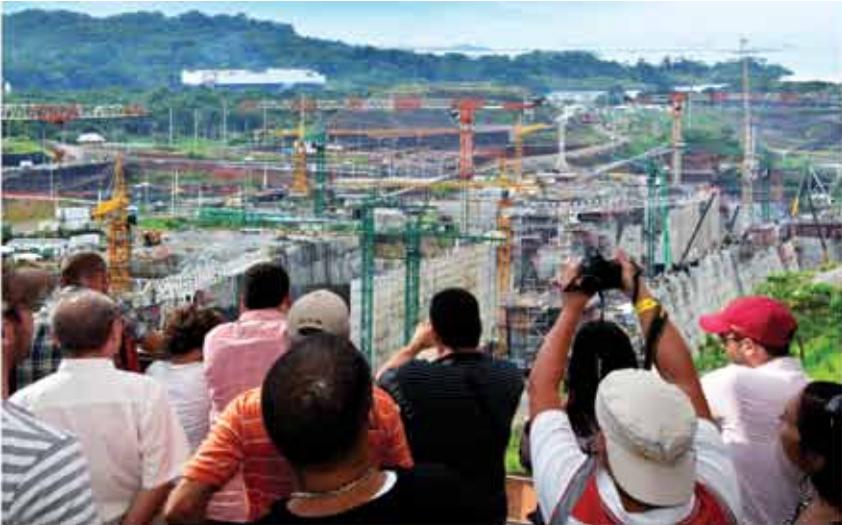
Y así, donde alguna vez hace millones de años nadó la ballena barbada junto con tortugas, tiburones, cangrejos y moluscos, se asienta hoy una masiva estructura que impulsa el progreso y el conocimiento.



Los científicos extrajeron el fósil utilizando martillos y cincelos para excavar alrededor de la pieza, así como un pegamento especial para estabilizarlo.



Una coyuntura en el presente enlaza el asombroso hallazgo de un fósil de ballena de 11 millones de años y la construcción del Tercer Juego de Esclusas en el Atlántico.



EN EL 2014,  
EL CANAL DE PANAMÁ  
CUMPLE 100 AÑOS  
VEN A CONOCER  
LOS PRÓXIMOS 100

CENTRO DE OBSERVACIÓN  
DE LA AMPLIACIÓN - COLÓN



ABIERTO DE LUNES A DOMINGO,  
INCLUYENDO DÍAS FERIADOS  
DE 8:00 A.M. A 4:00 P.M.

INFORMACIÓN:  
443-5727



 @canaldepanama

 /canaldepanama

[micanaldepanama.com](http://micanaldepanama.com)

# La ampliación a través de los años

Más de seis años han transcurrido desde que miles de panameños fueron testigos del inicio del Programa de Ampliación. Este es un recorrido por los hitos de la obra durante su ejecución.



**15**  
El consorcio ICA-F...  
construcción de u...  
1.8 kilómetros d...  
aguas del lago I...

## Enero y febrero de 2010

Conclusión de los dos primeros contratos de excavación seca del Cauce de Acceso del Pacífico. En conjunto, los contratistas Constructora Urbana, S.A. y el Consorcio Cilsa-Minera María excavaron 15 millones de metros cúbicos de material.



## 3 de septiembre de 2007

Inicio de los trabajos de ampliación con una voladura protocolar en el Cerro Paraíso.



## 15 de julio de 2009

Adjudicación del contrato para el diseño y construcción del Tercer Juego de Esclusas al consorcio Grupo Unidos por el Canal. A un costo de B/.3.2 mil millones, este es el proyecto más grande y complejo de la ampliación.

2007

2008

2009

2010

## 9 de diciembre de 2008

Firma del contrato para el financiamiento parcial de B/.2,300 millones del Programa de Ampliación con cinco agencias multilaterales y bilaterales de crédito.

## 7 de enero de 2010

Adjudicación del contrato para la cuarta fase de excavación seca (CAP-4) por un monto de B/.284.2 millones. El consorcio ICA-FCC-Meco removerá 26 millones de metros cúbicos de material y construirá una presa de 2.3 kilómetros de longitud.



## 5 de junio

La empresa co...  
Constructora M...  
la terc...  
excavación sec...  
que unirá el T...  
de Esclusas del...  
el Corte Culeb...  
removió 8...  
metros cúbicos





### Marzo de 2012

El contratista belga Dredging International de Panamá, S.A. completó el dragado de 4 millones de metros cúbicos de material en las bordadas al norte del cauce del lago Gatún.

### Octubre de 2012

Tras dos años de ejecución y 4 millones de metros cúbicos removidos, la empresa belga Jan De Nul n.v. finalizó los trabajos en la entrada norte del Cauce de Acceso del Pacífico.



