

**EL FARO**

Revista informativa  
del Canal de Panamá

# CON PERSEVERANCIA

Una generación decidida a triunfar

Twitter Instagram Facebook @VISITPanama



Chiriquí, Boca Chica, Isla Bolaños



**Síguenos y descubre**  
tu próximo destino...



## En esta edición:

- 5-6-7 **ambiente** Scrubbers: una medida verde.
- 8 **punteo** El Flamboyán y el Canal.
- 9-10-11 **compás** Nuestro maestro el bosque.
- 12 **perfil** Rachell, la cara de la perseverancia.
- 17 **ventana** CruciCanal.
- 18-19-20 **central** Rescatando la fauna en beneficio de la ciencia.
- 21 **enfoco** La mujer y la niña en la ciencia, una celebración especial.
- 22 **mundo** Nueva York se prepara para sobrevivir al cambio climático.
- 23 **informe** Canal de Panamá culmina exitosamente cobro de \$847 millones de los Adelantos.
- 24 **al día** “Hágase el agua”, la clave del éxito de Israel.
- 25 **apuntes** Mantenimiento, un tema de cultura.
- 26 **reseña** Noticias del Canal.

### JUNTA DIRECTIVA:

Roberto Roy – Presidente  
Ricardo Manuel Arango  
Elías A. Castillo G.  
Lourdes Del Carmen Castillo Murillo  
Nicolás Corcione  
Henri M. Mizrachi K.  
Óscar Ramírez  
Francisco Sierra  
José A. Sosa A.  
Alberto Vallarino Clément

Jorge L. Quijano  
Administrador

Manuel E. Benítez  
Subadministrador

Óscar Vallarino  
Vicepresidente de Asuntos  
Corporativos y Comunicación

Abdiel Antonio Gutiérrez  
Gerente-División de Comunicación

Vicente Barletta  
Gerente-Sección de Comunicación  
Organizacional y Relaciones Públicas

Jovanka Guardia  
Editora

Miroslava Herrera  
Redactora

Giancarlo Bianco  
Supervisor de Productos Informativos

Fotógrafos:

Nicolás Psomas  
Bernardino Freire  
Abdiel E. Julio G.  
Edward Ortiz

Diagramación e Infografías  
Antonio Salado P.

## CANAL, RENOVARSE ES LA PREMISA

La industria marítima internacional se mueve rápido. Los cambios no dan tregua cuando de mantenerse a la vanguardia se trata, y en el Canal de Panamá la premisa es innovar tanto como la demanda lo requiera y las leyes lo permitan.

Ese camino emprendido desde que la vía acuática pasó a manos panameñas ha llevado a la Administración a buscar nuevas oportunidades y a demostrar de cuánto somos capaces a la hora de hacer más rentable y competitiva nuestra Ruta Verde.

Un ejemplo reciente es la inauguración del Corredor Logístico del Canal (CLC), en el Pacífico. Puertos, parques industriales, fábricas y centros de distribución se benefician con esta carretera de dos carriles y de tres en tramos con pendientes pronunciadas, con un recorrido de 11 kilómetros.

El principal beneficio: ahorro de tiempo, que en el negocio de transporte de carga se traduce en ganancia. Hacia la eficiencia apuntan las estrategias de nuevos negocios del Canal de Panamá que garantizarán la vigencia de una empresa centenaria al servicio del mundo.

Se trata de no perder de vista el negocio central de transitar buques al tiempo que se divisa en el horizonte aquello que promete aumentar nuestra competitividad, de la mano de un recurso humano altamente comprometido.

Es posible, y la administración canalera ha probado que se renueva conforme el mercado lo reclama. Lo hace mientras diseña y ejecuta estrategias ambientales que le han valido reconocimiento internacional por su impacto positivo.



# SCRUBBERS: UNA MEDIDA VERDE

***El Canal de Panamá participa de forma activa de las reuniones internacionales donde se discute nuevas tecnologías para reducir las emisiones de gases tóxicos en el transporte marítimo.***

**Por Alexis X. Rodríguez**

La Organización Marítima Internacional (OMI) trabaja en reducir los efectos perjudiciales del transporte marítimo en el medio ambiente desde la década de 1960. El Anexo VI del Convenio Internacional MARPOL para prevenir la contaminación por los buques se adoptó en la OMI en el año 1997.

Este anexo titulado: “Reglas para Prevenir la Contaminación Atmosférica ocasionada por los Buques” tiene por objeto controlar las emisiones de óxido de azufre SOx. Así, por ejemplo, la regla 14.3.1 del Anexo VI del Convenio MARPOL establece un límite de 0,50% masa/masa del contenido de azufre del combustible utilizado a bordo de los buques, a partir del 1 de enero de 2020, por debajo de 3,50% masa/masa de contenido de azufre que rige en la actualidad.

En las zonas de control de las emisiones (ECA, por sus siglas en inglés), el límite se mantendrá en 0,10% masa/masa en contenido de azufre.

## Sistema de Limpieza de Escape

Los sistemas de limpieza de escape o *scrubbers* son utilizados como medida de mitigación tecnológica para afrontar la nueva regla de uso de combustible marino bajo en azufre. Estos sistemas tienen como objetivo principal eliminar materiales nocivos de los gases de escape antes de que se liberen al ambiente.

Los *scrubbers* limpian los gases de combustión y recolectan partículas, ácidos y diferentes contaminantes antes de que salgan de las chimeneas de las embarcaciones. Esto aumenta la calidad del aire y reduce los riesgos para la salud para las personas que podrían entrar en contacto con los diferentes contaminantes en costas, mares y zonas portuarias.

### Existen tres tipos de sistema de limpieza de escape:

1. Sistema de limpieza de escape cerrado o *close loop scrubbers*: este sistema los gases de escape se lavan y las sustancias nocivas se recogen en un tanque a bordo del buque. Posteriormente este residuo se trata en una instalación de desechos aprobada con base en el Anexo VI de MARPOL para un tratamiento adicional.
2. Sistema de limpieza de escape abierto u *open loop scrubbers*: mediante este sistema los gases de escape son lavados y el agua de lavado, junto con las sustancias nocivas que contiene, son vertidos al mar posterior a un proceso de depuración. Cualquier residuo de la depuración también se trata en una instalación de desechos aprobada con base en el Anexo VI de MARPOL para un tratamiento adicional.
3. Sistema de limpieza de escape abierto/cerrado o *hybrid scrubbers*: permite la utilización de sistema abierto o cerrado, dependiendo del área, restricciones o conveniencia comercial del buque.



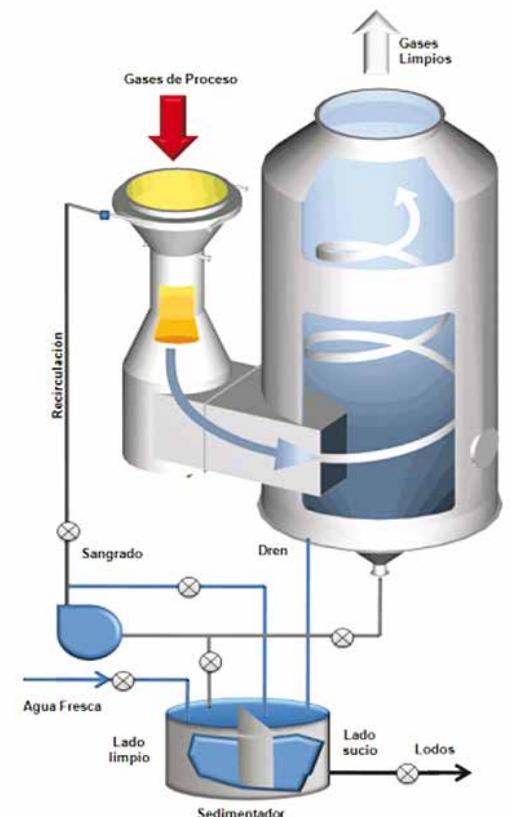
## Su impacto

Se ha desarrollado diversos cambios en la manera de realizar negocios desde que el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI confirmó la implementación del contenido de azufre en el combustible marino para el año 2020. Diversos tipos de combustible y nuevas tecnologías en equipos como los *scrubbers* fueron tomando mayor participación.

### • Tipo de combustible

Los *scrubbers* permiten la utilización del combustible pesado o *Heavy*

*Fuel Oil* (HFO) con alto contenido de azufre, combustible convencional que mayormente han utilizado las embarcaciones a nivel internacional. La nueva regla disminuye de manera sustancial el contenido de azufre en los combustibles marinos, por ejemplo el HFO, con alto contenido de azufre, se modificará a combustible pesado bajo en azufre (ULSFO). Adicionalmente, a partir del 1 de marzo del 2020 estará prohibido transportar combustible no regulatorio en todas las embarcaciones del mundo, lo cual ampliaremos en una futura edición de **El Faro**.



