



CANAL DE PANAMÁ



Caudal

Revista digital de Agua y Ambiente

- IGUALDAD DE GÉNERO • PERSONAJE: ILYA ESPINO DE MAROTTA
- GESTIÓN AMBIENTAL • 7 ACCIONES PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE CO₂
- MUJER EMPODERADA • CAMBIO CLIMÁTICO

La Revista Digital Caudal es un medio por excelencia, a través del cual todos los colaboradores y colaboradoras pueden compartir con nuestra comunidad de lectores, experiencias, proyectos, ideas innovadoras, lo mismo que emprendimientos y otras historias de éxito, que forman parte del éxito de esta gran familia canalera. Nos proponemos en esta ocasión, presentar la forma en que una institución como el Canal de Panamá se abre a nuevos entendimientos que la mantienen conectada con la evolución de grandes corporaciones, como lo es el caso de la visibilización de la cultura de igualdad de género dentro de la empresa.

En este sentido, presentamos las razones por las que recientemente el Canal de Panamá recibió el reconocimiento del Sello de Plata de Igualdad de Género, otorgado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, en ocasión de los grandes avances mostrados en esta materia durante el proceso de auditoría.

También les compartimos el modo en que el Canal de Panamá aplica enfoques de ciencias ambientales en el manejo de sus programas, como lo es el de Incentivos Económicos Ambientales, y acerca de la gestión de la cantidad y calidad de agua, operando desde la tecnología, para ofrecer seguridad a la población y la manera en que la gestión ambiental del Canal de Panamá se fortalece a través de la coordinación interinstitucional. Adicionalmente, encontrarás varios segmentos nuevos, como lo son, cuánto sabes sobre cambio climático? y nuestro blog interactivo para que puedas generar tus consultas y compartir opiniones.

En esta mismo sentido, ¿sabías que puedes compartir los artículos que has publicado en la revista con otras personas, amigos, profesionales, estudiantes fuera del Canal de Panamá?, esto se debe a que cada volumen de la revista digital se publica en la página de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica, Cich, la cual cuenta con el siguiente enlace externo: <http://www.cich.org/EICaudal.html>.

Finalmente la versión 13.0 de esta su Revista Caudal presenta la experiencia de estudiantes de práctica profesional, tip sobre acondicionamiento físico preparado por expertos canaleros en el tema, así como nuestro personaje, del cual estamos seguros, resultará de gran interés; son solo algunos de los temas que compartimos en esta su nueva edición digital de la Revista Digital Caudal.

Les animo a seguir siendo parte de esta aventura escribiendo a: emessina@pancanal.com o Caudal@pancanal.com.

Carlos A. Vargas
Vicepresidencia de Agua y Ambiente

EDITORIAL





ACTUALIDAD

Igualdad de Género

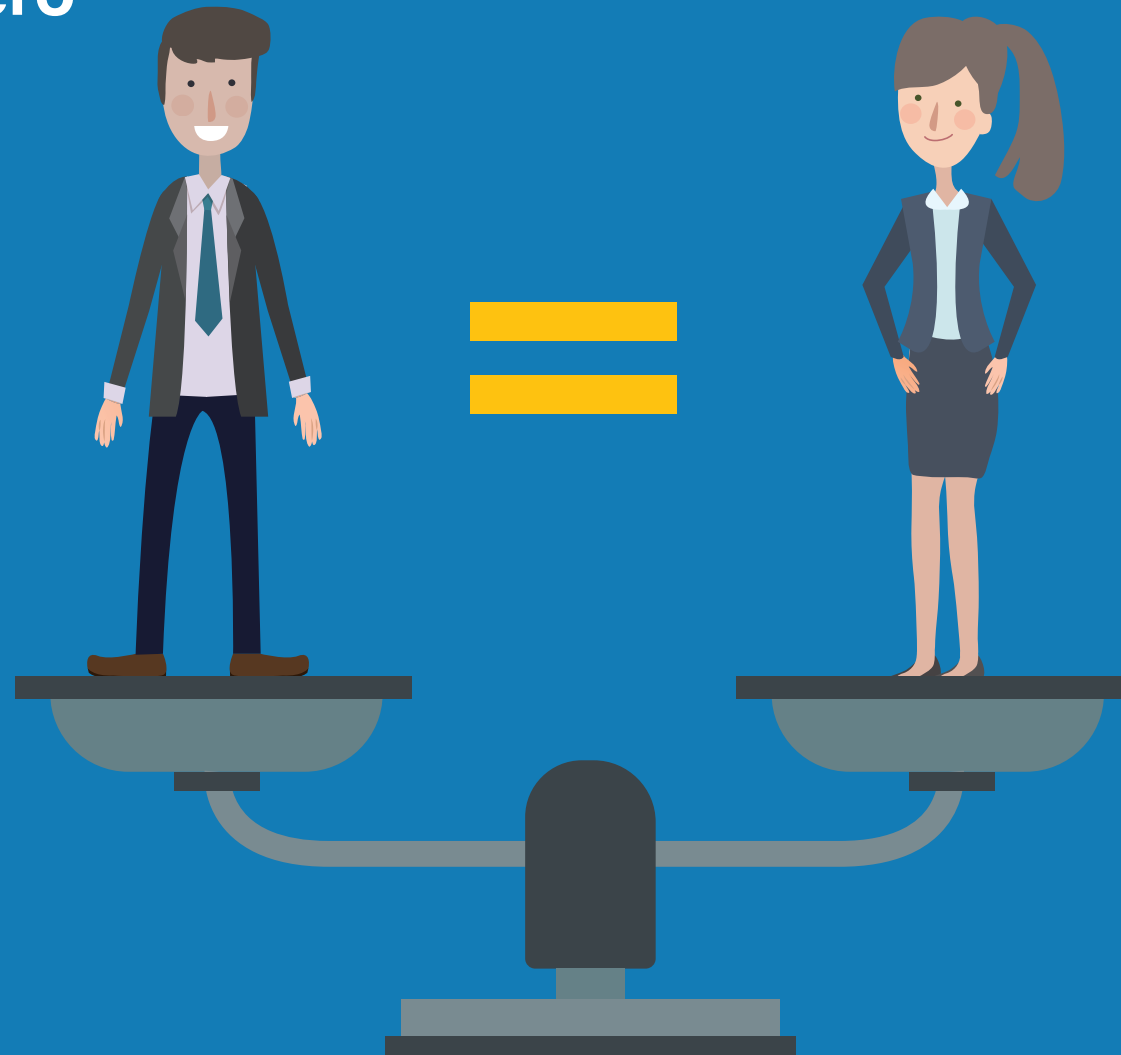
Canal de Panamá, hacia una política de igualdad de género

Canal de Panamá recibe “Sello de Igualdad de Género”

Por Dr. Emilio Messina

El pasado 4 de junio de 2019, el Canal de Panamá recibió parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Oficina Regional, denominado “Sello de Igualdad de Género” por los avances mostrados por esta empresa en la promoción de la igualdad de oportunidad tanto para hombre y mujeres, en ambiente laborales más competitivos.