### 5 de septiembre de 2013

Marca de 3 millones de metros cúbicos de concreto vaciados en el proyecto del Tercer Juego de Esclusas. Para completar ambos complejos se necesitarán 4.5 millones de metros cúbicos de concreto, comparado con los 3.4 millones que tomó la construcción del Canal existente.



### de mayo de 2011

ACC-MECO culminó la obra de la ataguía celular de 1.5 km de largo que divide las bocanillas de Miraflores del sitio de ejecución del CAP-4.

### 1 de julio de 2011

Inicio del vaciado de concreto permanente en el proyecto de construcción del Tercer Juego de Esclusas.

### Diciembre 2012

Personal de la ACP completó el dragado de 3.2 millones de metros cúbicos de material en el Corte Culebra, la parte más angosta del canal de navegación de la vía acuática.

## 2011

## 2012

## 2013



### o de 2011

El contratista panameño Astarricense S.A. finalizó la obra de la ataguía celular de 1.5 km de largo que divide las bocanillas de Miraflores del sitio de ejecución del CAP-4. En total, se vaciaron 3.4 millones de metros cúbicos de material.

### 19 de octubre de 2011

Primer llenado parcial del cauce por el cual transitarán los buques Pospanamax. Se necesitaron 1.4 millón de metros cúbicos de agua para inundar un área de 13 hectáreas.



### Septiembre de 2012

Conclusión de extensión de 14 compuertas del vertedero de Gatún, componente clave para permitir la elevación del nivel máximo operativo del lago Gatún.



### Abril y junio de 2013

Las entradas del Canal en los lados Atlántico y Pacífico fueron ensanchadas y profundizadas para permitir el tránsito de los buques Pospanamax. En total, se dragaron unos 26 millones de metros cúbicos de material.



### 20 de agosto de 2013

Llegada de las cuatro primeras compuertas del Tercer Juego de Esclusas procedentes de Italia.



# INFOCENTROS



## **Provincia de Panamá**

**24 de Diciembre, Centro Comercial La Doña**  
Local 17-G, Tel. 295-7243

**Chilibre, diagonal a la Escuela John F. Kennedy**  
Tel. 216-7545

**Vista Alegre, Arraiján, Centro Comercial María Eugenia**  
Local 9, Tel. 251-9434

**La Chorrera, Biblioteca Hortencio de Icaza**  
Tel. 253-7646

## **Provincia de Colón**

**Ciudad de Colón, Biblioteca Mateo Iturralde**  
Tel. 441-4373

## **Provincia de Coclé**

**Penonomé, Biblioteca Fernando Guardia**  
Calle La Lameda, Tel. 997-1047

**Aguadulce, Avenida Rodolfo Chiari y Avenida Alejandro Tapia**  
Edificio Ideal, Tel. 997-0151

## **Provincia de Veraguas**

**Santiago, Calle 8va., Edificio Don Juan**  
Local 2 y 3, Tel. 998-3160

## **Provincia de Herrera**

**Chitré, Avenida Pérez, Plaza Cerquín**  
Local 1, Tel. 996-7634

## **Provincia de Los Santos**

**Las Tablas, Avenida Rogelio Gáez, Tel. 994-0924**  
**Guararé, Biblioteca Virgilio Angulo, Tel. 994-5543**

## **Provincia de Chiriquí**

**David, Biblioteca Pública Santiago Anguizola, Tel. 775-4314**  
**Concepción, Biblioteca Pública de Concepción, Tel. 770-5896**

## **Provincia de Bocas del Toro**

**Changuinola, Centro Parroquial de Changuinola,**  
**Planta Baja Tel. 758-7240**



[www.micanaldepanama.com](http://www.micanaldepanama.com)

 [canaldepanama](https://www.facebook.com/canaldepanama)

 [@canaldepanama](https://twitter.com/canaldepanama)



# PROYECTO EN CHAME RESCATA ZONAS DE MANGLAR



Por Jovanka Guardia

Con el lodo hasta las rodillas o por encima de ellas, los trabajadores del manglar en la bahía de Chame se aventuran cada día a sembrar semillas de vida como parte del proyecto de reforestación de manglar que lleva a cabo la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), en compensación ecológica por la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

Su horario depende exclusivamente de las mareas, pero su ánimo, disposición y entrega al trabajo son incondicionales. Así lo cuenta Amado Barría. “Es un trabajo duro, pero nosotros ya estamos acostumbrados porque hemos estado en esto toda la vida”, dice en tono entusiasta.

Amado no miente cuando se refiere al trabajo de toda una vida. Como residente de la comunidad vecina de Sajalices, él y otras 18 personas, crearon el grupo Defensores Unidos del Manglar de Sajalices para el uso sostenible de estos sitios, hace ya muchos años.