Tomada de Internet.

## • Precio del Combustible

Según estudios, se prevé un crecimiento en el uso de combustibles que por su naturaleza contienen un contenido bajo en azufre (Diesel Marino, MDO/MGO). Esta proyección genera cierta incertidumbre en los precios del combustible marino, teniendo en cuenta la necesidad de suficiente oferta para abastecer a la flota mundial.

La nueva regulación ha causado el incremento en la instalación de sistemas de gases de escape o scrubbers, buscando mantener un equilibrio operacional ante la incertidumbre de los precios de combustible que puedan cumplir con la regulación, a partir del 1 de enero del 2020. Los *scrubbers* permiten la utilización del combustible pesado o *Heavy Fuel Oil* (HFO) con alto contenido de azufre que se proyecta baje de precio debido a la prohibición de utilizarse en embarcaciones.

## • Calidad del combustible

La calidad de los combustibles marinos es fundamental para el funcionamiento eficiente de las embarcaciones. Tal como se explicó con anterioridad, la necesidad de reducir el porcentaje de azufre a 0,50% masa/masa generará otros temas de consideración. Existen normas como la ISO 8217-2017 que regula las especificaciones y calidad de los combustibles.

Por otro lado, cambiará la manera de hacer negocios desde la perspectiva de implementar mejores prácticas, notas de despacho (BDN) y análisis de laboratorio a las muestras.

Los *scrubbers* permiten la utilización del combustible pesado o HFO con alto contenido de azufre. Estos combustibles ya se encuentran bajo especificaciones de la norma ISO 8217-2017, a diferencia de los combustibles híbridos que no han sido estandarizados aun.

## Scrubbers y el Canal de Panamá

El Canal de Panamá edita cada año la publicación Notice to Shipping o noticias para la industria marítima, por medio de la

cual actualiza sus normas y regulaciones para la realización de tránsitos por la vía interoceánica.

Mediante el *Notice to Shipping* N-01 2019, el Canal de Panamá actualizó sus requerimientos en cuanto a la utilización de scrubbers en sus aguas jurisdiccionales.

1. Regla 31.b (7): Las embarcaciones no requieren cambiar a combustibles destilados en sus máquinas principales si cuentan con un *close loop scrubber* en operación durante todo el tránsito por el Canal de Panamá. Por lo que solo se autoriza la utilización del sistema de escape que lava y las sustancias nocivas se recogen en un tanque a bordo del buque.

El Canal de Panamá participa de manera activa en las reuniones nacionales e internacionales promoviendo la reducción de emisiones del transporte marítimo internacional. Estas acciones nos han colocado como líderes innovadores en el sector marítimo con iniciativas lideradas por una estrategia integral denominada la Ruta Verde.

## EN NÚMEROS

**3 a 5% de flota mundial contará con *scrubbers* en 2020.**

**2 mil embarcaciones han instalado *scrubbers*.**

**30-40% se ha reducido los costos para instalar scrubbers.**

**20% de los *scrubbers* instalados pertenece a buques de nueva construcción.**

**6 regiones de gran tránsito han manifestado la no aceptación de *open loop scrubbers*.**



# EL FLAMBOYÁN Y EL CANAL



## Por Victor Young

El origen del árbol Flamboyán, también conocido como Acacia, se remonta a la Isla de Madagascar. Sus flores naranja crean un llamativo punto focal en el entorno tropical.

A mediados de la estación seca, su copa se tapiza de enormes flores en coloridos racimos, cuyo néctar alimenta abejorros, mariposas y otros insectos. Al terminar la floración produce vainas parecidas a una guaba llena de semillas.

## Flora exótica

Esta exótica especie ornamental fue seleccionada para custodiar la entrada principal del edificio de la Administración del Canal,

*Nombre científico:*  
***Delonix regia***

*Hábitos:* copa en forma de paraguas, es más ancha que alta. Tolerante a la salinidad y a terrenos secos.

*Medicina tradicional:* té de sus flores para tratar problemas respiratorios, su corteza se usa para el tratamiento de enfermedades reumáticas.

allí observamos dos especímenes de Flamboyán que proyectan una agradable sombra filtrada.

Es un árbol ideal para amplios espacios verdes donde puede acaparar al máximo la luz solar. Por esta razón, desde 1940 se promovió su cultivo en los viveros de los extintos Jardines Experimentales de la Zona del Canal.

Se utilizó junto a otras especies, en el programa de paisajismo de los nuevos espacios de viviendas y oficinas creados en aquella época en torno a las áreas de operación del Canal.

## El Flamboyán

Es apropiado para espacios públicos como parques y plazas, también en fincas y sitios amplios donde puede explayar sus ramas como un paraguas bajo el radiante sol. Se recomienda precaución al sembrarlo cerca de construcciones, calles y veredas debido a que sus raíces pueden ser invasivas.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza lo lista dentro de las especies vulnerables.

# NUESTRO MAESTRO EL BOSQUE

**El estudio de los bosques tropicales es clave en la lucha contra el cambio climático y nuestra propia sobrevivencia. El científico Jefferson Hall estudia los servicios ambientales, sociales y económicos del bosque.**

**Por Miroslava Herrera**

Desde el año 2008, el doctor Jefferson Hall, investigador residente del Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, lidera el proyecto Agua Salud, en colaboración con el Canal de Panamá y MiAmbiente. En 700 hectáreas hay diversos usos de suelo en los que estudian el efecto de las tormentas y el comportamiento del agua. Camina ágilmente entre los árboles, los toca con evidente apego y relata la importancia del bosque para la vida.

## **¿Qué es el proyecto Agua Salud?**

El proyecto Agua Salud estudia los servicios ambientales de los bosques en las áreas donde hay estación seca y lluviosa. Básicamente tenemos tres áreas de estudio. Un gran enfoque es la hidrología tropical y otro son los bosques secundarios que se están recuperando de ser finca a bosque. Y el tercero es la restauración, es decir, cómo recuperar un bosque con árboles nativos en malos suelos. El componente más importante es cómo restablecer la infiltración de agua en el suelo, al que llamamos efecto esponja. Nuestro equipo de técnicos mide casi 25 mil árboles por año.

## **¿Cuáles son las lecciones que tienen los bosques para las sociedades del siglo XXI?**

Hay una combinación de beneficios sociales, climáticos y económicos en el bosque. Estamos en un periodo de cambio climático. Si vamos a limitar el incremento de la temperatura necesitamos cambios inmediatos e importantes. Los bosques almacenan carbono, pero cuando cortas un árbol o lo quemas, liberas CO<sub>2</sub>, un gas de invernadero. Quemar o cortar bosque contribuye al 10% del incremento de gas de invernadero por año.



Jefferson Hall, investigador de ecología forestal, reforestación, silvicultura y biología de la conservación del Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian.

### ¿Por qué son tan urgentes estas lecciones?

Estamos estudiando cómo un bosque puede disminuir las inundaciones. Para los científicos de hidrología, el efecto esponja en el bosque tropical es un debate de años. Es la idea de que un bosque puede disminuir la fuerza de las tormentas, si el agua puede penetrar en el suelo y llegar lento a la quebrada.

