



Un negocio con rostro humano

Informe ambiental

Nieve tropical


Proyecto REDD

De un programa a una gestión

Gestión sostenible del agua

Mejora de la confiabilidad de la  
interconexión eléctrica





La Autoridad del Canal de Panamá cuenta con una Estrategia Ambiental orientada a la sostenibilidad financiera y ambiental de la corporación. En este marco, la vicepresidencia Ejecutiva de Ambiente, Agua y Energía, promueve la gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca, con los que asegura su disponibilidad en cantidad, calidad y la energía requerida para su plataforma de servicios, creando confianza en la comunidad nacional e internacional por la operación continua que brinda, e incorporando un enfoque de sostenibilidad que desarrolla con la participación de múltiples actores, socios estratégicos y accionistas de esta importante empresa que es de todos los panameños y panameñas.

La visión de sostenibilidad se apoya en el establecimiento de alianzas con actores estratégicos con los cuales desarrollamos relaciones duraderas, es decir, en

Ejecutiva de Ambiente, Agua y Energía, creemos que es necesario el espíritu de cuerpo y el trabajo en equipo, sin el cual ninguno de nuestros logros hubiese sido posible.

Bajo esta perspectiva, en esta su quinta edición de la Revista Digital Caudal, queremos compartir con ustedes algunas de las iniciativas que realizamos con otros actores institucionales, de gobierno, de la empresa privada, centros de gestión del conocimiento y comunidades, pero lo más importante, destacamos el talento humano de nuestros gentiles colaboradores, que con cada palabra que escriben, nos cuentan un poco más de sí mismos y del importante rol que desempeñan para hacer cada día vivido en el Canal, una nueva historia de éxito.

Hoy más que nunca nos motiva compartirles sobre algunos proyectos que estamos avanzando en cada una de nuestras tres Divisiones, con el compromiso de que usted apreciado lector, esté siempre informado sobre lo que hacemos diariamente en miras a que este su Canal de Panamá, siga aportando significativamente al desarrollo del país, y del orgullo de sentirnos parte de un negocio altamente rentable y con un marcado rostro humano.

Sabemos que son muchas las cosas que queremos compartir, experiencias de éxito y lecciones aprendidas, pero no olvides que Caudal es un espacio creado para ti, en el que tu informe, artículo o simple curiosidad, puede aportar nuevas ideas a la empresa, mejorar procesos

de trabajo, o simplemente visibilizar todo lo talentoso que podemos ser cuando descubrimos uno de nuestros dones más preciosos, el de escribir. ¡Ánimate!

Estaremos esperando tu aporte, sólo debes enviar un archivo en formato de texto vía correo electrónico y algunas fotos al Comité Editorial de la Revista Caudal a la siguiente dirección: [caudal@pancanal.com](mailto:caudal@pancanal.com) / [emessina@pancanal.com](mailto:emessina@pancanal.com), todo lo demás va por nuestra cuenta.

Ing. Carlos A. Vargas  
Vicepresidente Ejecutivo de  
Ambiente, Agua y Energía





Ambiente



# Canal de Panamá

## un negocio con rostro humano

Por Emilio Messina

La persona humana tiene múltiples dimensiones a través de las cuales expresa sus anhelos, emociones y que superan con creces aquella gastada tricotomía de los bio-psico-social sobre la cual descansa un sesgado entendimiento de sus límites y posibilidades. La influencia, por ejemplo, de la cultura Helénica recibida por vía de la tradición judaica, nos heredó algo llamado el dualismo Platónico, cuyo planteamiento básico separaba el cuerpo en principio sucio y pecaminoso, del ámbito del espíritu, el cual era puro e inmaculado.

Esta idea también se ha reforzado a través la tradición científica Newtoniana - Cartesiana, que nos educó enseñándonos a separar, no solo el cuerpo, sino el mundo que nos rodea en cientos de partes que facilitarían su análisis y comprensión, pero descuidando que tanto el mundo, como el cuerpo, pueden ser considerados en su integralidad como sistemas cerrados, y un principio rector de este tipo de sistemas es que todo se encuentra interrelacionado. Al no comprender nuestra vida de manera integral caemos en los reduccionismos modernos de entenderla fragmentada, por tanto, vemos la economía, la sociedad y principalmente a la naturaleza como algo separado de nosotros, razón por la cual nos comportamos como analfabetas ecológicos funcionales, con necesidades especiales que nos impiden conocer que sea un kilo de desecho industrial o un kilo de basura doméstica, en sus diferentes escalas, siempre tendrán un efecto sistémico sobre un mundo que funciona de manera interconectada, esto es, como un entramado vivo, donde lo que le hacemos a una parte de la trama lo hacemos a nosotros mismos.