Viven de él; sin embargo, lo protegen porque saben perfectamente que los recursos que les provee no son infinitos. El proyecto de reforestación en la bahía de Chame es responsabilidad del contratista Consultores Ambientales y Reforestadores S.A (Careforsa), que ya ha comenzado a sembrar las 75 hectáreas seleccionadas por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Para Harry Mendoza, de la oficina regional de ANAM, en Panamá Oeste, los residentes de las comunidades que son parte de la reforestación de la ACP han aprendido a encontrar un equilibrio entre “la naturaleza y los beneficios económicos que ella puede ofrecerles”.

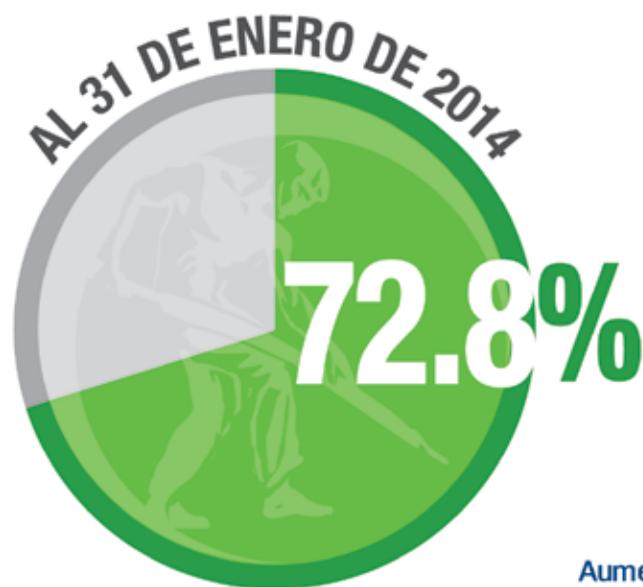


Sus palabras surgen en medio del acto de siembra o evento inaugural del proyecto en Chame, que tuvo lugar en la Junta Comunal de Monte Oscuro, el pasado 13 de diciembre. Fue un día propicio para que todos los involucrados en esta iniciativa, que busca regenerar los manglares o “incubadoras de vida”, como le llaman algunos expertos, se reunieran para presentar sus experiencias y celebrar el proyecto bailando al ritmo del conjunto típico del área.

Además, el ingeniero Abdiel Delgado, especialista de ACP y responsable del proyecto de reforestación, dejó claro el compromiso de la institución canalera de velar por la recuperación de todas las áreas desprovistas de vegetación, por un periodo de cinco años. “Lo que se busca es enriquecer y aumentar la densidad de las especies de mangle rojo, fuente de trabajo de miles de lugareños de las comunidades vecinas del área protegida”, dijo.



# AVANCES DE LA AMPLIACIÓN



## PROGRAMA DE AMPLIACIÓN





# LOS HOMBRES DE LA ARCILLA

En la ampliación hay materiales tan valiosos como el oro. La arcilla, componente vital de la presa Borinquen 1E que se construye al oeste de las esclusas de Pedro Miguel, es uno de ellos. En total, se utilizarán al menos 460 mil metros cúbicos de esta materia prima en el núcleo impermeable de la presa que contendrá las aguas del lago Gatún en el nuevo cauce del Canal ampliado. Su colocación en el campo demanda un estricto protocolo que preserve sus propiedades. Al frente de esta delicada labor está un grupo de trabajadores panameños que hace historia en la construcción de la primera presa canalera de los últimos 78 años.

## Juan Carlos Pineda

Para el joven ayudante general, una de sus aspiraciones era trabajar en la ampliación. “Casi todo el mundo sueña con estar aquí. Este es un proyecto que todo el mundo mira”, añade. Originario de La Chorrera, Juan Carlos tiene casi dos años trabajando en la cuarta fase de excavación seca del cauce por el cual transitarán los buques Pospanamax. “Los ingenieros ya me conocen”, dice. En los trabajos de arcilla, este fanático del Fútbol Club Barcelona ha tenido la oportunidad de aprender a operar equipo pesado, una destreza que espera le sea útil en su futuro laboral.





### **Ronaldo Anel Duhaney**

Colonense de nacimiento, pero criado en el corregimiento de Calidonia, Ronaldo continúa los pasos de su abuelo que trabajó en la desaparecida Zona del Canal. “Ahora yo, aquí, estoy aportando un granito de arena para la ampliación”, dice orgulloso. Entre sus funciones, el trabajador de 36 años dirige los viajes de los camiones que transportan la valiosa arcilla. Sus momentos libres los dedica a pasarlos en familia y su inspiración para superarse –añade– es su hija de 4 años.