### ¿Qué es la reforestación inteligente?

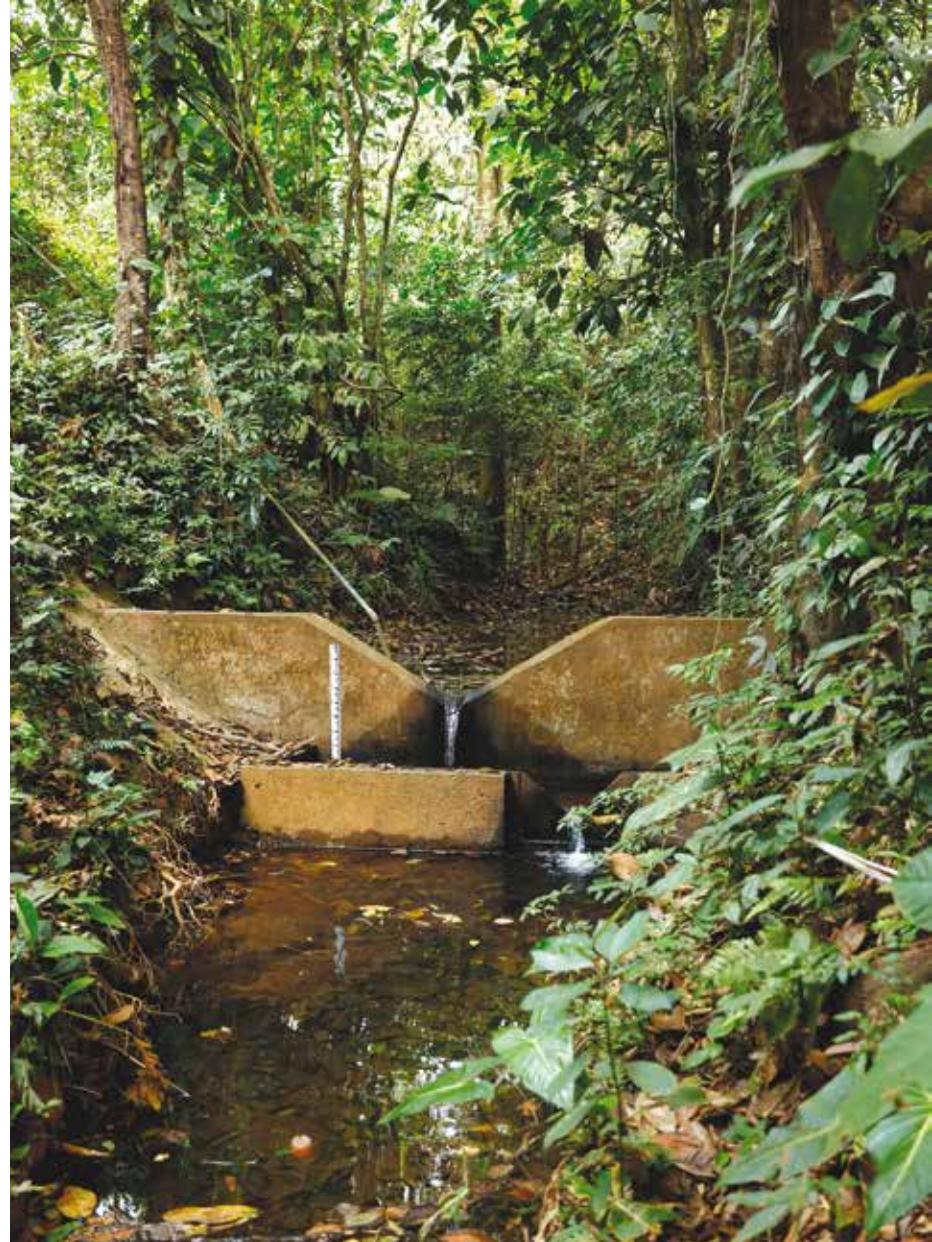
Nuestro enfoque es con especies nativas. Pensamos que en el futuro, y por el crecimiento de la población, los suelos fértiles se van a usar para la agricultura. El reto entonces es cómo reforestar suelos malos e infértiles.

En general, en los trópicos hay cuatro especies que se están sembrando mucho: pino, eucalipto, acacia y teca –ninguna es nativa-. En Panamá, 75% de los árboles sembrados pertenece a teca. Tiene un valor conocido, pero no crece bien en todos los lugares; no crece bien en suelos con ph bajo, arcillosos y con poco nutrientes. Hay muchísima teca sembrada en malos suelos. En cambio las especies nativas podrían llegar a tener más valor y aportar más servicios ambientales. Por ejemplo, el cocobolo es muy valioso y se cotiza a B/.8 mil por metro cúbico en China y crece muy bien en suelos pobres.

En esta parcela del proyecto tenemos sembrados cocobolo, espavé, amarillo, roble y cedro espino. Algunos son fijadores de nitrógeno y estudiamos si se benefician de estar sembrados juntos. Por eso sabemos que el cedro espino, en combinación con cocobolo, crece mejor que en monocultivo. Estudiamos las combinaciones que pueden mejorar la productividad, la microbiología y el ciclo de nutrientes para aplicar eso a una escala más grande.

### Entonces, ¿la teca no es una buena opción?

Veamos este árbol. Su nombre local es amarillo. Crece muy bien en malos suelos. Estamos muy interesados en entender cómo tiene acceso a nutrientes que otros árboles parece que no tienen acceso y puede tener el mismo valor de venta que la teca.



En el proyecto Agua Salud cada uso de suelo tiene un vertedero que mide con mucha precisión el flujo de agua para analizar el efecto de esponja.

Mientras que este árbol tiene solo 11 años y tiene ya tamaño de cosecha, hay plantaciones de teca que alcanzan este diámetro en 20 años.

Por eso, la reforestación inteligente es muy importante para tomar decisiones de qué sembrar, cómo y cuándo. Sembrar árboles es la estrategia más segura para enfrentar cambio climático. El amarillo y el cocobolo por ejemplo, tienen una madera muy densa, así que captura mucho carbono. Un dueño de finca, puede pensar que puede ganar algo en 20 años, ayudar al cambio climático y beneficiar la infiltración de agua en el suelo. Este rodal de solo 11 años tiene árboles grandes en un suelo pobre. Y también hay un beneficio de biodiversidad, porque hemos visto hasta huellas de puma y muchísimas aves.

### ¿Cómo es la colaboración en este proyecto que abarca tanto?

El proyecto es una colaboración institucional entre STRI, ACP, MiAmbiente.



La reforestación inteligente comprende la selección y combinación de árboles que optimice el objetivo de la administración del bosque.

Por otro lado, estudiamos el efecto de las tormentas para ver si un bosque puede disminuir su fuerza. Hemos medido y estudiado 435 tormentas a lo largo del proyecto. Hemos hecho un cálculo de que el Parque Nacional Chagres produce casi dos meses de agua para 2 millones de personas en 100 mil hectáreas de bosque.

En el tema de las tormentas, durante La Purísima (diciembre 2010) vimos que hubo mucho más agua en los potreros que en el bosque. Recordemos que la represa Madden estuvo al límite de sus especificaciones de soporte; si deforestásemos esta área y aplicáramos el agua que fluye sobre potrero, esto equivale a 100 millones de metros cúbicos de agua. Para hacerlo más gráfico, un metro cúbico de agua es el peso de un elefante. Imagínese el peso de 100 millones de elefantes en el momento más vulnerable de la represa.



Desde que empezamos aquí hemos capturado datos de las tres tormentas más grandes de los últimos 50 años. Los científicos del cambio climático nos dicen que estos eventos extremos van a ocurrir con mayor frecuencia: sequías más fuertes y tormentas más grandes. Entonces llegamos a la parte donde estudiamos de qué manera restauramos el efecto esponja del bosque tropical: ¿sembramos teca? ¿especies nativas? ¿sistema silvopastoril?

En STRI tenemos 1,500 visitantes por año, y el proyecto Agua Salud es el que más recibe. Aquí hay científicos que hacen ciencia muy pura, pero esta contribuye al final a cambiar el mundo. Tenemos colaboración con estudiantes de Universidad de Panamá de Penonomé. Y estudiantes de todas partes del mundo. La gente llega con sus preguntas puras o aplicadas, por ejemplo, si la poda ayuda al crecimiento, o analizando la interacción entre microorganismos.

Colaboramos con científicos de Universidad de Alberta (Canadá) y de Yale (EE.UU.), y con economistas para entender la parte socioeconómica: el comportamiento de la gente en la selección un uso de suelo a otro, cambio de comportamiento para aprovechar los servicios ambientales.

### **¿Qué datos han logrado recabar en el tema del efecto esponja y la fuerza de las tormentas?**

Para enfrentar la pregunta si el bosque funciona como una esponja hemos medido aquí por 10 años. Cada uso de suelo en el proyecto tiene una microcuenca que integra todos los efectos de ecosistema de cómo pasa la lluvia hasta la quebrada. Y tenemos más agua en el bosque que en el potrero.

### **¿Por qué es Panamá un lugar de interés para la ciencia forestal?**

Desde el punto de vista de biología es relevante, porque es el país donde hay cambio de ecosistema en una distancia muy corta. Hay infraestructura que permite hacer ciencia de primer lugar. En lugares de África, donde trabajé 20 años, no hay luz, no hay agua, y hay que traer comida desde 100 kilómetros. La posición geográfica, porque tenemos el mar Caribe, océano Pacífico norte y sur. El tema de estudiar agua aquí tiene una importancia grande por el Canal de Panamá. Aprovechamos la cuenca para estudiar la importancia del agua, no solo para beber, sino también su uso industrial.

### **¿Qué lo llevó a usted a sentir esta urgencia por la conservación de estos servicios ambientales?**

Fui voluntario del Cuerpo de Paz en Zaire, hoy República Democrática del Congo, y siempre estuve interesado en la aplicación de la ciencia para mejorar la situación de vida de la gente.