Ahora, bajo esta perspectiva no podemos negar que tanto naturaleza como gente no pueden ser separadas, porque ninguna de las partes tiene sentido sin el todo en que se inscriben, ya que ambas interdependen. Es por esta razón que, no nos asombra que en Panamá encontremos arena de desierto del Sahara y que el Golfo de San Miguel guarde más relación con las islas Galápagos del Ecuador por el sistema de corrientes marinas que con nuestro propio país, o que las emanaciones de gases radiactivos de las centrales nucleares de Japón pudiesen afectar Nueva York, no como dos caras opuestas de una misma moneda, sino en su forma circular que la hace indivisible.

El Canal de Panamá aunque se encuentra inscrito en un modelo de desarrollo basado en crecimiento económico, aporta significativamente al bienestar humano, orientado por una visión de desarrollo que considera que si este no es sostenible, no puede llamarse desarrollo y que, aunque el negocio del tonelaje genera riquezas, estas también se traducen en bienestar para el conjunto de la sociedad. Este es un hermoso principio orientador del accionar de la ACP, ya que su visión de sostenibilidad considera que no es posible pensar en un Canal sostenible, en un país insostenible y viceversa.





Así mantenemos una visión sistémica en nuestras operaciones dado que todas las partes guardan relación en la cadena del negocio. Por ejemplo, cuando hablamos del negocio del Canal tendríamos que analizar de cuantas cosas depende nuestra oferta, unos dirían de una adecuada programación de los tránsitos, otros de un mantenimiento continuo, otros del desarrollo tecnológico, otro del recurso humano, pero aunque todos puedan sentir que tienen una parte de la razón, no deja de ser eso, una mirada desde la parte. Porqué es importante ver sistémicamente nuestro negocio? Podríamos aproximarnos a varias respuestas, una de ellas indica el valor que aporta el ambiente en esta cadena y, partir de la premisa que el agua es un eje integrador de nuestra actividad económica. Primero tenemos elementos de la naturaleza que requieren ser conservados, por ejemplo, en Canadá, Estados Unidos y otros países desarrollados, los ecosistemas se les asigna un valor por los servicios que prestan a la humanidad, captura de carbono, reproducción de especies, otros.

**El rostro humano del Canal tiene un poder seductor. Estoy seguro que muchos conocen los resultados de los aportes directos que el Canal entrega al país...**

El agua que contiene estos sistemas requiere ser conservada en calidad y cantidad, considerando los diferentes usos y usuarios, en nuestro caso, el agua de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Esta se conserva a través de los recursos destinados por medio de los programas, lo que lo hace una inversión y no un gasto y a la vez, todos estaríamos de acuerdo que invertir en agua es invertir en la vida. El agua se potabiliza y como negocio se vende en bloque al país beneficiando a más de 1.2 millones de pobladores, cerca del 30% del total.



Esta misma agua se utiliza para generar energía que mueve las actividades del Canal, lo que nos hace autogeneradores y participamos con un promedio de 9% del excedente de la matriz energética total en el mercado eléctrico ocasional, esto ayuda a regular los precios y brinda bienestar a la población.

Finalmente el valor de uso y de cambio que tiene el agua en cada esclusaje para una operación continua y segura, nos indica que la interdependencia es real y que todas las partes aportan significativamente en la cadena del negocio y en esta, al bienestar del país.

El rostro humano del Canal tiene un poder seductor. Estoy seguro que muchos conocen los resultados de los aportes directos que el Canal entrega al país, pero desconocemos que al menos B/ O. 10 centésimos a cada dólar aportado por el Canal se destinan a educación, con la cual se rompe el círculo vicioso de la inequidad social, o que el Canal de Panamá impacta significativamente los Objetivos de Desarrollo del Milenio al producir bienestar, reducir la pobreza,

promover el empleo, fomentar la igualdad de género, la equidad social y conservar el medio ambiente. Pero muy digno de un gobierno corporativo lo es la forma en que asume con gradientes ascendentes, su liderazgo permanente como una empresa social y ambientalmente responsable, reconocida por el Pacto Global de las Naciones Unidas, y refrendado por la entrega altruista de cada voluntario canalero.

**¿Qué hace tan especial nuestra empresa?** Quizás sea el ambiente multicultural de trabajo, los valores corporativos sobre los que descansa, o la mega obra de ingeniería que representa, pero en cualquiera de los casos, el trabajar en el Canal es una experiencia compleja que para disfrutarla en su totalidad requiere del consorcio de todos los sentidos, porque la maravilla no solo se ve, sino se siente.

Podríamos describirla como la oportunidad que Dios nos ofrece de repensarnos como personas y como corporación para ser y servir mejor. Sabemos más que nunca que, no es un país que se ajusta a su Canal, es una Canal que día a día construimos

con visión de país, lo que nos permite agregar un atributo adicional, representado en la alegoría de quien tuvo un sueño que comenzó con una lucha de generaciones, una reversión y una clara idea de progreso para todos, sueño que en el presente se realiza con cada dólar aportado, cada cliente satisfecho y en la sonrisa de panameños y panameñas que viven la experiencia cercana de contar con un negocio con rostro humano. Este es el Canal en que trabajamos y disfrutamos tanto el recorrido como del llegar a la meta porque... "el que hace lo que ama, está benditamente condenado al éxito..." que dicha...este es el Canal que amo!