La certificación internacional recibida por el Canal de Panamá es el resultado de esfuerzo de múltiples colaboradores y colaboradoras, quienes bajo un demostrado compromiso, participaron activamente antes y durante la auditoría externa realizada por el PNUD el 16 de mayo de 2019, y la cual mostró los grandes avances del Canal de Panamá en esta materia. Muchos son los nuevos retos que quedan por delante, no obstante, en esa misma medida, se manifestarán las múltiples oportunidades.



Presentación

Por Dr. Emilio Messina

Me complace presentar algunos de los lineamientos que podrán servir de fundamento para la elaboración de una Política de la Autoridad del Canal de Panamá, ACP, en materia de igualdad de género, la cual forma parte del compromiso de esta corporación con la implementación del Plan de Acción 2020-2030, luego de alcanzada la certificación del Sello de Igualdad de Género, otorgado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el pasado mes de mayo de 2019 y compartida con el Equipo de Alta Dirección (EAD) durante el mes de junio del mismo año. La idea de una política surge además, del reconocimiento de que a pesar que el Canal de Panamá hace ingentes esfuerzos en promover la igualdad de oportunidades en hombres y mujeres, se ha evidenciado que existen oportunidades de mejora que podrían promover una mejor y mayor participación de las mujeres en diferentes áreas y escalas de la organización.

En este sentido, los lineamientos de política aquí presentados, reforzarán la Política de Igualdad de

Oportunidades del Canal de Panamá y su intención de ser líder en materia de igualdad de género a nivel de Panamá y la Región de las Américas. Su contenido refleja el compromiso inalterable del Canal de Panamá con los principios y valores corporativos; además, de apoyar los esfuerzos nacionales e internacionales para evitar cualquier forma de discriminación por razones de género y como instrumento sustantivo para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Destacamos el rol medular asignado por esta política a la producción y el análisis de información desagregada por sexo y la sistematización/documentación de las diferencias por sexo en las áreas de trabajo y por el desarrollo de acciones dirigidas a eliminar desigualdades, datos no solo para orientados a llevar un registro frío, si no a evidenciar el impacto del aporte que realiza la mujer canalera al desarrollo del negocio del Canal. La política corporativa de igualdad de género, puede ser orientada a dos ejes(a) uno corporativo y (b) otro a la Cuenca del Canal de Panamá.



Antecedentes

Desarrollar una política específica de Igualdad de Género en la ACP proveerá un marco más amplio de acciones para alcanzar la igualdad de hombres y mujeres en todas las Áreas de Responsabilidad, Operación y Cuenca del Canal, y en la evaluación de resultados relacionados a las acciones que de esta política se desprendan.

En este sentido, tiene como antecedentes:

(i) los resultados de la Auditoría externa del PNUD del sello de igualdad de género de la ACP el 16 de mayo de 2019; (ii) la reunión en el Instituto Nacional de la Mujer, para notificar sobre hallazgos de la misión de evaluación del Sello con la ACP el 17 de mayo de 2019; (iii) el reconocimiento de las instituciones públicas participantes en el Sello de Igualdad de Género en el Sector Público, el 4 de junio de 2019; y

(iv) la entrega del Sello de Plata de Igualdad de Género al Administrador el 12 de junio de 2019.

La Política diseñada por el Canal de Panamá se alinearé con su Ley y Reglamentos, y hará observancia de la Declaración Universal de Derechos Humanos (UDHR) y la Convención para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) y aporta en los esfuerzos nacionales e internacionales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, muy especialmente el #5.

La política establecerá la meta y objetivos de la ACP en materia de igualdad de género, para lo cual ya ha creado un equipo dinamizador y un Comité de Género, orientando la implementación de un Plan de Acción bianual.

Hechos clave

En un contexto general, los hombres en edad económicamente productiva tienen una mayor participación porcentual que las mujeres en el mercado laboral, 77.6% y 51.2% respectivamente.

Los hombres presentan un mayor porcentaje de ocupación respecto de la mujer, 95% y 92%.

El desempleo es menor en la población masculina que la femenina, 5% y 7.7% respectivamente.

Para el 2019, en el Canal de Panamá se evidencia una relación poco igualitaria en la participación de la mujer en la fuerza laboral del Canal de Panamá, 12%, respecto del hombre que es de 88%.

Meta de Igualdad de Género

La política de la ACP en esta materia, tendría como objetivo fortalecer las capacidades institucionales, creando espacio plurales de participación, diseñados para relaciones colaborativas de tipo horizontal y de observancia de las mejores prácticas en materia de igualdad de género a nivel corporativo.

El avance de esta meta se podrá observar en:

1. La reducción de la brecha entre mujeres y hombres, fortaleciendo capacidades individuales e institucionales.
2. Asegurando que las mujeres y los hombres tengan la capacidad de influir en la toma de decisiones por medio de mecanismos no convencionales como el uso de tecnología digital para generar incidencia y opinión.
3. Creación de mecanismos más cercanos y directos para la rendición de cuentas en todos los niveles y escalas de la organización.