### **Ricardo Villanueva**

Este es el segundo proyecto de la ampliación en el cual este trabajador de 26 años participa. Inició como banderillero, dirigiendo el tráfico en campo; luego trabajó en las plantas de trituración donde se procesa el basalto para los filtros de la presa y ahora, en la colocación del núcleo impermeable de la presa de 2.3 kilómetros de longitud. Entre sus tareas, Ricardo ayuda a los operadores de equipo pesado a descargar la arcilla. Su próximo objetivo es culminar sus estudios universitarios de Contabilidad.



### **Eiser Alexis Guerrero**

Emigró a la capital hace siete años desde su natal Puerto Armuelles, en Chiriquí. “Cuando regreso mucha gente me pregunta dónde trabajo. Es un orgullo para mí contarles qué hacemos dentro del proyecto y lo que representa para la economía de nuestro país”, narra. Bajo su responsabilidad está la revisión de los horómetros que permiten llevar el control de las horas de funcionamiento del equipo pesado en campo. Eiser también aspira a “brincar” a la ACP una vez se complete la ampliación. “El sueño de todo panameño es laborar en algo que ya es de nosotros”, explica.



### **Celestino Vega Jurado**

Su hija de tres años, Joanellis, le pregunta diariamente: “¿Y el tractor?”, refiriéndose a la compactadora que opera en la ampliación. Este trabajador originario de Boquete, Chiriquí, tiene la sensible tarea de compactar la arcilla con su equipo pesado para evitar la filtración del agua. “Todos los días le meto empeño a mi trabajo porque sé que es algo para el país y para las futuras generaciones”, añade. Valora la experiencia adquirida en este proyecto y tiene la mira puesta en aprender a manejar una pala hidráulica para ampliar su currículum.

# LOS SISTEMAS DE CONTROL QUE DARÁN VIDA A LAS ESCLUSAS

Los diseños preliminares de los sistemas de control de procesos para el Tercer Juego de Esclusas estuvieron a cargo de **Montgomery Watson Harza (MWH)**, miembro del equipo de diseño de **Grupo Unidos por el Canal, CICP**. En el caso del sistema de controles de la maquinaria de las esclusas, los diseños intermedios y finales los realizan los subcontratistas encargados de proporcionar los equipos – **Selex Electronic Systems e Indra**, de Italia y España, respectivamente, en conjunto con **CICP**.

## Por Yira A. Flores Naylor

Mientras aquí en Panamá se trabaja de manera coordinada en cada uno de los vaciados de concreto que dan forma a las cámaras de las esclusas, en sitios tan lejanos como Corea del Sur e Italia, subcontratistas fabrican los principales componentes electromecánicos que permitirán el paso del agua dentro de los complejos de las esclusas. Pero mientras que la dimensión y vistosidad de todas estas actividades llama la atención de locales y extranjeros, es la menos visible, el diseño y fabricación de los sistemas de control de procesos, la que realmente dará vida a las imponentes estructuras.

Y si bien es indiscutible la importancia de los enormes muros de concreto y acero y demás elementos, como sucede con el cuerpo humano y todos los órganos y sistemas que lo

componen, las esclusas requieren de un sistema robusto que les ayude a cumplir con el objetivo para el cual fueron construidas –un sistema eficiente que dé vida al sistema de llenado y vaciado de las cámaras, el corazón de las esclusas, según explican los ingenieros interdisciplinarios Carlos Escoffery y Rafael Aguilar, miembros del equipo de supervisión del diseño de las esclusas, encargados de esta parte del proyecto.

Tres sistemas principales controlarán los procesos que ayudarán a las esclusas a funcionar de manera eficiente y segura: el sistema de control de distribución eléctrica, el sistema de control contra incendios y el sistema de control de la maquinaria de las esclusas –el sistema medular de la operación del Canal. Este artículo se centrará en este último.



Construcción de fundaciones de la torre de controles para las esclusas en el Atlántico.

# Sistema de ahorro de agua

Sistema hidráulico



- |                                   |                           |                  |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------|
| 01 Tinas de reutilización de agua | 04 Agua del lago Gatún    | 07 Bifurcación   |
| 02 Trifurcación y válvula         | 05 Compuertas de esclusas | 08 Monolitos     |
| 03 Nichos de compuertas           | 06 Cámara superior        | 09 Alcantarillas |

Infografía Rubén Karamañites

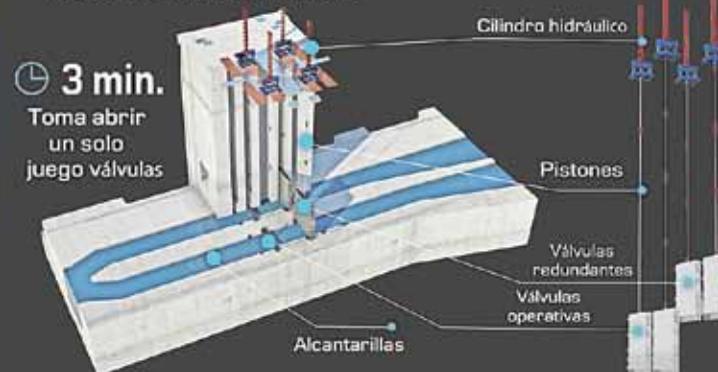
Válvulas de tinas



Válvulas de ecuación



Válvulas de alcantarillas



Con los controles de las esclusas se operarán las compuertas rodantes, válvulas, cilindros y mamparas del sistema de llenado y vaciado.