# Informe del estado ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Por Jessica Arango

La Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica de la Cuenca del Canal de Panamá (CICH), está en proceso de validación de la segunda edición del Informe del Estado Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Este documento integra los aspectos económicos, ambientales, sociales e institucionales, que mueven la dinámica del sistema hídrico de la Cuenca, como resultado de un trabajo integrado de gestión del agua a través de mecanismos de concertación y participación comunitaria, con todos los socios estratégicos y aliados para la conservación y sostenibilidad de la Cuenca del Canal.

Este documento tiene el objetivo de informar sobre la situación actual de la Cuenca del Canal y perspectivas, presentando un análisis de los datos suministrados por las diferentes instituciones estatales y agencias con competencia en la Cuenca. En su contenido encontrará de manera sencilla de rico contenido visual y gráfico, los diferentes temas que comprenden la gestión integrada de la Cuenca y su incidencia en su bienestar ambiental y social.

Desde su primera edición en el 2007, este informe presenta avances importantes temas como administración del recursos hídrico, en cantidad calidad de agua, y control de aportes de sedimentos a los principales cuerpos de agua que suministran el vital recurso para la producción de agua potable para más de la mitad de la población del país; el estado de conservación de los recursos naturales, su biodiversidad, y cambios en el uso del suelo, áreas protegidas y sus principales retos de sostenibilidad. Se presentan datos importantes sobre las condiciones socioeconómicas relativas a las actividades productivas, el desarrollo de infraestructura y servicios que propician el desarrollo económico, y las acciones de gestión de riesgos que se han implementado en el último lustro para hacerle frente a los efectos del cambio climático.







La descripción del tejido social, el análisis de la dinámica poblacional en áreas estratégicas de la Cuenca, bajo una óptica de subcuencas por regiones de trabajo, establecida por el Plan de Desarrollo Sostenible y Gestión Integrada de Recursos Hídricos [DSGIRH] da una aproximación de las principales problemas por la presión urbana y migraciones ejercen en los recursos naturales, de manera que se dirijan las políticas y programas en la Cuenca para brindar soluciones técnicas, sociales, económicas y ambientalmente sostenibles. Como resultado de todo esto en conjunto, se señala la importancia del de medir el desarrollo sostenible de la Cuenca y la base de datos que sistematiza esta información en un indicador anual.



# Una “nieve tropical”

## cubre de blanco la Ciudad y otras áreas

Por Arturo Cerezo

Cada año, los residentes de Panamá vemos como durante el mes de septiembre, se inicia la formación de una vistosa cobertura blanca en los alrededores de la ciudad de Panamá, las áreas del Canal, la carretera Panamá-Colón, hacia la Chorrera, Darién y otras áreas. La naturaleza se pinta de blanco, como si estuviera imitando la caída de nieve. Esta “nieve tropical” se continua formando durante los meses de septiembre y octubre, para disminuir en noviembre.

### Floración de la paja blanca alrededor de la ciudad de Panamá

Se trata de la exuberante floración de la planta conocida como paja blanca, paja gringa, paja canalera, paja Vietnam, caña silvestre, paja de mula, wild sugarcane, cuyo nombre científico es *Saccharum spontaneum* L. Por su vistosa floración algunos se la llevan para su casa, sin saber que están contribuyendo a su propagación. Las semillas literalmente “vuelan” pero también, se adhieren al radiador y motor de los carros, por lo que las mismas se pueden transportar a kilómetros desde su origen.





### Efecto de la quema sobre la *Saccharum spontaneum*

La otra cara de la moneda ocurre durante la época seca, cuando la vegetación se seca, exponiendo extensas áreas a la ocurrencia de incendios, poniendo en riesgo la vida de personas, bienes, la fauna y flora. Esto genera enormes costos en el control de los incendios, lo mismo que las molestias provocadas por el humo, afectando a niños y personas con problemas respiratorios. También, causa molestia el hollín disperso por el viento. Luego de la quema la especie rebrota con mayor fuerza. Sin embargo, con la llegada de las lluvias, las cenizas y el suelo son removidos por las corrientes de agua hacia quebradas, ríos y lagos.

El proceso de floración-secado-quema-erosión-rebrote-crecimiento-floración se repita cada año. La *S. spontaneum*, es una especie introducida a Panamá, que por su agresividad, se ha convertido en una planta invasora que se ha diseminado a extensas áreas; por lo que se ha constituido en un dolor de cabeza para nuestros productores. Sin embargo, algunos ganaderos la utilizan como alternativa de alimentación en la época seca.

Desde 1997, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) trabaja en la recuperación de áreas perturbadas o invadidas por la *Saccharum*, utilizando una mezcla de especies nativas copiando la naturaleza, debido a que la misma no tolera la sombra; generando una experiencia en el control de la especie.