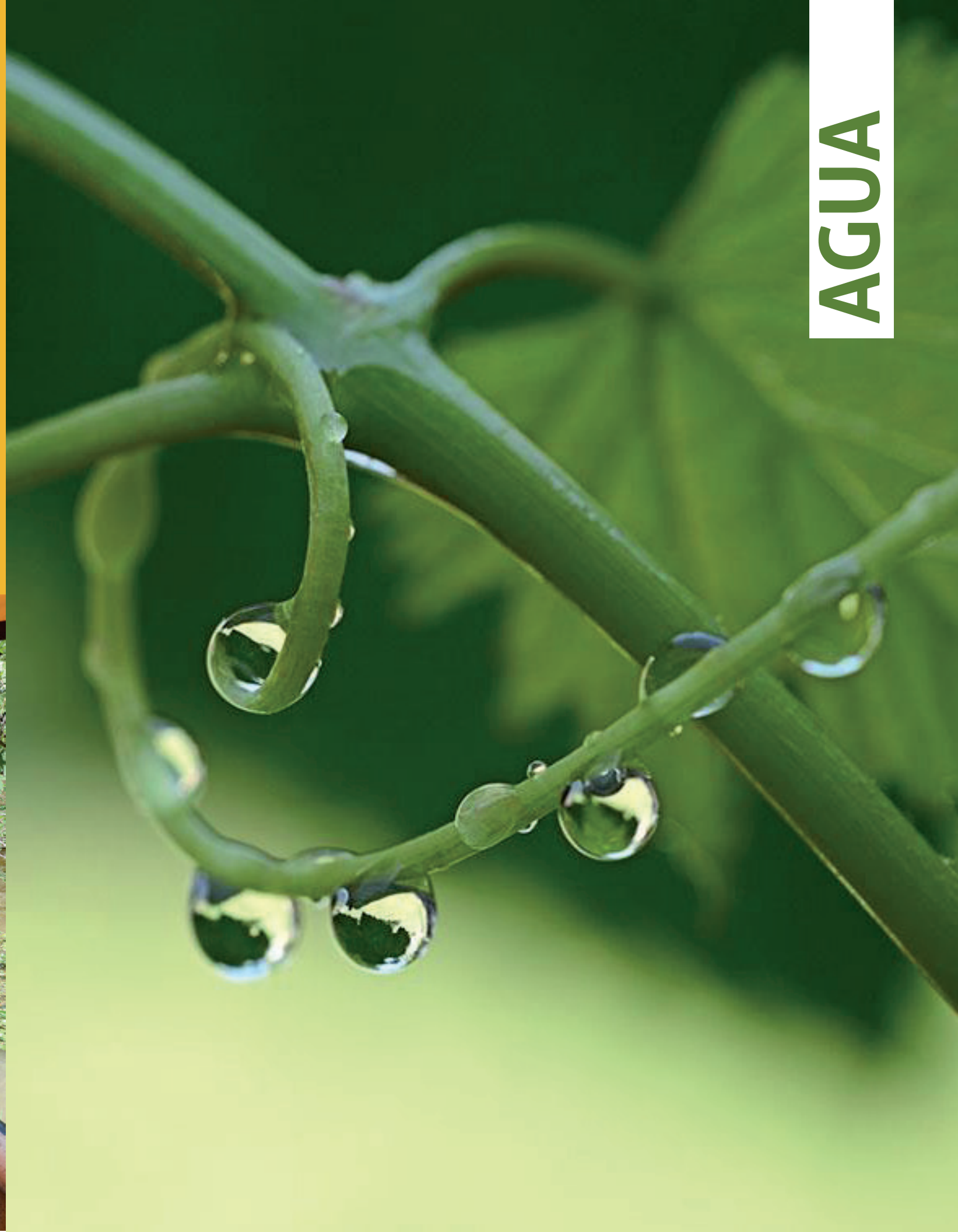
Implementación

La política orientará un plan de acción bianual que facilitará lo siguiente:

1. La transversalización de género en todo trabajo, así como en intervenciones destinadas específicamente a mujeres.
2. Promoverá la generación de conocimientos de colaboradores en esta materia, de manera que tanto mujeres como hombres fortalezcan sus capacidades institucionales y en sus áreas de trabajo.
3. Generará datos estadísticos desagregados por sexo cuando sea factible y relevante, orientado a medir el impacto de la participación de la mujer en el desarrollo y progreso de la empresa.
4. Se identificará un mínimo de competencias en el análisis de género, como objetivo en toda la escala jerárquica.
5. Preparación para auditorías internas y externas.



AGUA



An illustration of a freshwater ecosystem. In the foreground, a large blue damselfly nymph is on a green leaf. In the water, there are several other macroinvertebrates: a brown snail on a rock, a small insect on a rock, a large brown clam, a green crayfish, and a black and red beetle. In the background, there are green reeds and a yellow and red dragonfly nymph. The water is a light blue-green color.

Macroinvertebrados de agua dulce:

herramienta innovadora para evaluar calidad de agua

Por Eric Álvarez

¿Qué son los macroinvertebrados acuáticos?

Los macroinvertebrados acuáticos son todos los organismos que miden más de 3,0 mm y pueden ser observados a simple vista. Viven en los cuerpos de agua superficiales, en diversos tipos de hábitats, tales como sustrato duro en rápidos, detritos vegetal, orillas vegetadas, macrófitas acuáticas, arena u otros sedimentos finos. Sus poblaciones están conformadas por platelmintos, insectos, moluscos y crustáceos, principalmente. Sin embargo el grupo más conocido y estudiado es el de insectos acuáticos ya que la mayoría de estos pasan su ciclo de vida asociado a los cuerpos de agua dulce durante sus estados inmaduros (huevos, larvas, ninfas y pupas).

¿Conoces algún macroinvertebrado acuático?

En Panamá se ha generado información de 77 taxas o grupos de macroinvertebrados. ¿Cuán valiosa es esta información? y ¿cuánto cuesta la generación de información sobre estos grupos? La información sobre macroinvertebrados acuáticos es de gran valor y apoyo en la toma de decisiones sobre la calidad del agua y su uso para consumo humano. La generación de datos, tiempo de colecta, materiales utilizados, identificación del material colectado; es de fácil manejo y de bajo costo.

¿Por qué introducir los macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores de calidad de agua?

Los macroinvertebrados al permanecer en contacto directo y continuo con el agua, reaccionan a los cambios ambientales. Mientras la química nos da una fotografía instantánea del río, los macroinvertebrados nos brindan información del pasado y el estado actual del hábitat en que se colectan.

Los diferentes grupos de macroinvertebrados acuáticos presentan niveles de tolerancia muy variados frente a distintos tipos de perturbaciones del ecosistema, de manera que

podemos asociar la presencia de diferentes grupos de macroinvertebrados acuáticos con la existencia o no de una perturbación concreta. Ecológicamente, la relevancia de alteraciones en las comunidades de macroinvertebrados y los ecosistemas fluviales va a afectar directamente a consumidores superiores de las redes tróficas; ya que estos constituyen la biomasa de mayor importancia en algunos cuerpos de agua (Binghui, 2010).

¿Qué información tenemos actualmente en la Autoridad del Canal de Panamá sobre los macroinvertebrados acuáticos?

Estudios con Macroinvertebrados Acuáticos se han tomado en consideración bajo el Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal (PMCC, 2000). Recientemente, Domínguez (2018) expuso un estudio que incorpora los parámetros fisicoquímicos y el efecto del uso del suelo en la diversidad y abundancia de macroinvertebrados acuáticos de tres fuentes de agua del canal: Chagres (CHI), Boquerón (PEL) y Trinidad (CHR). Haciendo observaciones importantes sobre el complejo de insectos acuáticos EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera: Indicadores de calidad de agua) de los cuales se encontró estadios inmaduros en concordancia con el aumento de las poblaciones humanas.



Enfocándolo desde esta perspectiva, el estudio de los insectos acuáticos ha demostrado ser una herramienta eficaz para educar, compartir y evaluar la calidad del agua, mediante el uso de los macroinvertebrados como bioindicadores de calidad. Por ende, es fundamental integrar a las poblaciones dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá con el fin de que sean más conscientes del recurso hídrico que poseen para mejor uso y protección del mismo.

Referencias

Binghui Zheng, L. L. (2010). Biomonitoring and bioindicators used for river ecosystems: definitions, approaches and trends. *Environmental Sciences*, 2, 1510-1524.

PMCC. (2000). Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal 2000: Informe Final. Panamá: Louis Berger Group, Inc.