Si no vamos a cuidar la naturaleza no vamos a tener futuro. El cambio climático es real y rápido. Panamá tiene una riqueza muy grande... ¿cómo no conservarla?



*Llegó al Canal como parte del Programa Panamá Crece. Después de pasar por varias capacitaciones, hoy se entrena como operador de locomotora. Se describe como una “mujer nada común” que ama lo que hace.*

# RACHELL, EJEMPLO DE PERSEVERANCIA

**Por Jovanka Guardia**

Entre cientos de trabajadores de las áreas operativas o de las oficinas del Canal de Panamá, en Gatún, podría resultar difícil ubicar a alguien sólo por su nombre. Es lógico pensar que la tarea se tome un rato, sin embargo, ese no es el caso cuando a quien se busca es a Rachell Bryant.

En la garita de seguridad, por los pasillos de los talleres y en las inmediaciones de la esclusa, Rachell es tan popular como su carismática sonrisa. Todos conocen a la joven de 27 años que está abriéndose paso en oficios poco tradicionales para mujeres y que habla de sí misma como alguien “nada común”. Y sí que lo es.

Luego de graduarse como mecánica industrial en la Universidad Tecnológica de Panamá, en el 2014, ingresó al Programa Panamá Crece y poco tiempo después, al Programa de Desarrollo Técnico. Se capacitó y absorbió como esponja cada detalle hasta que surgió la oportunidad de ocupar una posición permanente.

Perseverante, como es ella, siguió buscando opciones de desarrollo profesional en su campo y así, después de pasar por varios talleres, en este momento se entrena como operador de locomotora.

“En unos días me sueltan”, dice sonriendo. Con esta frase espontánea Rachell se refiere a que hará la operación sin un instructor a su lado, por ocho semanas. Lo cuenta feliz porque ganará experiencia y por añadidura, estará haciendo lo que le gusta, lo que siempre sonó.

“Las mujeres en este campo nos encontramos con que muchos hombres piensan que no podemos. Nos tienen como el sexo débil y por eso yo escogí esta profesión para demostrar que nosotras también podemos”, dice la joven colonense, madre de Nohemí Rachell, de tres años.

Para Rachell, su familia es su fortaleza. Habla de ella con profundo orgullo. “Fueron muchos años de esfuerzo, educándome y agradezco a mis padres por la educación que me dieron y es por ellos que he logrado hacer lo que siempre quise”.

De hablar fluido, centrada, entusiasta, Rachell desborda buena vibra. Sus respuestas van cargadas de positivismo y es eso lo que deja como mensaje a otras mujeres. “Yo quiero decirle a todas las mujeres que verán esto que yo soy el vivo ejemplo de perseverancia y de que todo es posible cuando nos proponemos una meta”.



BANCO DE LA REPÚBLICA  
MUSEO DEL ORO BOGOTÁ D. C.



Ciudad de Panamá  
Ciudad en el

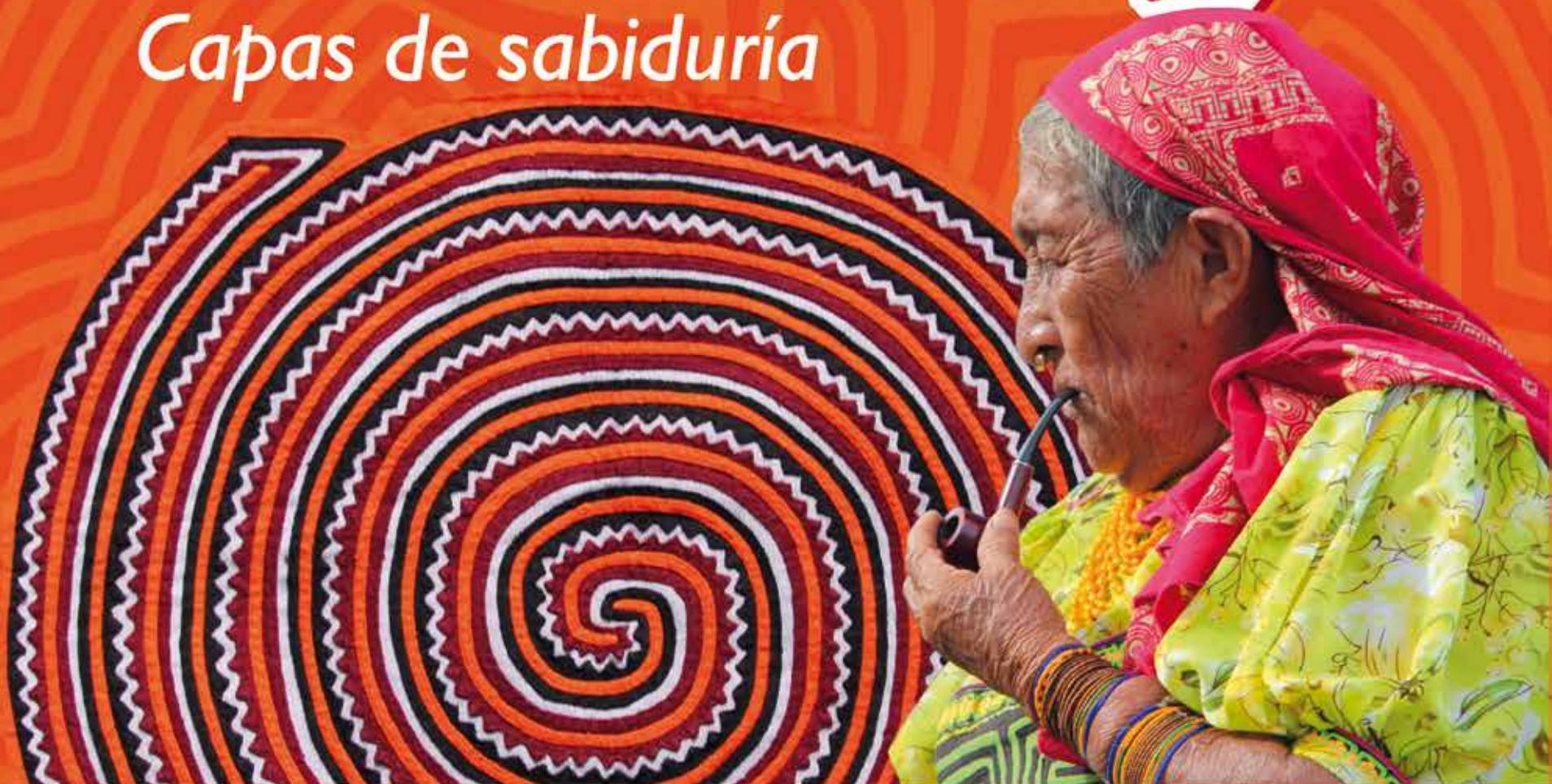


CAPITAL  
DE AMÉRICA  
DEL SUR  
2019

26 DE FEBRERO - 30 DE JUNIO  
MUSEO DEL CANAL  
INTEROCEÁNICO DE PANAMÁ

# molas

Capas de sabiduría



PATROCINA:



DAVIVIENDA

APOYAN:



MINISTERIO  
DE COMERCIO  
E INDUSTRIAS



PCIP



ALCALDÍA DE PANAMÁ



MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL

# CORREDOR LOGÍSTICO DEL CANAL

El Corredor Logístico del Canal está diseñado para el tránsito de vehículos de carga (camiones, camiones combinados y vehículos articulados).

Fue construido para el desarrollo del tercer juego de esclusas en el Pacífico. Luego de la puesta en marcha de las nuevas esclusas, identificamos que podemos utilizarlo para impulsar el desarrollo comercial de los proyectos que proponemos en los espacios ubicados en el sector oeste (Pacífico), en la entrada de la vía interoceánica. En este desarrollo, el Canal de Panamá identificó la oportunidad de continuar apoyando al sector logístico, específicamente a los transportistas de carga terrestre.