A través de los años, en Panamá se describen historias sobre la introducción de la *S. spontaneum*. La versión más popular es que los "gringos" o norteamericanos la introdujeron para el control de erosión en las riveras del Canal o para prácticas de los soldados, y que su introducción data de los años sesenta.

Luego de años de seguimiento y la búsqueda de información, encontramos que la introducción de la *Saccharum spontaneum* fue con el objetivo de mejorar la producción de la industria del azúcar en Panamá y que dicha introducción se remonta al final de la década del 30. Entretanto, es necesario promover campañas educativas que sensibilicen a la población y conduzcan a la aplicación de estrategias para prevenir o eliminar los incendios y sus efectos nocivos sobre el ambiente y las personas.



Cooperación técnica internacional con el Canal:

## Proyecto piloto REDD en la cuenca

Por Michelle Szejner

En junio de 2012, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), firmaron un Acuerdo de Cooperación Técnica, con la finalidad de desarrollar el proyecto piloto REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques) en la Cuenca del Canal de Panamá. Con este acuerdo, estas organizaciones buscan aportar acciones para el manejo sostenible de los recursos naturales, lo que fortalecerá el Programa de Incentivos Económicos (PIEA) que desde el 2009 desarrolla la ACP con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), y en armonía con los moradores de la Cuenca, lo cual garantizará la provisión del recurso hídrico necesario para el abastecimiento de agua potable a las principales ciudades del país y para la operación del Canal de Panamá.







# De un programa a una gestión estratégica

## de educación ambiental



Por Rolando Checa Campos

En términos empresariales, la gestión estratégica es la encargada de conducir a la empresa a un futuro deseado, lo cual implica que la misma debe influir directamente en el cumplimiento de los objetivos establecidos, siendo fundamental que posea las herramientas necesarias para traducir su estrategia con hechos concretos. Adicionalmente, se especializa en impulsar el desarrollo de los elementos de causa y efecto, y poseer la capacidad de inducir aquellos procesos de cambio continuo para que la empresa en cuestión, sea capaz de asegurar una posición competitiva dentro de su entorno, siendo el eje central de su concepción la acción.

Desde la perspectiva educativa, en el 2000, la UNESCO, por intermedio del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, publica "Gestión educativa estratégica", en el cual, se plantea que la tarea fundamental en el rediseño de las organizaciones escolares es revisar la disociación entre lo específicamente pedagógico y lo genéricamente organizacional. Además, señala que se impone transitar desde un modelo de administración escolar muy enraizado en el pasado, hacia un modelo presente lanzado hacia el futuro: la gestión educativa estratégica.

Este nuevo modelo de gestión tiene como componentes: A) El pensamiento sistémico estratégico, B) El aprendizaje organizacional y C) El liderazgo pedagógico, y comparándolo con el modelo tradicional de administración escolar, presenta los siguientes elementos integradores: 1) Centralidad de lo pedagógico, 2) Habilidades para tratar con lo complejo, 3) Trabajo en equipo, 4) Apertura al aprendizaje y a la innovación, 5) Asesoramiento y orientación profesionalizantes, 6) Culturas organizacionales cohesionadas por una visión de futuro, e 7) Intervenciones sistémicas y estratégicas.

De lo anterior, el camino evolutivo de programa a gestión estratégica de educación ambiental, está dado por elementos contenidos en ambos axiomas, estructurados a las dimensiones educación y ambiente; considerando su alcance y los niveles de complejidad funcional y de aplicación en la realidad institucional y la Cuenca; y que estos son parte fundamental del propósito superior de la institución, entrelazados con el compromiso colectivo, los objetivos, la estrategia y los resultados esperados a corto, mediano y largo plazo; es decir, una cultura ambiental para la sostenibilidad territorial, la gobernabilidad ambiental y la conservación de los recursos naturales, en especial, el hídrico: eje motor del Canal de Panamá. Ver la figura N°1.

El PIEA es un programa novedoso que integra actividades ambientales y económicamente sostenibles, para beneficio de las comunidades, las cuales promueven esquemas de conservación de los importantes recursos naturales de la Cuenca, especialmente con acciones de protección y conservación de los recursos hídricos. Con la integración de esquemas como REDD, se fortalecen las acciones iniciadas con el PIEA, al integrar modelos de protección y manejo sostenible de los bosques.

El proyecto REDD se enmarca en la Convención del Cambio Climático de las Naciones Unidas, donde la idea básica es que los países que estén dispuestos y puedan reducir las emisiones de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, puedan ser compensados financieramente. El proyecto piloto REDD en la Cuenca, es parte del Programa Regional de Reducción de Emisiones de

Deforestación y Degradación en Centroamérica y República Dominicana (REDD/CCAD-GIZ); el mismo, tendrá una duración de seis años y desde 2010 se ejecuta en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Este proyecto considerará los diferentes usos de la tierra e incluye a REDD+ como uno de sus componentes.