Escoffery señala que tras culminar la etapa preliminar de los diseños del sistema de control de la maquinaria, Grupo Unidos por el Canal, S.A. (GUPCSA), el contratista encargado del proyecto del Tercer Juego de Esclusas, seleccionó a los dos subcontratistas que proporcionarán los equipos – Selex Electronic Systems, de Italia, e Indra, de España– para integrarlos en las etapas intermedia y final de los diseños. Al tiempo que estas compañías trabajan en el diseño de los sistemas de automatización de las esclusas, fabrican los dispositivos de control, cuyo equipo principal lo constituyen los controladores de automatización programables (PAC), similares a los controladores lógicos programables (PLC) que operan en las esclusas existentes, pero de nueva generación, y que permitirán controlar el movimiento de las compuertas rodantes, de las válvulas y de toda la maquinaria en las nuevas esclusas.

Los PAC ControlLogix L-7, la última generación certificada en el mercado, son proporcionados por Rockwell Automation. Los ingenieros explican que, al contar con suficiente tiempo para el desarrollo de los sistemas y gracias a que estaban fuera de la ruta crítica del proyecto, desde la concepción del diseño se tomó la decisión de obtener equipos disponibles en el mercado, que aunque no fueran estrictamente lo último, estuvieran lo más cerca posible de ello y que su efectividad hubiera sido comprobada en campo, esto debido a la evolución constante de la tecnología. Sin embargo, fue necesario negociar a la hora de

seleccionar estos equipos. Aunque el ControlLogix L-7 estaba en el mercado, en ese momento aún no contaba con la certificación internacional de seguridad (SIL, o Safety Integrity Level, por sus siglas en inglés) requerida por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), nivel SIL-2 como mínimo, por lo que inicialmente GUPCSA se negaba a seleccionar el equipo si este no cumplía con la certificación al momento de la compra, a pesar de que la ACP indicaba no tener problemas con que se cumpliera con la certificación al momento de la aceptación del equipo.

El contratista insistía en utilizar el PAC-L6, modelo anterior que sí contaba con la certificación en ese momento, pero ni era de última generación ni contaba con la capacidad del PAC-L7. La ACP negoció una variación del contrato, pues los requisitos originales eran fijos: una sola capacidad de memoria para todas las aplicaciones en las que se requiriera PLC. “Ellos ganaban por el lado económico y a nosotros nos convenía esta tecnología”, explica Escoffery. Aguilar agrega que la capacidad de conexiones simultáneas y la velocidad de procesamiento del ControlLogix-L7 duplican las del L6. Como apenas iniciaba esta fase del proyecto, “con el avance agigantado de la tecnología, no valía la pena licitar por un equipo que pasaría guardado dos años esperando a ser instalado. Para entonces podría haber incompatibilidad con las últimas aplicaciones de software o al menos habría en el mercado muchas actualizaciones del mismo”, señalan.



Otro detalle interesante se dio en lo referente a la arquitectura del sistema. Al especificar los requisitos de desempeño, se utilizó como referente la arquitectura del sistema que se utiliza en las esclusas existentes, que es una arquitectura de comunicación centralizada maestro-esclavo; sin embargo, la nueva generación de PAC ya no la utiliza, pues el control es distribuido. En redes de computación, maestro-esclavo es un modelo de protocolo de comunicación en el que un equipo o proceso (conocido como maestro) controla uno o más equipos o procesos (conocidos como esclavos). Una vez establecida la relación maestro-esclavo, la dirección del control siempre va del maestro al esclavo(s).



Ing. Carlos Escoffery.

Con el nuevo sistema, los nodos de control (ocho principales) están distribuidos a lo largo de las esclusas y no se cuenta con un solo cerebro, sino con varios cerebros redundantes que controlan distintos grupos de maquinarias. “En las esclusas actuales hay un cerebro principal y uno redundante que controla toda la maquinaria. Si se caen ambos cerebros, se cae todo. Con el nuevo sistema, cada uno de los cerebros independientes maneja parte de la lógica, parte de los entrelaces de seguridad, y parte de los permisos, de manera que si algo se daña en una sección de la red, tenemos equipo redundante que puede hacer lo mismo”, explica Escoffery. El nuevo sistema ofrece excelente redundancia, protección e inteligencia distribuida, que en técnica de computación significa que es más robusto, confiable y tiene mayor disponibilidad que una lógica centralizada.