Domínguez, I. (2018). Uso de suelo, características de la geometría hidráulica, calidad de agua y ensamblaje de insectos acuáticos asociados a hojarasca en ríos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

¿Cansado de pagar elevadas facturas de agua?

Sigue estas recomendaciones, cuidarás tu bolsillo, mientras proteges el planeta.



Revisa que no haya goteras en los grifos, inodoros y tuberías.

Cada año, se pueden llegar a desperdiciar 11,000 litros (3000 galones) de agua en una casa debido a goteras de las que no se tiene conocimiento.



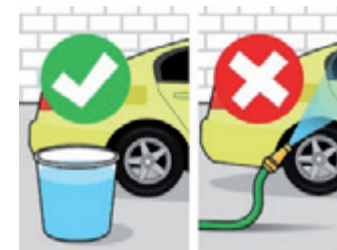
Ten cuidado de lavar una carga completa de ropa.

Evita colocar únicamente algunos calcetines y dos camisetas en la lavadora. En cambio, lava una carga completa. De esta forma, tendrás la seguridad de no desperdiciar agua.



Llena un platón o una olla con agua para enjuagar los alimentos.

Si es necesario enjuagar con agua las frutas, los vegetales y otros alimentos, puedes lavarlos llenando una olla o una cubeta con agua en lugar de dejándola correr.



Lava tu auto con una cubeta en lugar de con una manguera.

Lavar tu auto con una cubeta en lugar de con una manguera cuesta un poco más de trabajo, pero esto reducirá tu consumo de agua.



No utilices una manguera para lavar la entrada para el auto o la acera.

En caso de que la acera o la entrada para el auto necesiten un lavado, debes eliminar la materia seca con una escoba, un rastrillo o un soplador de hojas. Si es necesaria una limpieza adicional a estos lugares, debes hacerlo con una cubeta de agua.

Escherichia coli

y la calidad del agua

Por Yarineth Y. de Guerra.

La calidad del agua es una medida de la condición del agua en relación con su impacto en usos humanos, ya sea para consumo o recreativo. Los estándares más comunes que se utilizan para evaluar la calidad del agua se relacionan con la salud de los ecosistemas, la seguridad del contacto humano y el agua potable.

La Unidad de Calidad de Agua de la División de Ambiente ejecuta el “Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua (PVSCA) en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá”. Entre sus objetivos está el vigilar (tomar muestras, hacer mediciones de campo y análisis de laboratorio de parámetros físicos, químicos y biológicos); dar seguimiento y procurar la conservación de la calidad del agua de los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Forman parte del programa diversas actividades que incluyen entre otras, el análisis microbiológico del agua, donde se buscan los coliformes totales y E. coli.



¿Qué es la calidad del agua?

La calidad del agua, se define por su composición físico-química y biológica. Según su calidad deberá permitir su empleo sin causar daño, para lo cual deberá reunir dos características:

Estar exenta de sustancias y microorganismos que sean peligrosos para los consumidores.

Estar exenta de sustancias desagradables para el consumo (color, turbiedad)

E. coli en el agua

Escherichia coli entra al agua procedente de aguas residuales y suelos naturales que han sufrido contaminación fecal reciente, ya sea procedente de seres humanos, de operaciones agrícolas o de animales y aves silvestres. Las heces de ganado vacuno, cerdos y gallinas también acarrean patógenos que pueden transmitirse de animales a humanos y causar enfermedades. Por lo tanto, la entrada de heces de animales o humanos en el agua es de mucha preocupación.

E. coli como parte del índice de calidad de agua

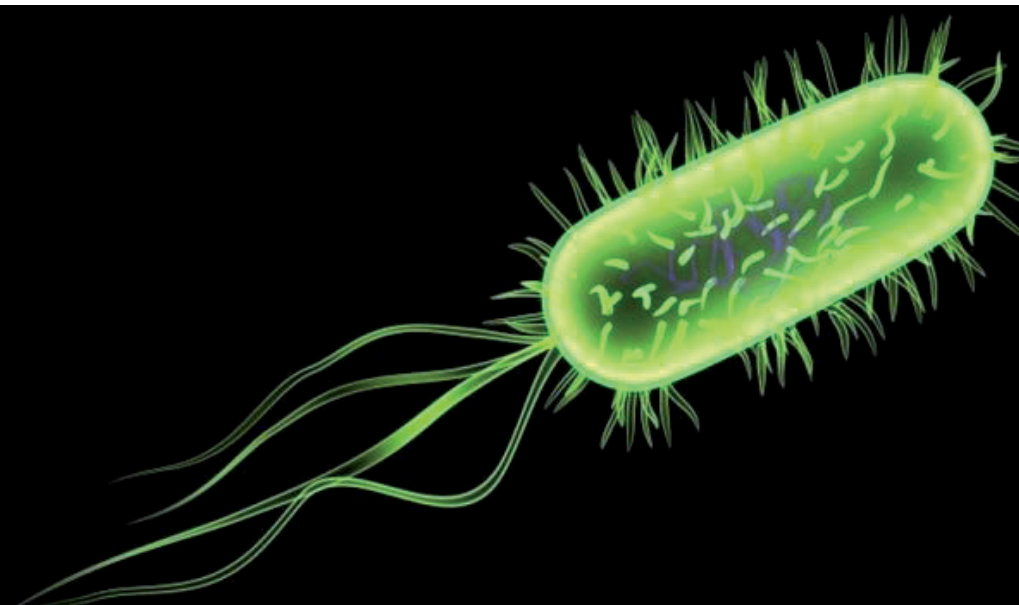
Para conocer de manera general, la calidad del agua de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá se utiliza un indicador llamado “Índice de Calidad de Agua” (ICA), para confirmar que el agua es segura o si existen posibles problemas de contaminación. Este índice fue desarrollado en 1970 por la fundación de Sanidad Nacional de los Estados Unidos de América (NSF por sus siglas en inglés). Es un método estandarizado para comparar la calidad de agua de varios cuerpos de agua.

Un índice de calidad de agua provee un solo número (como una calificación) que expresa la calidad global del agua en una ubicación y tiempo específico con base en varios parámetros de calidad de agua. En el cálculo del ICA se utilizan (9) parámetros. Los coliformes fecales (E.coli), es una variable incluida en el cálculo del ICA, ponderada de acuerdo a su importancia en la calidad global del agua. Esta puntuación se hace sobre una escala de 1 (importancia relativa más alta) a 5 (importancia relativa más baja).

¿Qué es Escherichia coli (E. coli)?

Es una bacteria miembro de la familia de las enterobacterias. Se encuentra comúnmente en el tracto gastrointestinal de animales homeotermos (aquellos que tienen la capacidad de mantener su temperatura corporal interna relativamente constante). También se les conoce como animales de sangre caliente. Las aves y los mamíferos (incluyendo los seres humanos) son los dos grandes grupos que conforman esta clasificación (Ucha, 2011).