Para el 2013, se llevarán a cabo varios estudios técnicos en la Cuenca del Canal que incluyen la elaboración de una cartografía con la clasificación de los tipos de bosque; un pre muestreo e inventario de la cobertura forestal; el establecimiento de módulos demostrativos en áreas de diferentes usos de la tierra; un diagnóstico de la plataforma de consulta y participación de la ACP, y una propuesta de estrategia para la comunicación y divulgación del programa con las comunidades de la Cuenca del Canal.



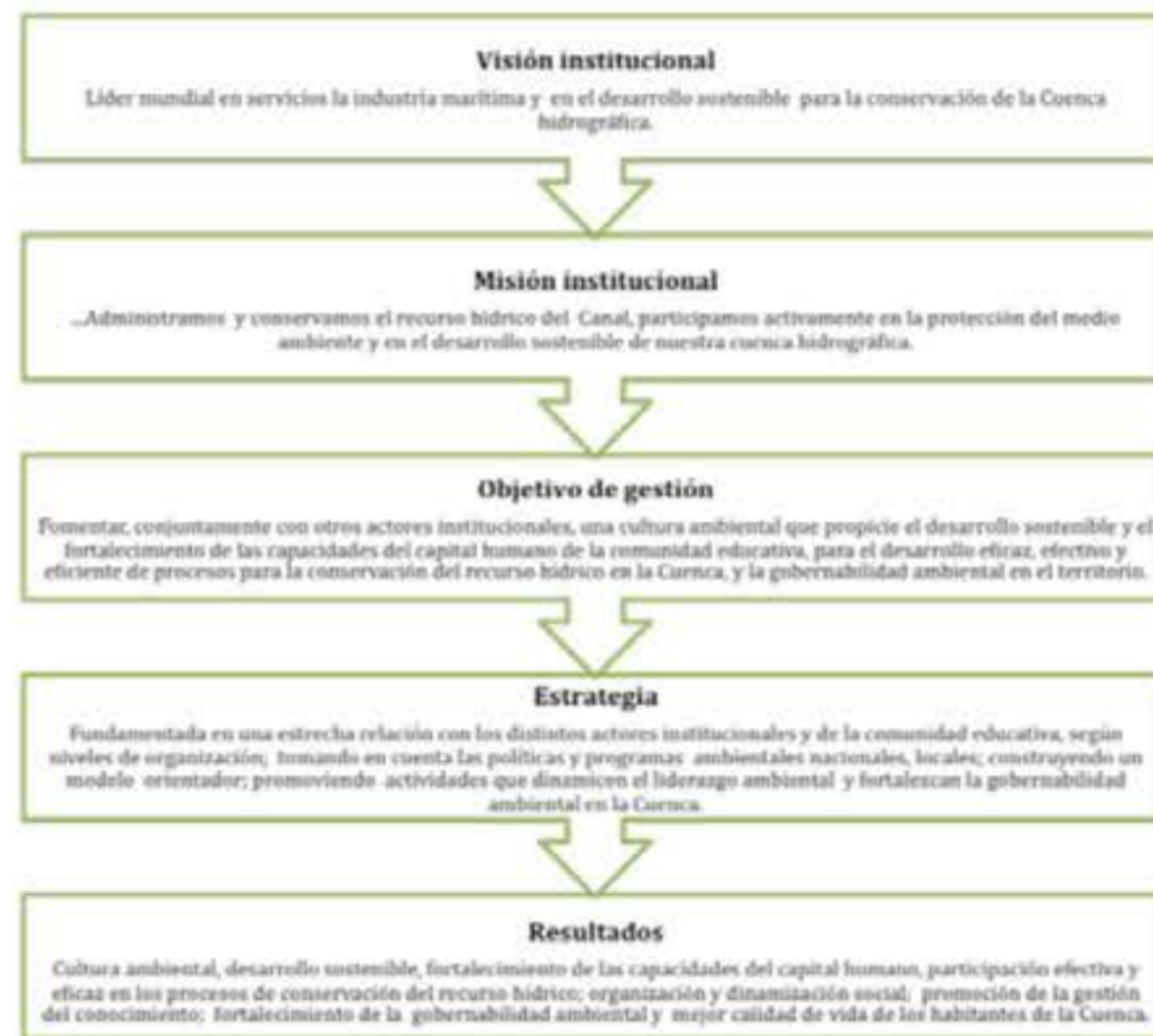


Adicionalmente, es importante indicar que el MEDUCA y la ANAM, socios estratégicos de la ACP en lo referente a educación y cultura ambiental, presentan una visión, misión y acción compartida, aunque diferenciada, debido a sus fines, procesos, responsabilidades y el alcance jurídico de sus sistemas, y con mayor alcance en cobertura territorial e institucional.