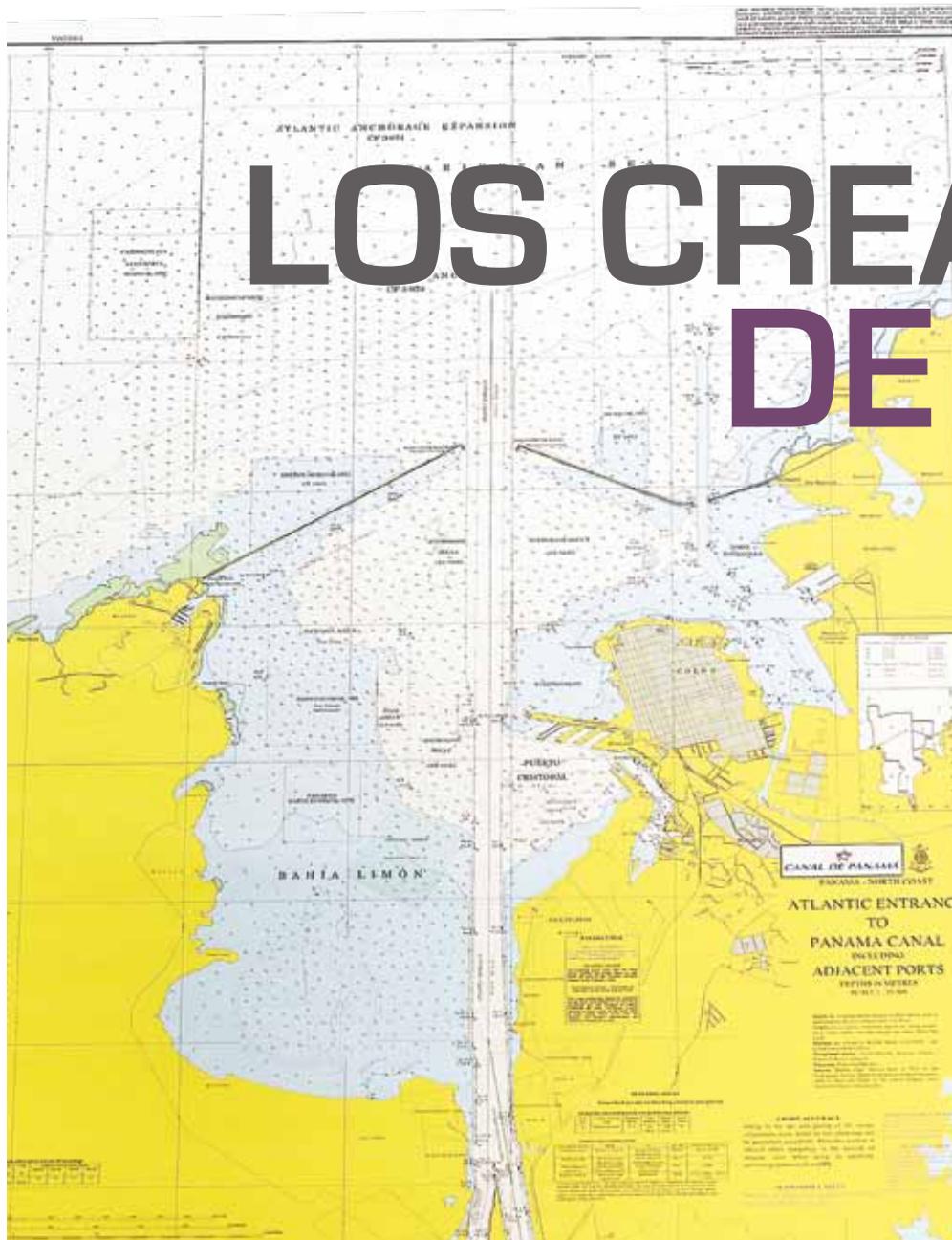
El avanzado sistema de inteligencia distribuida, tendrá tres modos de funcionamiento: automático, prácticamente sin la intervención de un operador; semiautomático y manual. Los tres modos de función establecidos en las especificaciones ayudan en la medida en que la función manual permitiría llevar la operación en caso de una falla electrónica, mientras que la semiautomática facilitaría la realización de tareas repetitivas de manera estándar. “Esto ayudaría a optimizar y mantener los tiempos especificados de llenado y vaciado de las cámaras de las esclusas”, explica Escoffery, quien agrega que al contar con los resultados finales de los modelos de llenado y vaciado de las cámaras, los tiempos se introducen en un programa computarizado que controlará toda la maquinaria y se realizará la programación que ejecutará todas esas rutinas.