Las heces, como agente contaminante, representan un grave riesgo para la salud debido a la alta probabilidad de existencia en ellas de agentes patógenos que pueden causar enfermedades (Rivera, 2014). E. coli forma parte del grupo de coliformes fecales y es el indicador más específico de la contaminación fecal.





1. Recoja los desechos de mascotas alrededor de su vecindario.
2. Mantenga a los animales domésticos y / o ganado alejado de los cuerpos de agua (o reducir su exposición).
3. Únase a un grupo de cuenca local u organización voluntaria activa en temas ambientales en su comunidad.
4. Ser voluntario durante las campañas de limpieza dirigidas a la contaminación cerca de las aguas superficiales.
5. Reducir el uso de fertilizantes en el césped, no sólo son costosos; sino que, cuando se aplican en exceso o si se aplican justo antes de una tormenta, los productos químicos escurren directamente a nuestras vías fluviales locales.
6. Limpie regularmente los desagües pluviales y los escombros de las aceras, esto promueve una escorrentía más limpia y reduce la cantidad de contaminación y basura que entra a nuestras vías fluviales.

El agua es un recurso muy valioso, debemos proteger nuestras fuentes de agua, manteniendo el disfrute de sus beneficios en las generaciones futuras y para la seguridad de sus usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

Rivera, C. R. 2014. La Calidad del Agua, E. coli y su Salud. Colleague of Agriculture and Life Sciences, 2.

Ucha, F. 2011. Retrieved from Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/homeotermo.php> Noviembre



¿Qué puede hacer en su comunidad para proteger la calidad del agua?

Numerosas actividades que ocurren dentro de una comunidad, en última instancia pueden afectar la calidad del agua superficial. A continuación, algunas acciones que pueden ayudar a mantener los ríos, embalses y arroyos seguros para las personas y los ecosistemas:

Ilya Espino de Marotta

Por Dr. Emilio Messina

Muchas veces en vez de preguntarnos ¿qué estamos haciendo? debemos preguntarnos ¿quién estamos siendo como personas para empujar el destino hacia el logro de nuestros sueños de progreso?. Bajo este cuestionamiento, es posible descubrir y descubrirnos en todo nuestro potencial, capacidades, competencias que nos son únicas y sobre todo, mirar interiormente el talento disponible como el principal recurso interno preparado para generar las transformaciones que nuestra sociedad demanda.

Bajo esta mirada del mundo y de la vida, no cabe duda que Ilya es talento en alta concentración y a flujo constante. Nuestro personaje, se caracteriza por una humildad manifiesta en cada saludo que otorga a su paso y del calor humano que brinda a las personas que trascurren en su camino. En ocasiones se le ve presurosa, lo que no deja de ser un rasgo de grandes personalidades, cuyo tiempo es moldeado por su entrega y elevado compromiso al cumplimiento de cada una de sus metas.

Su principal recurso interno, la inspiración, y la toma de decisiones a las que nunca les teme, son su norte y su pasión.



Es una mujer decidida quien cree en la educación como una forma de movilidad social ascendente y en su poder transformador. Su fuerte formación académica la hace una profesional a carta cabal. Su título principal de ingeniería marina de la Universidad de Texas A&M, Estados Unidos y sus más de 30 años de experiencia, le han permitido colocar sus competencias al servicio de una gran empresa como lo es el Canal de Panamá donde ha ocupado varios cargos como la gerencia ejecutiva de la División de Planificación de Recursos y Control de Proyectos, Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, también vicepresidenta ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas y actualmente se como vicepresidenta de Negocio de Tránsito y subadministradora designada.

En una empresa con una marcada orientación de tipo patriarcal y maculinizada, donde solo el 12% de ellas componen la fuerza laboral, como mujer canalera, Ilya Espino de Marotta es la cara visible de los más elevados valores corporativos y la permanente lucha para la disminución de las brechas entre hombres y mujeres, procurando cada vez más crecientes espacios que crean oportunidades igualitarias para ambos sexos.

Con Ilya, hablar de hombres y mujeres ha dejado de ser algo semántico para convertirse en una meta que reivindica el rol que juega la mujer canalera en el progreso de esta gran empresa llamada Canal de Panamá.

Ha recibido múltiples reconocimientos nacionales e internacionales y sus conferencias son cada vez más esperadas en foros y espacios de debate en materia de igualdad de género, que con su propio ejemplo ha sido capaz de representar.

Por esta razón y por haber sido un personaje clave en el logro alcanzado por esta empresa calificada con “plata en el sello de igualdad de género”, otorgado el 4 de junio del presente año por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD; desde este espacio digital, reconocemos su destacada trayectoria profesional, al igual que sus múltiples aportes en materia de igualdad de oportunidades y del liderazgo al que está llamada toda mujer.

Por lo expresado y por ser fuente permanente de inspiración al representar los más caros valores del Canal de Panamá, Ilya Espino de Marotta, es nuestro personaje en esta nuestra edición 13.0 de su Revista Digital Caudal. Gracias totales!



OXÍGENO DISUELTTO

garante de la salud de nuestras aguas

Por Isaac Barría.

Introducción

El oxígeno es uno de los elementos fundamentales para el mantenimiento de la vida. La frase anterior, ampliamente trillada, indica una importancia plasmada en la conciencia colectiva de las personas, de la que poco se conoce o se reflexiona sobre la envergadura de su impacto. El oxígeno es el elemento más abundante de la corteza terrestre, su distribución porcentual es del 47 %. Está presente como componente de la materia orgánica, minerales, sales y otras sustancias. En la naturaleza se encuentra en forma molecular (O_2) como componente individual del aire (21 %), así como ligado a la molécula del agua (88 % en masa). A nivel estratosférico se concentra en la especie alotrópica O_3 , mejor conocida como ozono, formando la popular capa homónima que protege a la tierra de los efectos de la radiación solar. La elevada reactividad química del oxígeno, en conjunto con su gran abundancia, lo hacen partícipe sine qua non de fenómenos como la combustión, la corrosión y a escala fisiológica en la respiración de todos los organismos superiores. Actúa en todos los ciclos hidrogeoquímicos de importancia ambiental (N, agua, C, entre otros.). En los sistemas acuáticos (lagos, ríos, mares), la forma molecular (O_2), es un componente determinante de la calidad ambiental de los mismos.