Puente Centenario

Peaje

Control de acceso del Canal de Panamá

Desde Cocolí al Puente Centenario  
Distancia:  
**7.7 km**  
aproximadamente

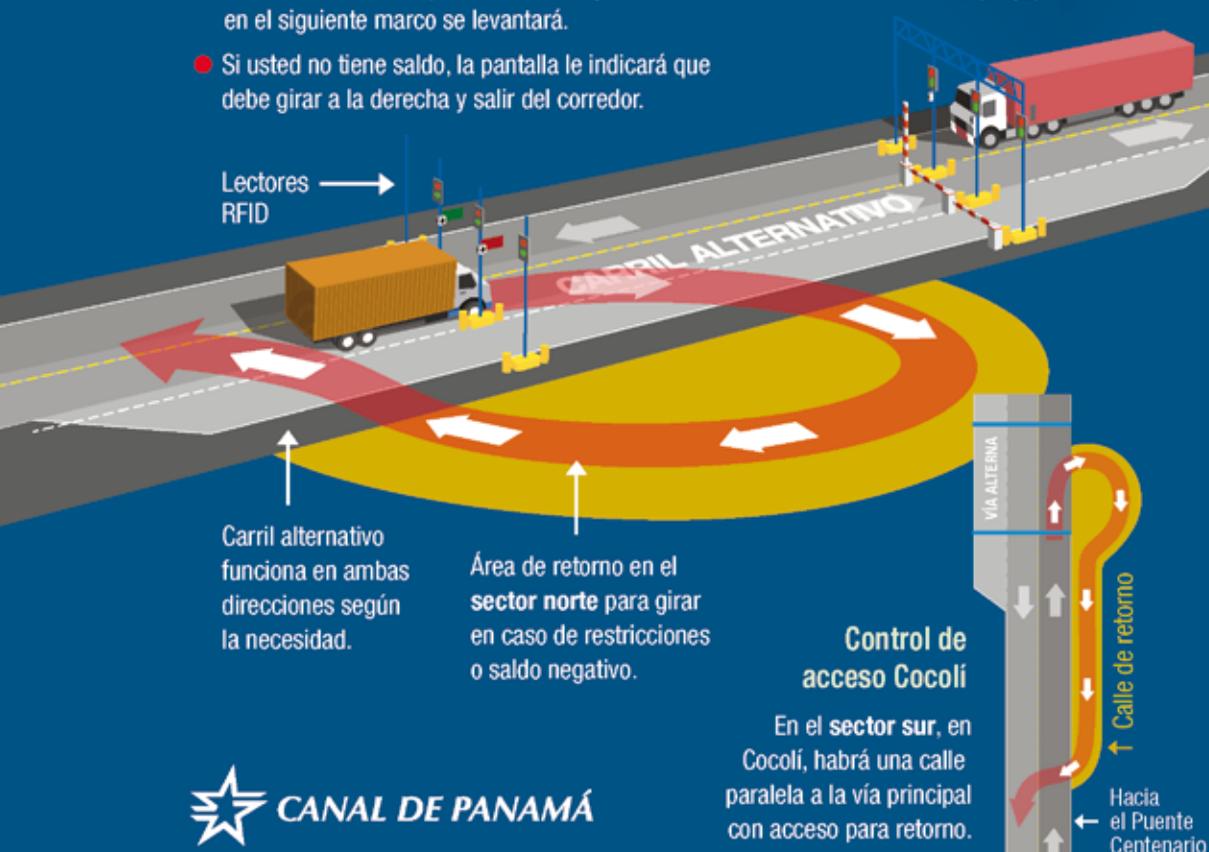
## Sistema automático de Peaje

### Pantalla indicador de saldo:

- Si usted tiene saldo, puede continuar y la barrera en el siguiente marco se levantará.
- Si usted no tiene saldo, la pantalla le indicará que debe girar a la derecha y salir del corredor.

Control de acceso Marieta

Lectores RFID



Carril alternativo funciona en ambas direcciones según la necesidad.

Área de retorno en el sector norte para girar en caso de restricciones o saldo negativo.

Control de acceso Cocolí

En el sector sur, en Cocolí, habrá una calle paralela a la vía principal con acceso para retorno.

El sistema cuenta con pantallas de información, intercomunicadores, apertura automática, sistema de semáforos y cámaras.

Vía Panamericana  
Arraiján al Puente Centenario  
Distancia:  
**20.0 km**  
aproximadamente

Vía Centenario

Carretera Panamericana

Arraiján

Acceso desde el  
Puente Centenario  
hasta la autopista  
Panamá – Colón

Vía Centenario

Hacia Colón

ESCLUSAS DE  
PEDRO MIGUEL

### Características y recomendaciones para el uso del Corredor Logístico del Canal

- Corredor exclusivo para uso de camiones de carga
- Velocidad Máxima 60km/h, en algunas áreas es menor
- Distancia: 7.7. kilómetros
- Tarifa: B/. 6.50
- Recarga mínima de \$26.00
- Pendiente máxima: 6°
- Radares de velocidades
- Sistema de control de acceso



ESCLUSAS DE  
MIRAFLORES

ESCLUSAS  
DE COCOLÍ

Peaje

Control  
de acceso del  
Canal de Panamá

Centro de Afiliación

Lunes a Viernes: 8:00 a.m. a 5:00 p.m.  
Sábados: 8:00 A.M. a 12:00 M.

Carretera Bruja  
3.4 km

Puerto  
Balboa

Panamá

Puerto  
PSA

Puente de Las Américas

Bahía de Panamá

El corredor está ubicado en la entrada del lado oeste del Canal de Panamá (sector Pacífico) comprendido entre Cocolí y Marieta.



ario

Cocolí

americana  
hasta  
centenario  
a:  
km  
mente



3, 4 Y 5 DE ABRIL DE 2019

# III CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

MANTENIMIENTO: EL SECRETO DE LA RENTABILIDAD Y CONFIABILIDAD

## EJES TEMÁTICOS

- Gestión de activos/Gerencia de mantenimiento.
- Sistemas especializados.
- Mantenimiento de plantas industriales.
- Tecnología.

## EXPOSITORES

30 renombrados profesionales internacionales (EU, UE, LATAM) que expondrán temas en diversos campos del mantenimiento y la ingeniería, cuyas tendencias profundizarán sobre aspectos novedosos en la formación de una cultura del mantenimiento.

## ACTIVIDADES

- Cinco conferencias magistrales.
- Ponencias con expositores internacionales.
- Panel de discusión al cierre del congreso.
- Demostración de tecnologías y productos en el área de exhibición comercial.
- Gira técnica: Esclusas de Cocolí y Miraflores.
- Eventos sociales.



PANAMÁ



**GLORIBEL CÉSPEDES**

Diseño del Sistema de Monitorización Estructural del Puente del Atlántico

MÉXICO



**GERARDO TRUJILLO**

Aporte del Mantenimiento a la Gestión de Activos

PUERTO RICO



**JESÚS SIFONTE**

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad

PANAMÁ



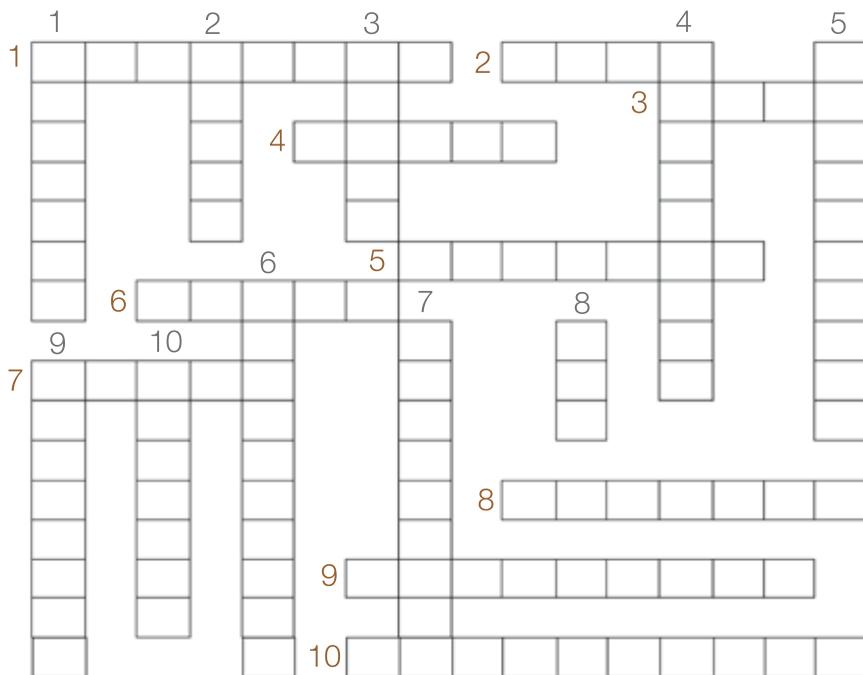
**LUIS C. FERNÁNDEZ**

Mantenimiento del Cauce del Canal de Panamá

Para participar en el Congreso de Mantenimiento sólo debes ingresar a nuestra página web [congreso.micanaldepanama.com](http://congreso.micanaldepanama.com) o escribir a [congreso\\_mant@pancanal.com](mailto:congreso_mant@pancanal.com) Teléfonos: +507 272 - 2900/2929