Es importante redimensionar la importancia de la educación ambiental en el devenir histórico de los pueblos, tomando en cuenta su evolución que viene desde de la declaración de Estocolmo en 1972, pasa por la Carta de Belgrado, 1975; luego en Tbilisi (ex URSS), 1977, y en Moscú, 1987, hasta llegar a Río de Janeiro, 1992, en la llamada Cumbre de la Tierra, donde se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar la Agenda 21, con una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI, que en su capítulo 36, hace hincapié en: el fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia. También establece tres áreas de programas: La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación.



FIGURA 1.



También abonan el terreno hacia la consideración que merece la educación ambiental como gestión estratégica en la ACP, las conclusiones del 2º Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, realizado en México, 1992, en donde se estableció que "la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social". Es decir, no sólo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto contribuye a la re-significación de conceptos básicos. Así mismo, son considerados entre los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona.





## “Una nueva fase de interdependencia”

Por Daniel Cain

Desarrollo sostenible nació de la necesidad para la conservación ambiental de algunos países y la necesidad del desarrollo económico de otros. Las ideas de sostenibilidad y desarrollo sostenible han ganado mucha atención en la media global debido al cambio climático y otras presiones ambientales, pero tienen una gran historia que todavía afecta hoy. En Estocolmo, Suecia en 1972, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se pusieron de acuerdo que desarrollo sostenible tiene que considerar el desarrollo económico y ambiental.

Desde 1987, cuando la Comisión Brundtland de la ONU publicó su informe “Nuestro Futuro Común”, todos han definido el concepto de sostenibilidad como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” Dentro de la idea de desarrollo sostenible hay un altruismo donde todos quieren lo mejor para hoy y también para mañana y el futuro, porque a través de sostenibilidad vemos que todos sobreviven por la interdependencia.





Más recientemente, compañías y universidades han empezado a observar los beneficios de volverse más sostenibles como mayores ganancias, mejor reputaciones, y menos riesgos. Corporaciones multinacionales como GE han hecho grandes inversiones en sus metas de mayor sostenibilidad y han visto ganancias crecientes y buenas respuestas del público. GE formó una nueva división y marca que se llama Ecomagination para buscar nuevas soluciones ambientales y productos innovadores y desde su formación en 2005, Ecomagination ha invertido \$5 billones en investigación y desarrollo para ganar \$85 billones en lucro y además logró reducir su emisiones de gases de efecto invernadero en un 22% y su uso de agua en un 30%. Universidades también observaban las tendencias del movimiento de sostenibilidad y muchas están ofreciendo clases y materias en el cambio climático, sostenibilidad e ingeniería sostenible. Por ejemplo, Villanova University comenzó



una maestría en la ingeniería sostenible en 2009. Villanova reconoce las oportunidades para educar una nueva fase de estudiantes de ingeniería para que piensen más en desarrollo sostenible. En áreas críticas como el agua, energía y ambiente, se requiere soluciones más integrales y para proponer esas soluciones se necesita ingenieros que sepan manejar la técnica y también el enfoque personal.

Me alegro muchísimo que yo sea este estudiante que va a hacer una pasantía de seis meses para conocer la cuenca del Canal de Panamá



Con la publicación de su Plan de Desarrollo Sostenible y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en 2008 (Plan DS-GIRH), la ACP embarcó en su nueva fase de sostenibilidad. Con la meta final de apoyar sus visiones de desarrollo sostenible, la ACP y Villanova University firmaron un convenio de práctica profesional para dar la oportunidad a un estudiante de ingeniería sostenible.



Me alegro muchísimo que yo sea este estudiante que va a hacer una pasantía de seis meses para conocer la cuenca del Canal de Panamá y hacer unas investigaciones en el manejo sostenible de la cuenca.

Yo trabajé con el Cuerpo de Paz en Quebrada el Bajo en Bocas del Toro por dos años y medio, y después gané la primera beca de Villanova University para estudiar una maestría con un enfoque en desarrollo internacional y sostenibilidad. Con la ACP, yo haré unas investigaciones de los programas del Plan DS-GIRH con una vista amplia

de toda la cuenca para sacar las mejores prácticas y después me enfocaré en un área y un programa con la meta de armar mi tesis. Además, yo facilito el programa de servicio en ingeniería de Villanova University y manejo viajes de estudiantes a Nicaragua y Panamá donde trabajan en proyectos de acueductos rurales. Con la nueva asociación entre la ACP y Villanova University, espero contribuir unos estudios del manejo sostenible de las cuencas al futuro de interdependencia global.





Recientemente, el 21 de febrero de 2013, tuvo lugar el Taller Nacional Preparatorio de la II Feria Centroamericana de Manejo Comunitario del Agua, en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena, con el propósito de identificar los problemas, retos o desafíos, soluciones y requerimientos del manejo comunitario del agua en el país; así como las experiencias que pudieran ser llevadas a la II Feria que se realizará en Granada, Nicaragua, del 21 al 24 de marzo del presente. Esta constituye la primera actividad del año 2013, y actualmente la red está trabajando fuertemente para que Panamá cuente con una distinguida representación en este importante evento.