Origen y abundancia

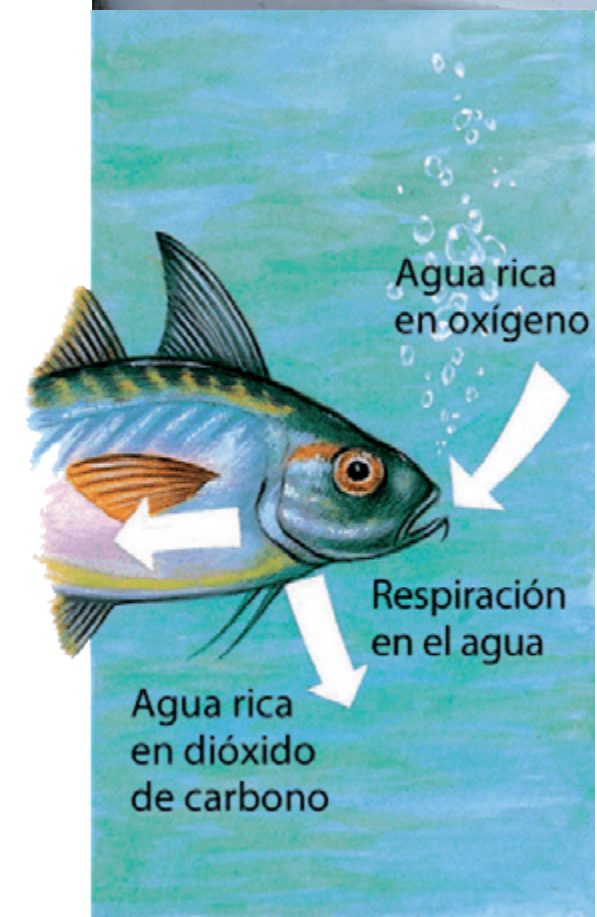
La atmósfera terrestre en sus comienzos (atmósfera primigenia) era muy distinta de la que tenemos. Se desconoce la composición exacta de la misma y no existe consenso en la comunidad científica para elucidar esa interrogante. Sin embargo, resaltan fenómenos como la actividad volcánica, reacciones de formación del núcleo terrestre, el viento solar y los impactos de cuerpos espaciales como los elementos determinantes en el enriquecimiento de los primeros gases atmosféricos.

La aparición del oxígeno en la atmósfera ocurrió a partir de la fotólisis del agua, donde las moléculas de agua fueron descompuestas por acción de la radiación solar directa (no existía ozono) liberando oxígeno. El oxígeno generado reaccionó con el monóxido de carbono y el sulfuro de hidrógeno cuyos óxidos generados promovieron la lluvia ácida y la aparición de los primeros sulfatos y carbonatos. La aparición de formas de vida primitivas (organismos fotosintéticos) ocasionó el fenómeno que la comunidad científica denomina Gran Evento

Oxidativo (GEO). La proliferación de cianobacterias produjo la liberación de grandes cantidades de oxígeno a la atmósfera en una abundancia suficiente para oxidar el gas metano (de invernadero) presente. El exceso de oxígeno y la incidencia de la radiación ultravioleta iniciaron la formación del gas ozono a niveles estratosféricos constituyendo la capa protectora que mantiene la vida sobre la tierra. Se estima que la abundancia del oxígeno que conocemos (21 %) es consecuencia del fenómeno GEO.

Presencia en los sistemas acuáticos

En su estado líquido, la red molecular del agua es capaz de incorporar en su matriz diversas sustancias como sales, materia orgánica, material en estado coloidal y una fracción de gases disueltos. De acuerdo con la Ley de Henry la presencia del oxígeno en el agua se debe a la presión parcial de oxígeno del aire ejercida sobre el agua. La cantidad de oxígeno disuelto en el agua (solubilidad) dependerá también de 2 factores determinantes, la temperatura y la salinidad. A diferencia del estado sólido, la solubilidad de los gases decrece con el aumento de la temperatura. En aguas cálidas, las moléculas de oxígeno tendrán más energía cinética incrementando la presión dentro del líquido, el equilibrio aire y agua se desplazará hacia la fase gaseosa disminuyendo la concentración del oxígeno en el agua, este fenómeno puede comprobarse en la tablas de solubilidad, por ejemplo a nivel del mar y $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ el agua dulce puede contener $14,6\text{ mg } O_2/L$, mientras que a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ la concentración disminuye hasta $8,3\text{ mg } O_2/L$.



La salinidad es el otro factor determinante en la solubilidad del oxígeno en el agua. La presencia de especies cargadas (electrolitos) provoca atracción electrostática sobre la molécula polar del agua reduciendo su capacidad de asimilar otras sustancias en el seno del líquido. A este fenómeno se le conoce como “salting out” o precipitación salina (para sustancias sólidas). En el caso de los gases, en vez de precipitar, las moléculas escapan al aire circundante. Es de esperar que la concentración de oxígeno en el agua dulce sea mayor que en el agua de mar. Los datos tabulados de solubilidad indican que a 25 °C y 760 mm Hg la solubilidad del oxígeno en agua dulce es de 8,3 mg/L mientras que en agua de mar es de 6,6 mg/L, alrededor del 20%. La atmósfera terrestre constituye la principal reserva de oxígeno para los ecosistemas terrestre y acuático. A diferencia de los sistemas terrestres donde el oxígeno es asimilado directamente del aire, los sistemas acuáticos precisan adicionar el oxígeno de forma física mediante difusión del aire circundante o aeración provocada por las acciones del viento, cascadas y rápidos.



Función

Para comprender la importancia real de la presencia del oxígeno en el agua, es necesario visualizar los sistemas acuáticos (mares, lagos, ríos) como grandes intercambiadores de materia y energía. El flujo ininterrumpido de radiación solar provoca una perturbación en el sistema. La respuesta inmediata será el restablecimiento de la condición de equilibrio mediante mecanismos diversos. Entre otros, intercambio térmico, sedimentación y transformaciones químicas. La consecuencia de esta condición ininterrumpida es un sistema cíclico de transferencia y transformación de materia y energía entre los reservorios naturales.

La subsistencia de la vida sobre la tierra depende la circulación de los elementos fundamentales para la vida, carbono, nitrógeno, fósforo y, en buena medida, el hidrógeno y el azufre, todos ellos componentes de las biomoléculas (proteínas, carbohidratos, nucleótidos y lípidos). La síntesis, asimilación, metabolización y eliminación de cada una de estas moléculas es gobernada en su nivel más elemental por mecanismos de oxidación y reducción (redox). Para que un proceso tipo redox se lleve a cabo es indispensable contar con donadores y aceptores de electrones. La ausencia de cualquiera de los dos haría imposible la reacción.

El oxígeno puede ingresar al sistema acuático como un subproducto de la fotosíntesis realizada por la vegetación. La conversión de carbonatos a carbohidratos en el agua es mediada por pigmentos vegetales (clorofilas). Estos absorben la luz y oxidan el agua de la matriz generando oxígeno molecular. Al ser una reacción dependiente de la luz, la producción primaria se llevará en las zonas próximas a la superficie, por ende los niveles de oxígeno disuelto en la superficie serán mayores que en el resto de la columna de agua.