Ing. Rafael Aguilar.

Aunque el camino por recorrer bajo esta fase del proyecto es aún bastante largo, los ingenieros señalan que desde el inicio de este esfuerzo todas las partes han mantenido constante comunicación, realizando reuniones y talleres en las sedes de las compañías en Chicago, Illinois; Italia y España y en Panamá. Los diseñadores entregan informes de avances, a los que Escoffery y Aguilar hacen comentarios. Además, responden solicitudes de información para aclarar conceptos, y solicitudes de variación, para adoptar propuestas sugeridas por las compañías, pues “al final del día lo importante es que todos estemos claros en lo que se quiere lograr”, asiente Aguilar. “Nos aseguramos de que entiendan bien nuestras preocupaciones. Analizamos y respondemos a un tráfico de solicitudes de información y aclaración que analizamos bien antes de contestar, pues de estas notas depende que ellos hagan las correcciones y avancen en la dirección correcta”, agrega Aguilar.

# LOS CREADORES DE MAPAS



La dinámica de los proyectos de ampliación precisa la actualización constante de mapas y cartas para estar a la par de los cambios en la geografía canalera. Tal como lo hicieron los franceses y los estadounidenses en su momento, la responsabilidad recae ahora en profesionales panameños.

**Por Vianey Milagros Castellón**

En su oficina ubicada frente a las esclusas de Pedro Miguel, el geógrafo Alejandro Lu despliega un mapa sobre la mesa. La leyenda, escrita en francés, identifica el documento: *Plan Général du Canal*. En la esquina inferior, algo borroso, se distingue una fecha: *Janvier 1890*. Este es uno de los primeros registros cartográficos que realizaron los europeos a finales del siglo XIX durante su fallido intento de construir un canal.

Más de 130 años y administraciones de tres diferentes países después –Francia, Estados Unidos y Panamá–, los sucesores de esos cartógrafos franceses, los profesionales panameños de la Unidad de Cartografía de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), están inmersos en el desarrollo de los mapas y las cartas hidrográficas de la nueva geografía canalera producto de los trabajos de ampliación.

Alejandro Lu, supervisor de los 21 profesionales de la Unidad de Cartografía, destaca la confección de la carta náutica de la entrada del Canal en el lado Atlántico. “Hasta el año 1999, estas cartas las hacían los Estados Unidos. Esta es la primera hecha en el Canal bajo administración panameña”, señala.



Alejandro Lu



El documento fue confeccionado para la llegada el pasado 20 de agosto de las primeras cuatro nuevas compuertas al muelle de Davis, en Gatún, y su objetivo era servir de guía al buque que transportó las imponentes compuertas desde Italia hasta Colón.

Esta carta náutica posee una característica adicional, al ser compatible con el Sistema de Información y Visualización de la Carta Electrónica (ECDIS, por sus siglas en inglés), un nuevo sistema de navegación computarizado que cumple con las regulaciones de la Organización Marítima Internacional y que precisa la ubicación del buque en relación con tierra firme, las ayudas a la navegación y peligros inminentes.

### Del lápiz a la computadora

Llegar a este auge tecnológico fue un largo proceso que incluyó la transición del método francés al estadounidense y la actualización de los diferentes sistemas de coordenadas utilizados. Además, conllevó el cambio en la década de 1980 del papel a la computadora.

“Para ser cartógrafo tenías que ser artista porque todo esto se hacía a mano”, dice Antonio Villavicencio, técnico en Cartografía con 27 años de trayectoria en la ACP.

Villavicencio rememora la época en que los mapas se delineaban con plumilla y tinta china, los colores que identificaban las profundidades se pintaban a mano y una carta hidrográfica tardaba hasta cuatro días en completarse. “Para eso hay que tener vocación”, asegura.

Ahora, con ayuda de los modernos *software*, los trabajadores de la Unidad de Cartografía están involucrados en proyectos tan sensibles como la actualización de los planos del Manual de los Prácticos del Canal que contiene las especificaciones para el tránsito de las naves. Dada la dinámica de los proyectos de ampliación, las cartas del manual deben mantenerse al día para que los buques estén al tanto de los cambios en el Canal.

Los especialistas también se ocupan de la validación de los volúmenes de excavación y dragado de los contratistas de la ampliación. La arquitecta Maribel de Carrizo, quien ingresó al Canal en el año 1982, está asignada al proyecto de la cuarta fase de excavación seca del cauce para el tránsito de los buques Pospanamax.

“Cuando el contratista empieza a ejecutar el proyecto, nosotros comenzamos a monitorear para asegurar que se cumpla con el diseño en las especificaciones”, explica.