# AGUA

Por María Del Carmen Ramos

La Asociación Mundial para el Agua (GWP, por su sigla en inglés) es una red internacional de organizaciones que a nivel global, regional y nacional apoya la creación de espacios dirigidos a facilitar procesos de diálogo entre los diversos actores y sectores relacionados con la gestión del agua, para promover la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) basada en el conocimiento e intercambio de experiencias.

La Asociación Nacional para el Agua (CWP, por su sigla en inglés), Capítulo de Panamá, se conformó en junio de 2007 y está compuesta por 18 miembros, entre los cuales podemos mencionar el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), Planeta Panamá Consultores, S.A., Fundación NATURA, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), la Secretaría de la Comisión

Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica (CICH), Fundación Parque Nacional Chagres, Red de Periodistas y Comunicadores Agroambientales para el Desarrollo Sostenible de Panamá (REDAP), entre otros.

La Secretaría de la CICH ejerce la presidencia desde mayo de 2009 y fue relegada en junio de 2011.

La red trabaja anualmente en el desarrollo de diferentes actividades, en conjunto con socios y aliados estratégicos. En este sentido, GWP Panamá, la Alianza por el Agua y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), unieron esfuerzos para llevar a cabo en el año 2012 un foro sobre derecho humano al agua y saneamiento.

El tema despertó mucho interés, y a solicitud de los participantes, GWP Panamá, la Alianza por el Agua y la Red Centroamericana de Acción del Agua (FANCA), organizaron ese mismo año un taller sobre Tecnologías en Saneamiento, donde se intercambiaron experiencias nacionales que sirvió para la identificación de opciones efectivas de saneamiento.







# PROYECTO:

Reemplazo de tuberías de conducción de agua potable y reposición de soportes de hormigón y acero, cruce subterráneo bajo cámara sur ("crossunder"), Esclusas de Miraflores

El proyecto del reemplazo de tuberías de suministro de agua potable que corren por dentro del cruce subterráneo bajo la cámara sur ("south cross under" o "low level cross under"), fue realizado con el fin de evitar los riesgos de una posible inundación dentro del túnel, debido al deterioro que mostraban algunos de los tramos de las tuberías existentes instaladas tanto en el tramo horizontal (lados norte y sur) del cruce subterráneo, como en el tramo vertical (extremos este y oeste) del acceso al túnel.



Las consecuencias de una inundación en el cruce subterráneo bajo la cámara sur de las Esclusas de Miraflores, debido a alguna falla o rotura de las tuberías existentes, serían impactantes para las operaciones de tránsito de buques de la ACP, ya que se afectaría el sistema de distribución eléctrica primaria del cuadrante sur de las esclusas, así como el cableado del sistema de control y el del sistema de comunicación de fibra óptica de dicha área, poniendo fuera de operación a todo el cuadrante sur de las esclusas de Miraflores por el periodo de tiempo que tomaría controlar la inundación y reemplazar los cables.

## ALCANCE DEL PROYECTO

1. Proceso de adquisición [compra] de tuberías y accesorios de hierro dúctil de 18" de diámetro.
2. Remoción de las tuberías y accesorios existentes, tanto las verticales que corren por dentro de los fosos y las horizontales que corren por dentro del cruce subterráneo bajo la cámara sur de las esclusas.
3. Remoción de corrosión externa superficial de todas las superficies de metal de las tuberías y accesorios nuevos, mediante el método de preparación de superficie con chorro de arena a presión ["sandblasting"].
4. Aplicación de recubrimiento industrial para las tuberías y accesorios nuevos de hierro dúctil de 18" de diámetro, consistente en tres capas de pintura epóxica ["coal tar epoxy"] a un espesor de 8 mils por capa. Toda la tornillería [pernos] de las conexiones bridadas y soportes fue cubierta con una capa de pintura epóxica sin solventes, "Madewell" 1103, a un espesor de 10 mils.
5. Fabricación de accesorios, tales como: las abrazaderas o zunchos de acero y los soportes de la tubería vertical. Las abrazaderas o zunchos [anclajes] para fijar o anclar las tuberías verticales a los soportes fueron construidos de acero A-36 de 1/2" de espesor.
6. Remoción de las abrazaderas o zunchos de acero existentes para las tuberías verticales.
7. Instalación de las abrazaderas o zunchos de acero para las nuevas tuberías verticales.
8. Instalación de las tuberías y accesorios nuevos, tanto las verticales que corren por dentro de los fosos y las horizontales que corren por dentro del cruce subterráneo bajo la cámara sur de las esclusas.
9. Demolición y remoción de 58 soportes de hormigón.
10. Demolición y reconstrucción de 34 soportes de hormigón.
11. Rehabilitación de las cuñas de acero de los 4 codos verticales superiores y de las 4 cuñas de concreto de los 4 codos verticales inferiores.
12. Reparación del piso de concreto que sirve de base para los soportes de hormigón en el tramo horizontal del cruce subterráneo.
13. Pruebas de presión hidrostática y desinfección de la nueva tubería.