Se conoce como saturación de oxígeno a la capacidad del cuerpo de agua de mantener la mayor cantidad de oxígeno disuelto en equilibrio. Esta capacidad es comúnmente expresada en valores porcentuales y depende de los distintos mecanismos de aireación del sistema. La saturación de oxígeno (%) será menor en aguas profundas debido a la lejanía de la zona de contacto con la atmósfera, la baja actividad fotosintética por el escaso alcance de la luz y el consumo en reacciones de descomposición microbiana. Se denomina termoclina a la profundidad debajo de la cual se observa esta diferencia en la composición del agua.

Existen diversos reductores en la química de la vida (C, N, P, S, H), pero solo se conoce de un oxidante por excelencia en todos los sistemas vivientes, el oxígeno. Sin el oxígeno, no serían posibles procesos y reacciones vitales como la síntesis de proteínas, glucólisis, transmisión de impulsos nerviosos y replicación genética.

En ausencia de alteraciones externas en los sistemas acuáticos, el oxígeno cumple una función capital. Es limitante de los diversos procesos biogeoquímicos en el medio. La producción de biomasa a través de la fotosíntesis es una de las etapas más importantes del ciclo del carbono. Este proceso se abastece de forma continua de dióxido de carbono atmosférico que al disolverse se convierte en iones carbonato, la materia prima de la fotosíntesis. La concentración de biomasa se mantiene regulada por el proceso de respiración celular que llevan a cabo los organismos heterótrofos bajo condiciones específicas de concentración de oxígeno disuelto.

Tal como ocurre en el ciclo del carbono, el oxígeno participa como regulador de los distintos procesos de conversión que sufre el nitrógeno en el ambiente. Las plantas acuáticas asimilan el nitrógeno en forma de iones nitratos provenientes de la conversión metabólica del ion amonio (nitrificación) mediante la acción de las bacterias nitrosomas y nitrobacter en zonas cercanas a la superficie donde la concentración de oxígeno disuelto favorece este proceso. La reacción inversa (desnitrificación) ocurre como mecanismo de equilibrio en zonas profundas donde la baja concentración de oxígeno disuelto favorece el crecimiento de organismos anaerobios desnitrificantes.



Contaminación

La dinámica en los cuerpos de agua es susceptible a la adición de materia orgánica y nutriente como consecuencia de las actividades antropogénicas. Esta condición de hipertrofia desplazará el equilibrio del sistema favoreciendo el crecimiento de algas y vegetación acuática en la superficie actuando como barrera física de luz y mermando la actividad fotosintética. Los productos de desecho generados en la descomposición de la materia vegetal incrementarán el material en suspensión y agotando por defecto el oxígeno disuelto a una tasa de consumo que no podrá ser compensada debido a la baja actividad fotosintética. En este escenario, las condiciones del cuerpo de agua serán anaeróbicas, y proliferarán organismos reductores generadores de metano y sulfuros en concentraciones que harán inviable el desarrollo de la vida. Las aguas en este estado se observan turbias y con malos olores.

Medición y control

Para el cumplimiento de la responsabilidad constitucional de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), la Autoridad del Canal de Panamá lleva a cabo desde el 2003 el Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua (PVSCA). A través de este, se genera información de utilidad para la toma de decisiones relativas al recurso hídrico. Este programa, ejecutado de manera científica y técnica por la Unidad de Calidad de Agua (UCA), comprende el monitoreo de 40 estaciones permanentes distribuidas en los embalses, ríos principales, el tramo medio del río Chagres y las subcuencas prioritarias. En estos sitios se llevan a cabo operaciones de colecta de muestras de agua, mediciones en campo, custodia, ingreso, segregación y ejecución de ensayos físicos, químicos y biológicos en la determinación analítica de 26 parámetros de calidad de agua. La data compilada de un año de monitoreo de frecuencia mensual se valida y analiza a través de recursos estadísticos para generar el Informe de Calidad de Agua.

Como medida de la clasificación descriptiva general de la condición del cuerpo de agua se utiliza el índice de calidad de agua (ICA). El ICA es una herramienta que integra el efecto individual de 9 parámetros químicos y biológicos ponderados dentro de una expresión numérica cuyo cálculo expresa resultados dentro de un rango entre 0 y 100 unidades dentro de las cuales existen las categorías de excelente, bueno, regular y malo.

El modelo matemático del ICA concede la mayor ponderación sobre el cálculo del ICA global al resultado de la medición del oxígeno disuelto.

La determinación cuantitativa del oxígeno disuelto se lleva a cabo mediante metodologías de reconocimiento internacional implementadas por el laboratorio de la Unidad de Calidad de Agua. Se aplican técnicas analíticas volumétricas, electrométricas y ópticas que garantizan capacidad plena de medición.

El Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM) recomienda que el ensayo de oxígeno disuelto se realice de forma inmediata. El PVSCA dispone de sensores electrométricos cuyo principio de medición consiste en determinar el potencial eléctrico generado por la reducción química del oxígeno presente luego de la aplicación de un voltaje específico. Estos sensores cuentan generalmente con electrodos de plata y oro integrados a sondas multiparamétricas para mediciones in situ. Los sensores (sondas) son de uso difundido en mediciones en cuerpos de agua natural por su portabilidad, impermeabilidad y estabilidad de medición.

En aguas de embalses, que requieren mediciones de profundidad, se emplean instrumentos más robustos. Los sensores de esta clase de sondas son de tipo óptico cuyo principio es la estimulación del medio con una longitud de onda específica en la banda del azul. La luminiscencia (respuesta física) del agua será mayor o menor dependiendo de la concentración de oxígeno en el medio.

Los resultados de los ensayos de oxígeno disuelto suelen expresarse en formato de concentración. La expresión de partes por millón (mg/L) es la unidad de mayor uso ambiental. No existe una referencia normativa nacional adecuada para la calidad de aguas superficiales. En su defecto, se utilizan valores guía como los de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) establecidos en el Quality Criteria of Water (1986). Según estos, para un cuerpo de agua natural, el valor de oxígeno disuelto no debe ser inferior a 5 mg O₂/L para el mantenimiento de la vida acuática.



Referencias

- Autoridad del Canal de Panamá. 2008. Informe de Calidad de Agua 2007. Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente.
- Pla-García, J. y Menor-Salván, C. 2017. La composición química de la atmósfera primitiva. Real Sociedad Española de Química.
- Manaham, S. 2001. Fundamentals of Environmental Chemistry. CRC Press LLC.
- British Columbia Ministry of Environment. 1997. Ambient Water Quality Criteria for Dissolved Oxygen.
- Gantzer, P., Bryant, L., Little, J. 2009. Effect of hypolimnetic oxygenation on oxygen depletion rates in two water-supply reservoirs. Department of Civil and Environmental Engineering. Virginia Tech. USA.
- Mediavilla, M. 2010. Origen y evolución del oxígeno atmosférico. Departamento de Química. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Environmental Protection Agency. 1986. Quality Criteria for Water. Office of Water Regulations and Standards. Washington DC. USA.
- American Water Works Association. 2017. Standard Methods of Examination of Water and Wastewater. 23RD Edition. Washington DC. USA.