# CRUCICANAL



Por: Luvas

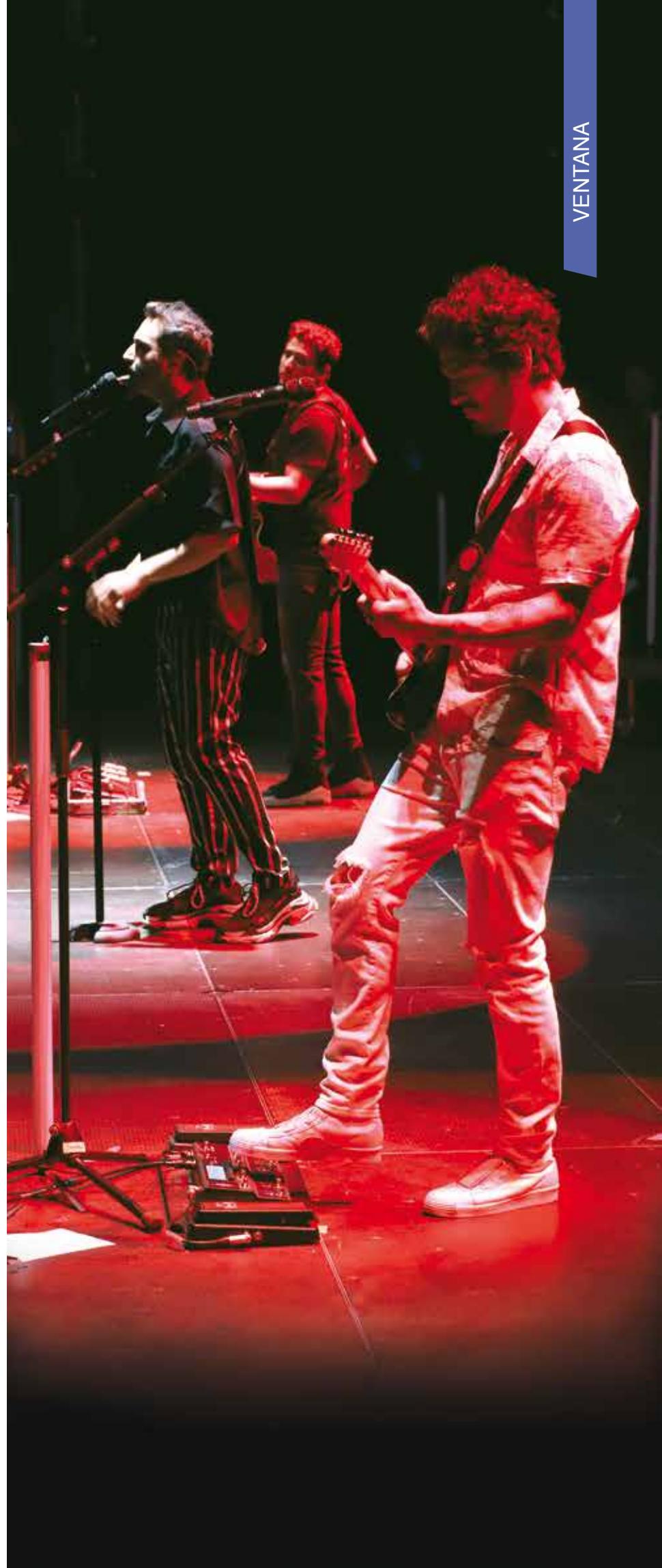
## Horizontales

1. El que toma el control del buque en el Canal.
2. Grupo mexicano que se presentó en el Verano Canal 2019.
3. Nombre de la subadministradora del Canal, designada.
4. Sistema de ahorro de agua en las esclusas Neopanamax.
5. Corte... tramo más angosto de la vía acuática panameña.
6. Primer nombre del vocalista de ese grupo mexicano.
7. Adjetivo con que se suele llamar a los panameños (Invertido).
8. Uno de los éxitos del grupo mexicano coreado en el Verano Canal 2019.
9. Reptil cuya presencia es común a lo largo del Canal.
10. Máquina que mueve los buques en las esclusas centenarias.

## Verticales

1. Embarcación artesanal que usan los canaleros en el río Chagres.
2. Apodo del administrador del Canal, designado.
3. Condiciones atmosféricas que caracterizan una región.
4. Unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades (SI).
5. Río que recorre las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera, incluido en los estudios de factibilidad para crear reservorios multipropósitos.
6. Mes en que se posesionará el nuevo administrador del Canal.
7. Profesional canalero que vigila calidad del agua y nivel de los lagos Alhajuela y Gatún.
8. Contracción gramatical.
9. Cerro ..., uno de los remolcadores del Canal.
10. Escuela ....., la que graduó a muchos futuros pasables del Canal.

(Vea resultado en la página 26)





# RESCATANDO LA FAUNA EN BENEFICIO DE LA CIENCIA

## Por Miroslava Herrera

La jornada iniciaba todos los días a las 6:00 de la mañana para preparar el equipo y llegaban a capturar hasta cinco animales diariamente. Bajo lluvia o sol, el equipo de rescate de fauna del Canal de Panamá recuperó 398 animales en el más reciente proyecto en áreas operativas.

“Tenía picadas de garrapata desde la cabeza hasta los pies”, narra la doctora Indra Rodríguez sobre su participación en el equipo. Aunque es un incidente que ahora recuerda con una sonrisa, las garrapatas también formaron parte del rescate. “Llegamos a coleccionar 1,500 para estudiarlas”.

El proyecto es una colaboración entre el Canal de Panamá, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) y la clínica veterinaria de animales silvestres del Parque Municipal Summit. El doctor José Calzada, veterinario inmunólogo del

*El Canal de Panamá mantiene una constante vigilancia ambiental en las áreas operativas para proteger el recurso natural. Los rescates de fauna en marcha o por iniciar son una actividad que, además de reubicar animales, permite ampliar el conocimiento aplicado de la ciencia.*

ICGES, explica el rol del Instituto. “En el Gorgas estamos procesando las muestras de sangre que tomamos de los animales rescatados. Las muestras se cultivan, hacemos pruebas moleculares para comprender las enfermedades zoonóticas (enfermedades que pasan de animales a humanos) y la prevalencia de esas enfermedades en estos animales como la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas”.

Pero antes de iniciar los trabajos en campo hay un paso importante. Se envía un detalle de cómo se hará el procesamiento de los animales al comité de bioética del ICGES para su evaluación. Esto asegura el bienestar de los animales que van a ser capturados.



## El procedimiento

Primero se evalúa el área para ver el tipo de vegetación. Se estudia el lugar y determina la metodología de captura, con trampas, capturas directas o lazos. Las trampas son colocadas en la tarde y revisadas en la mañana. “Para que el estudio sea científicamente válido, las trampas se tienen que poner adecuadamente, se delimitan unos transectos diseñados de acuerdo al objetivo”, señala Calzada.

Una vez capturado el animal, el procesamiento inicia con la identificación. “Llenamos la base de datos con los parámetros morfométricos, hematológicos y taxonómicos. Lo segundo es ver si tiene ectoparásitos como pulgas, ácaros o garrapatas. La parte hematológica es importante porque hay que determinar si los animales pudieran ser portadores de alguna zoonosis para entonces hacerles una extracción de sangre, lo más rápido posible y con sedación si es necesario”, explica por su lado, la veterinaria Rodríguez.

Explica que entra entonces en acción el tercer actor de esta colaboración científica. En la clínica veterinaria de animales silvestres, en el parque Summit, se hace una evaluación clínica para curar al animal de heridas o enfermedades. Se le da una atención completa con la toma de temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, hemogramas, hidratación, medicamentos y curaciones.

Entre los animales rescatados estuvieron 22 armadillos de nueve bandas (*Dasybus novemcinctus*).



Cuando se captura crías, subraya, la clínica los retiene hasta que alcanzan la madurez necesaria, pero si no requieren ningún tratamiento, los animales en buenas condiciones son liberados en áreas protegidas, donde van a encontrar sus requerimientos nutricionales y ambientales, ecológicamente similares o mejores.

## Un objetivo académico

Calzada señala un hecho importante de este proyecto. “Aprovechamos para que un estudiante de la escuela de medicina veterinaria de la Universidad de Panamá hiciera su práctica y tesis. Con la doctora Rodríguez aprendió captura de animales y ahora irá al ICGES”, apunta.

Hugo Aedo es el joven al que se refiere Calzada. Él tiene interés en realizar estudios de investigación en parasitología y salud pública, y cuenta que esta experiencia le deja “valores agregados de logística, organización, formalidad, seriedad, responsabilidad desarrollados por parte del Canal de Panamá”.