Carrizo trabajó, además, en la elaboración de los planos iniciales que sirvieron de base para el diseño conceptual de los otros proyectos de excavación seca y de la presa Borinquen 1E que actualmente se construye al oeste de las actuales esclusas de Pedro Miguel.

Inmersos en la revolución tecnológica de su profesión, los especialistas de la Unidad de Cartografía continúan con la digitalización de los planos y mapas heredados de sus colegas franceses y estadounidenses, y con el perfeccionamiento de las nuevas técnicas que serán utilizadas en el Canal ampliado.



Maribel de Carrizo.



Antonio Villavicencio.

## El arte de Al Sprague regresa al Canal



El pintor estadounidense Al Sprague fue contratado por el Canal de Panamá para retratar los trabajos del Tercer Juego de Esclusas. La obra consiste en un óleo de 40" x 60" que se unirá a la colección del Programa de Ampliación, la cual está compuesta por 41 obras en acrílico, acuarela y óleo de reconocidos pintores panameños.

En preparación para la creación de la pintura, Sprague visitó los complejos de esclusas en el Atlántico y en el Pacífico. Allí, observó las nuevas compuertas traídas desde Italia, el impresionante movimiento de tierra y los trabajos civiles de construcción. Con esta pintura, el arte de Sprague regresa al Canal de Panamá. En 1974, en el marco del 60° aniversario de la vía acuática, el artista produjo una colección conmemorativa. "Cada escena transmite un énfasis sutil en la gente que trabaja en ella –los prácticos que manejan los barcos, los operadores de locomotoras, los pasacables y quienes dragan el cauce", explica la reseña de la colección. Desde 1997, estas obras son exhibidas permanentemente en el Edificio de la Administración.

## 522 hectáreas de polígonos de tiro saneadas

Un total acumulado de 522 hectáreas de polígonos de tiro ha sido saneado en el Programa de Ampliación desde sus inicios en septiembre de 2007.

La actividad ha sido ejecutada por la empresa subcontratista Isthmian Explosive Disposal.

Los especialistas panameños han trabajado en tres de los cuatro proyectos de excavación seca, donde han saneado 461 hectáreas utilizadas por el ejército estadounidense. En el proyecto del Tercer Juego de Esclusas completaron la remoción de municiones y explosivos en 61 hectáreas.

La ACP le entregó a la empresa subcontratista un reconocimiento por mantener un excelente desempeño en materia de seguridad ocupacional durante los seis años de trabajo en la ampliación.



# ESCUCHA LA CUENCA (AL DÍA)

## **KW CONTINENTE:**

FRECUENCIAS:

**95.9 FM** (PANAMÁ)

**96.3 FM** (CHIRIQUÍ)

**96.1 FM** (AZUERO Y PROV. CENTRALES)

**94.1 FM y 710 AM** (COLÓN)

Horario: SÁBADO 8:00 a 8:30 a.m.

## **HOT STÉREO**

FRECUENCIA:

**93.3 FM** (PROVINCIA DE COLÓN)

Horario: VIERNES 8:00 a 8:30 a.m.

## **RADIO HOGAR:**

FRECUENCIAS:

**570 AM** (PANAMÁ)

**1250 AM** (PROVINCIAS CENTRALES)

Horario: SÁBADO 12:00 a 12:30 mediodía

## **NACIONAL FM:**

FRECUENCIAS:

**101.9 FM** (PANAMÁ, COLÓN,  
KUNA YALA Y DARIÉN)

**100.3 FM** (PROVINCIAS CENTRALES)

**92.5 FM** (BOCAS Y CHIRIQUÍ)

Horario: SÁBADO 7:00 a 7:30 a.m.

## **RADIO REFORMA:**

FRECUENCIAS:

**860 AM y 102.9 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 6:30 a 7:00 a.m.

## **RADIO PODEROSA:**

FRECUENCIAS:

**1000 AM y 99.9 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 6:00 a 6:30 a.m.

## **MI FAVORITA:**

FRECUENCIAS:

**1070 AM y 91.7 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 9:00 a 9:30 a.m.

## **RADIO CHIRIQUÍ**

FRECUENCIAS:

**107.1 FM y 103.5 FM.**

(CHIRIQUÍ, BOCAS DEL TORO Y VERAGUAS)

Horario: SÁBADO 6:00 a 6:30 a.m.

[micanaldepanama.com](http://micanaldepanama.com)

 @canaldepanama

 canaldepanama





1914-2014  
**UN SIGLO UNIENDO  
AL MUNDO**

[micanaldepanama.com](http://micanaldepanama.com)

 [@canaldepanama](https://twitter.com/canaldepanama)

 [/canaldepanama](https://facebook.com/canaldepanama)

 [canaldepanama](https://instagram.com/canaldepanama)

 [/elcanaldepanamatv](https://youtube.com/elcanaldepanamatv)