### Colaboración de Alcides Sánchez

**NOTA:** Para que los trabajos aquí descritos, para las líneas norte y sur, pudieran ser realizados, se requería interrumpir el flujo de agua en una de las líneas, mientras se trabajaba en la otra línea, con el fin de no suspender totalmente el servicio de suministro de agua potable hacia la comunidad de Arraiján.





## Mejora de la confiabilidad de la interconexión eléctrica entre la Autoridad del Canal de Panamá y el sistema eléctrico panameño en el pacífico de la zona del Canal

Por César García

El Sistema Eléctrico de la ACP, se enlaza con el Sistema Eléctrico Nacional a través de líneas eléctricas de transmisión ubicadas en el lado Atlántico y Pacífico de la Zona del Canal.

En el Pacífico nuestro Sistema Eléctrico se interconecta con la red eléctrica del resto del país a través de dos líneas de 115kV, una de ellas enlaza nuestra subestación eléctrica ubicada en la Planta Termoeléctrica de Miraflores con la Subestación Eléctrica Cáceres de ETESA [esta línea fue nombrada como línea 115-5], y otra línea eléctrica sale de Miraflores hacia la Subestación Eléctrica Santa María [esta línea es la 115-35] de la empresa distribuidora Elektra Noreste S.A. [ENSA].

El enlace de nuestro Sistema Eléctrico en el Pacífico es el más importante debido a que es el que maneja el mayor flujo de potencia entre la ACP y el Sistema Eléctrico Nacional, y además permite entregar potencia en donde se encuentra concentrado el mayor consumo eléctrico dentro del territorio nacional, la ciudad de Panamá.

Actualmente en la Subestación Eléctrica Miraflores, el voltaje que sale de nuestras unidades de generación es elevado mediante el uso de transformadores de potencia, existen tres transformadores que elevan el voltaje a los niveles utilizados para transmitir potencia en Panamá.

Uno de estos tres transformadores está dedicado a la interconexión con ENSA [115-35], y los otros dos se utilizan en la interconexión con ETESA [115-5]. El problema de ésta configuración, es que en caso de requerirse trabajos de mantenimiento en el transformador de la línea que conecta a ENSA, no podríamos entregar energía a la Subestación Eléctrica Santa María, y por otro lado cualquier trabajo de mantenimiento en los dos transformadores asociados a la línea que va a Cáceres [115-5], reduce la capacidad aprovechable de transmisión a través de la línea 115-5.

Es por esto que la ACP, como parte del proyecto de Expansión de la Central Termoeléctrica Miraflores, está realizando la instalación de una nueva Subestación Eléctrica en Miraflores.

La nueva subestación consiste en incluir un arreglo de dos barras con interruptor de transferencia que permitirá aprovechar en mayor medida la capacidad de las líneas en el caso de trabajos de mantenimiento en alguno de los transformadores, y no se requerirá por la salida de algún transformador que alguna de las líneas de interconexión (ya sea la 115-35 o la 115-5) quede sin energía.

Otra de las ventajas de este nuevo arreglo para la Subestación, es que permite realizar en el futuro nuevas interconexiones, por ejemplo con la empresa distribuidora que desee suministrar energía desde Miraflores a circuitos dentro de su área de concesión.

En las figuras anteriores se puede observar cómo van los trabajos en el área en donde se encontrará el nuevo arreglo de la Subestación Eléctrica Miraflores.

Actualmente se están realizando los trámites con ETESA para llevar a cabo la energización de la Barra B y posteriormente de la Barra A de la subestación, para que una vez realizadas las pruebas en los equipos, proceder a completar la puesta en operación de la subestación mediante el cierre del interruptor de transferencia.

Esperamos poder completar todos los trabajos en mayo 2013, y junto con la instalación de nuestras nuevas unidades de motores de dos tiempos a finales de julio, haber culminado el proyecto más importante de la división de energía para este periodo fiscal.



Inicio de los trabajos de instalación de la estructura que soportaría los nuevos equipos en la Subestación Eléctrica de Miraflores [Noviembre 2012]



Trabajos de instalación de una cochilla en la nueva Subestación Eléctrica de Miraflores [Diciembre 2012]



Vista de la nueva subestación eléctrica, última etapa del proyecto sólo faltando la conexión a la red eléctrica de Panamá [Marzo 2013]





# CRÉDITOS

## CONSEJO EDITORIAL

Emilio A. Messina G.  
César García  
Carlos A. Vargas  
Daniel Muschett Ibarra  
Rodrigo Morales

## EDITOR

Emilio A. Messina G.

## ARTE Y DIAGRAMACIÓN

Telly Yanis

## ANIMACIONES

Abdiel Díaz

## FOTOGRAFÍAS

Nicolás Psomas  
Bernardino Freire  
Armando De Gracia  
Omar Rodríguez  
Arturo Cerezo