En ese sentido, dice que la práctica le permitió aprender técnicas de sujeción y manejo de fauna silvestre, recolección de muestras en campo, manejo y preservación de muestras, entre otros temas. Además, en el segundo paso del proyecto trabajará en procesamiento de las muestras de sangre y garrapatas.

El doctor, José Calzada, Director de Investigación del Instituto Gorgas, explicó que las muestras de sangre de los animales rescatados son procesadas en este Instituto para estudiar las enfermedades zoonóticas.



“En el ICGES aprenderé a realizar estudios moleculares como la prueba de Reacción de Cadena Polimerasa (PCR) que consiste en la amplificación del ADN para la identificación de virus, bacterias y parásitos”, señala Aedo.

## Recuento

En total, en este proyecto se ha colectado hasta la fecha 398 animales, correspondientes a ocho órdenes, 15 familias y 21 especies entre mamíferos y reptiles. Entre esos, iguanas, caimanes, cocodrilos, capibaras, boas, conejos pintados, armadillos, zarigüeyas, marmosas, mapaches, ñeques, perezoso de dos garras y hormigueros.

Con respecto al estatus de conservación de las especies reubicadas, de acuerdo con la legislación nacional, seis de estas se encuentran en estatus de “vulnerable” y una en estatus de “amenazada”. Como parte del procesamiento de los animales capturados, se colectó unas 1,500 garrapatas presentes en cada uno de los animales, utilizando pinzas entomológicas. La mayor cantidad de garrapatas se obtuvo de las iguanas verdes, armadillos y boas.

“No hubo ningún incidente. Nadie salió mordido”, explicó Rodríguez. Añadió que “son hermosos, parecen peluches, pero cada uno tiene su mecanismo de defensa. Cada especie tiene una metodología. De uno hay que cuidarse de sus dientes, de otros, de sus garras. Boas de dos metros y medio, los caimanes que pesan lo mismo o más que yo. Hay que estar muy concentrados. En el equipo hay compañeros con mucha experiencia en el manejo de animales silvestres”. Es un equipo



que está dispuesto a todo... “vamos a meternos en el charco hasta el pecho”, dice sonriendo.

Aedo, quien en su primer día en campo quedó bañado por un tremendo aguacero, se impresionó con el manejo de Rodríguez en la captura de un capibara “un trato delicado y a la vez profesional de esta especie que es muy nerviosa”.

Al final, todo este esfuerzo resulta en un triunfo para la ciencia. Calzada, que posee un post doctorado de la Universidad de Harvard, resume que todas estas pruebas se hacen aquí en Panamá. “Este proyecto tiene un impacto académico y científico en beneficio de la comunidad”.



# LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA, UNA CELEBRACIÓN ESPECIAL

Por Miroslava Herrera

El Teatro Gladys Vidal del Municipio de Panamá fue escenario de la celebración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia que reunió a destacadas investigadoras y científicas.

Ivonne Torres, directora de Farmacología en la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá y organizadora de la actividad, es parte del colectivo científico Ciencia en Panamá que impulsa el conocimiento en la sociedad panameña.

“Particularmente este año el tema se enfocó en más mujeres en carreras STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, por sus siglas en inglés) porque las jóvenes y niñas carecen de modelos femeninos y entonces surge la necesidad de empoderar y visibilizar a personas cercanas a nuestra sociedad y que se conozca la idiosincrasia de nuestras mujeres”, dijo Torres.

El evento, que se llevó a cabo el pasado 11 de febrero, fue conducido por María Beatriz Carreira, investigadora posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Científicas de Alta Tecnología. Las antropólogas Eugenia Rodríguez y Nadia De León presentaron un estudio que analiza la trayectoria de las mujeres en el campo científico, en tanto que la doctora Sandra López Vergés, viróloga del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, moderó un panel de análisis que trató las experiencias profesionales y personales de sobresalientes mujeres en carreras STEAM.

Participaron del panel Oris Sanjur, directora asociada del Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian;

**Mensaje UNESCO y ONU – Mujeres**

*“Si aprovechamos la creatividad e innovación científicas de todas las mujeres y niñas e invertimos adecuadamente en el carácter inclusivo de la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, la investigación y el desarrollo y los ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación, tenemos una oportunidad sin precedentes para utilizar el potencial de la cuarta revolución industrial en beneficio de la sociedad.”*

Rocío Vega, gerente de ESRI Panamá; Ilya de Marotta, vicepresidenta de Negocio de Tránsito del Canal de Panamá (designada recientemente subadministradora); Irina Castillo en representación de la Fundación Olga Sinclair y Luisa Morales, catedrática de matemáticas de la Universidad de Panamá.

Este evento recibe el apoyo de la embajada de Estados Unidos, la Secretaría Nacional para la Ciencia y Tecnología (SENACYT) y la Ciudad del Saber. La celebración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia fue señalada por las Naciones Unidas, en el año 2015, debido a la brecha de género en los sectores mencionados y por la necesidad de invertir en las mujeres y las niñas en la ciencia por un crecimiento verde incluyente.

# NUEVA YORK SE PREPARA PARA SOBREVIVIR AL CAMBIO CLIMÁTICO

## Publicado en EFE

Extracto del artículo

Nueva York busca protegerse de los efectos del cambio climático con un ambicioso plan urbanístico que incluye construir un dique en la parte baja de Manhattan, en el distrito financiero de Wall Street, ya anegado por el huracán Sandy, en 2012 y que corre el peligro de sumergirse en parte antes del 2100.

El plan, que en su totalidad tendría un costo de \$10,000 millones, propone ampliar más de 150 metros la punta sur de Manhattan, ganando terreno frente al distrito financiero y el turístico South Street Seaport, en el río del Este.

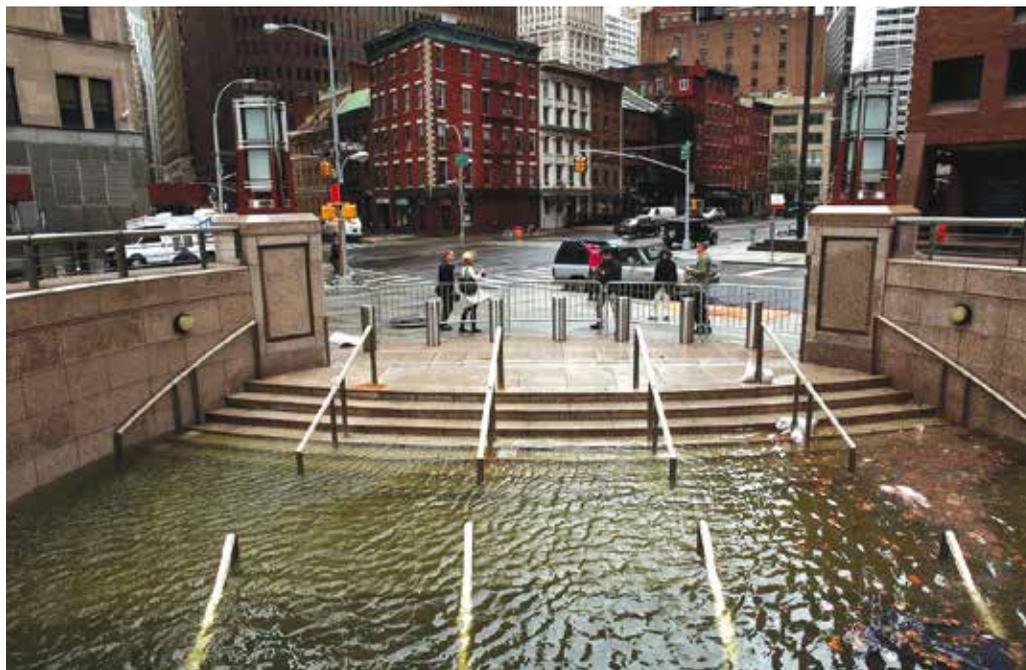
La idea es crear un dique para proteger de inundaciones o del aumento del nivel del mar en este siglo, como parte de los efectos del cambio climático.

El alcance exacto de la expansión junto con el diseño y construcción del sistema de protección se determinará a través de un proceso de participación pública que arrancará la próxima primavera, si bien ya enfrenta críticas de grupos ambientales.

De acuerdo con el plan, como resultado de un amplio estudio, extender esa zona sur es la única alternativa viable para proteger un área vulnerable y vital de la ciudad.

El estudio municipal indica que la zona representa retos "únicos" por su topografía baja, poco espacio disponible, densidad de infraestructuras por encima y debajo del suelo y un paseo marítimo activo.

Proyecta que para el 2050, el 37% de las propiedades en el bajo Manhattan estarían en riesgo de marejadas y que para el 2100 el nivel del mar podría subir casi dos metros, lo que podría



Fotos tomadas de Internet.

inundar hasta un 20% esa zona, incluyendo el metro, y los edificios estarían en riesgo de desestabilización.

Como parte del plan del Ayuntamiento, la ciudad asignaría \$500 millones para cuatro proyectos para reforzar las zonas costeras y proporcionar protección contra inundaciones para el puerto, partes del distrito financiero y dos puentes, que comenzarían entre 2019 y 2021.

Cuando el huracán Sandy azotó la costa este del país causó devastación a su paso, con gran impacto en Nueva York, donde se inundó la parte baja de la Gran Manzana, agua que se filtró al metro, con daños severos, dejó a oscuras miles de hogares por la explosión de transformadores, lo que afectó también a hospitales.

La ONG Riverkeeper ha advertido que el proyecto mataría los peces del East River, mientras que la Waterfront Alliance ha felicitado al alcalde Bill de Blasio por "pensar en grande", a la vez que indicó que hay otros vecindarios igual de vulnerables como Red Hook en Brooklyn y Hunts Point en El Bronx.



# CANAL DE PANAMÁ CULMINA EXITOSAMENTE COBRO DE \$847 MILLONES DE LOS ADELANTOS



El Canal de Panamá cobró más de 186 millones de dólares, con lo cual se completa la recuperación del monto total de los 847 millones de dólares en Adelantos que el Canal de Panamá le había otorgado al contratista Grupo Unidos por el Canal, S.A. (GUPCSA) para la ejecución de los trabajos del Contrato de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Programa de Ampliación de la vía interoceánica, más los intereses y parte de los costos legales.

La recuperación efectiva de los adelantos vencidos por la suma de 847 millones de dólares y los intereses correspondientes, inició el pasado mes de noviembre cuando después de la emisión del laudo del arbitraje donde se ejecutó la fianza que garantizaba el pago del Adelanto de Compuertas, fueron cobrados 12 millones de dólares del Adelanto de Compuertas y 2.2 millones de dólares de intereses y costos legales.

Posteriormente, cuando se emitió el laudo del 12 de diciembre de 2018 del arbitraje de los Adelantos, también a favor del Canal de Panamá, el Canal ejecutó

exitosamente las tres cartas de crédito emitidas por dos bancos de la localidad, por la suma de 547.9 millones de dólares correspondientes a los Adelantos Iniciales y una carta de crédito por 13.1 millones de dólares de un banco de Inglaterra que garantizaba el pago de los intereses de dichos Adelantos Iniciales.

Finalmente, con la sentencia del 18 de febrero de 2019 emitida por las cortes inglesas, el Canal de Panamá obtiene el 22 de febrero de 2019 un primer pago de los Adelantos Adicionales que estaban garantizados por garantías corporativas inglesas, sus intereses y costos legales, por 124 millones de dólares; y el viernes 8 de marzo pasado recibió el segundo y último pago por más de 186 millones de dólares, que cancelaba los saldos restantes de los Adelantos, intereses y costos legales.

De esta manera, el Canal de Panamá ha completado el cobro íntegro de los Adelantos vencidos adeudados por el Contratista y sus accionistas, conforme lo establecía el Contrato, más intereses y costos legales ordenados por los árbitros y las cortes inglesas.

# “HÁGASE EL AGUA”, LA CLAVE DEL ÉXITO DE ISRAEL

Por Jovanka Guardia

El autor del Best Seller “Hágase el agua, la solución de Israel para un mundo sediento de agua”, doctor Seth M. Siegel, estuvo en Panamá para compartir sus experiencias en el marco de la celebración del Día Mundial del Agua.

En el auditorio del Centro de Capacitación Ascanio Arosemena del Canal de Panamá, Siegel, empresario, escritor y activista estadounidense, instó a las autoridades a tratar el tema del agua con carácter prioritario, al tiempo que destacó que en el caso de nuestro país, la vía acuática juega un papel fundamental en las estrategias para preservar el recurso hídrico nacional. Basado en sus investigaciones sobre el éxito de Israel en políticas sobre agua, Siegel, de ascendencia israelí, dijo que en ese país han aprendido que ahorrando agua, ahorran dinero y que, debido a esta premisa, no hay pérdida del líquido por goteo. En Panamá, por el contrario, la fuga de agua alcanza cerca del 42%.

Israel, dijo Siegel, puede ser un modelo para el mundo, porque maneja tres conceptos importantísimos: gobernanza y tecnología del agua, además de cultura nacional. Esto último incluye poner a trabajar a “las mejores mentes” en la búsqueda de soluciones.

¿Por qué Israel? El doctor Siegel contó que estuvo allá hace siete años, cuando surgió la inspiración para su libro. “Casi toda solución a la escasez de agua había iniciado en Israel o Israel había estado involucrado”, a pesar de ser esta una de las regiones más secas del mundo.

Se propuso investigar, y a partir de allí, fue encontrando las que han sido las claves del éxito de este país en el manejo del agua. Una de ellas tiene que ver también con el hecho de que la política no está



involucrada. “Piensan en el futuro” y planifican en bloque de 50 años.

Siendo así, una organización independiente se encarga del tema y no hay subsidios, “el agua es pagada por el público”.

Hay mucho por hacer en nuestros países en lo que al recurso hídrico se refiere, reconoció Siegel, radicado en Nueva York, Estados Unidos. Sin embargo, lo importante es que existen las herramientas para lograrlo.

El Día Mundial del Agua se celebra anualmente el 22 de marzo, luego de que fuera recomendado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de 1992, en Río de Janeiro, Brasil. El propósito es llamar la atención sobre la importancia del agua dulce y la defensa de la gestión sostenible del recurso.

# MANTENIMIENTO,

## UN TEMA de CULTURA



Las fallas de equipos y sistemas por problemas de mantenimiento generan mucha atención y críticas, pero rara vez despiertan el interés por resolverlas de raíz y sistemáticamente.

Por el contrario, muchas veces estas situaciones justifican la necesidad de invertir en nuevos equipos e infraestructuras, en un ciclo constante de uso y desecho prematuro de las cosas. Pareciera que no nos damos cuenta de que para “TENER” un activo para determinada función no basta con “OBTENERLO”, es más importante “MANTENERLO”.

Esta realidad no es más que el reflejo de la importancia que muchas personas dan al mantenimiento, la que depende en gran medida de nuestra cultura y nivel de desarrollo.

En ese sentido, el Canal de Panamá, una empresa con 105 años de funcionamiento



continuo, ha hecho énfasis, desde su origen, en el mantenimiento, que procura hacer cada día mejor, invirtiendo en capacitación, mejora de procesos y tecnología.

Esta realidad ha llevado al Canal a tratar de compartir sus experiencias y las de otras empresas de clase mundial con el resto del país. Una de las iniciativas más destacadas es la organización de congresos para promover el desarrollo de

una cultura de mantenimiento. A la fecha, el Canal ha realizado dos congresos y varios foros en los que han participado más de 600 personas.

El III Congreso de Mantenimiento del Canal de Panamá, cuyo lema es “El mantenimiento: el secreto de la rentabilidad y la confiabilidad”, se realizará del 3 al 5 de abril de 2019. El programa cuenta con dos días de conferencias, con 39 presentaciones agrupadas en tres ejes temáticos, a saber:

- Gerencia de Mantenimiento y Gestión de Activos,
- Mantenimiento de Sistemas Especializados,
- Mantenimiento por Tipo de Industria y Tecnologías de Mantenimiento.

El último día se realizará una gira de campo.



Panamá crece y también nuestro consumo de agua. Para garantizar la cantidad y calidad del agua potable que consumimos, es necesario crear nuevas fuentes que abastezcan nuestras plantas potabilizadoras.



Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

¿Es este el futuro que queremos?

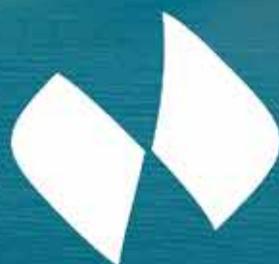
ASEGURAR EL  
**AGUA**  
DE MAÑANA  ES EL RETO DE HOY



canaldepanama | micanaldepanama.com

 CANAL DE PANAMÁ

# Un vistazo a los retos del pasado, presente y futuro



**Canal tv**

UNA SEÑAL DE  CANAL DE PANAMÁ

 **Cable Onda**

Canal 126 /1026 (HD)

**MAST3A**

Canal 26

Señal por cable a  
nivel nacional