Para el cumplimiento de la responsabilidad constitucional de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), la Autoridad del Canal de Panamá lleva a cabo desde el 2003 el Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua (PVSCA).

Gestión Ambiental: Responsabilidad de todos:

Por Mariaeugenia Ayala Gnaegi

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), comprometida con la preservación de los recursos ambientales, obtuvo en el año 2018 la recertificación de las actividades de manejo ambiental asociadas a la operación y mantenimiento del Canal de Panamá, de acuerdo al estándar ISO14001:2015 relativo a Sistemas de Gestión Ambiental. Esta certificación, de carácter voluntaria, requiere del compromiso y liderazgo de la organización al más alto nivel, así como un enfoque comprensivo de la gestión ambiental, que aborde los aspectos ambientales significativos a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos o servicios de la empresa, y de forma integrada con los diversos procesos y unidades de negocios.

La recertificación bajo la norma ISO14001:2015 posiciona a la ACP dentro del reducido grupo de empresas que a nivel nacional cuentan con dicha certificación; e igualmente, conlleva la responsabilidad para todos los colaboradores de la ACP de asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental se mantiene de acuerdo a los requerimientos del estándar y con un enfoque de mejora continua.



¿Cómo somos todos parte de esto? ¿Qué tiene que ver mi trabajo con este Sistema?

Todas las unidades administrativas están de una u otra forma entrelazadas con el Sistema de Gestión Ambiental; independientemente que se trate de áreas con funciones de naturaleza administrativa o bien áreas técnicas u operativas (transito, producción de agua, energía). Todas las actividades contribuyen de diferentes formas a la implementación y mantenimiento del sistema. Así por ejemplo, las áreas de recursos humanos, finanzas y compras son esenciales en lo concerniente a la gestión de recursos requeridos para la gestión ambiental, lo que incluye asegurar las competencias y capacitación del personal, la planificación de recursos, las normas o requisitos para las requisiciones de compra, entre otros. En las actividades técnicas, por ejemplo, las unidades que realizan la planificación de proyectos tienen un rol muy importante en asegurarse que se evalúen los aspectos ambientales desde las etapas más tempranas de los proyectos; mientras que las unidades que ejecutan trabajos en campo son fundamentales en el cumplimiento de las normas ambientales de la ACP asegurando el manejo adecuado de los aspectos ambientales significativos relativos a sus actividades.

En este contexto resulta importante que todos estemos familiarizados con la Política Ambiental que rige el Sistema de Gestión Ambiental (<https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/06/compras/PoliticaAmbiental.pdf>), y que a la vez procuremos que el desempeño de nuestras funciones esté enmarcado en los principios de dicha política:

fin de lograr un documento integrado que respetando la rectoría y responsabilidad de cada institución en la cuenca pudiera homologar y articular por medio de una guía, los procesos necesarios para la aprobación de proyectos y consultas relacionadas en la cuenca del canal.

El alcance comprendió todas las actividades, proyectos e iniciativas que son sujetas al ordenamiento jurídico ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, de conformidad a la rectoría y regulación de cada institución competente, enfatizando los aspectos relacionados

con actividades productivas, agroindustriales, mineras, servicios y desarrollos urbanos; y su propósito ha sido compartir con diferentes usuarios una guía de trabajo para el manejo institucional y de resolución de consultas, que identifique, sistematice y facilite la tramitación en los procesos para la evaluación de un proyecto, al igual que su proceso de aprobación, dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Evaluaron por sector productivos todos los procesos y cadenas de aprobación de proyectos en su orden lógico y de acuerdo a competencias institucionales que hasta la fecha generaban confusiones entre instituciones usuarios de los sistemas.

Como resultado de esta puesta en común acuerdo, se generó la primera guía institucional 2018-2020, consensuada e integrada para la evaluación y aprobación de proyectos en la Cuenca del Canal el cual representa una iniciativa del Canal de Panamá para asegurar una gestión integrada dentro de la cuenca hidrográfica. En hora buena!

LA RUTA VERDE Y SU SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

INSTRUMENTOS RECTORES





El café bajo sombra:

Una cobertura protectora, productiva y sostenible que mejora los servicios ambientales que ofrece la cuenca

Por Arturo Cerezo

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), inició en el 2001 actividades de Reforestación en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) con grupos comunitarios de Capira y Alhajuela, con el objetivo de promover el uso y conservación del recurso hídrico, en armonía con el desarrollo de las actividades humanas; para adquirir una experiencia, para cumplir con la responsabilidad constitucional, para la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Dentro de los objetivos específicos, la ACP se propuso proteger los recursos hídricos, capacitando y motivando a grupos comunitarios, para mejorar sus patrones tradicionales de agricultura; desarrollar la formación de promotores como entes multiplicadores; ampliar y consolidar la participación de la mujer en los proyectos a fin de elevar su autoestima y potenciar sus capacidades.



En el año 2000, la ACP analizó y visitó diversas áreas y comunidades de Capira y Alhajuela, e interactuó con grupos comunitarios, Organizaciones Gubernamentales, No Gubernamentales y con la Iglesia Católica, a fin de generar actividades sostenibles en la Cuenca. En la región de Capira y Alhajuela, los agricultores dependían de una agricultura tradicional de roza y quema, por lo que los bosques estaban sometidos a una presión antropogénica, agravado por la ganadería extensiva. Nos enfrentábamos a áreas de difícil acceso especialmente durante la época lluviosa, con un relieve quebrado, suelos ácidos y de baja fertilidad; condiciones extremas para generar una agricultura sostenible.

Como resultado del mejoramiento continuo de las técnicas productivas tradicionales, se generaron alternativas sostenibles al tiempo que se fue reduciendo paulatinamente la presión sobre los bosques remanentes. Las parcelas de trabajo fueron transformadas en áreas demostrativas para la transferencia de conocimientos y tecnologías,

donde se dieron a conocer resultados y experiencias a productores y comunidades vecinas. A partir del 2009, la ACP amplió sus actividades, estableciendo el Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA), aplicando las modalidades de Reforestación en Áreas Continuas, utilizando especies nativas; reforestación con sistemas agroforestales de café bajo sombra; actividades silvopastoriles con arborización y pastos mejorados; y de reforestación comercial.

La ACP y aliados estratégicos: MIDA, MIAMBIENTE, NATURA, FOMIN y los productores están integrando actividades ambientales, sociales y productivas sostenibles.

Bajo las modalidades de trabajo, la ACP promueve el establecimiento de coberturas vegetales protectoras, para los productores son coberturas productivas y para ambos son coberturas sostenibles.



El café bajo sombra es un cultivo de suma importancia en el desarrollo social, económico y ambiental de los moradores de la Cuenca, ya que gran parte de sus ingresos depende de este rubro; además, es una fuente de mano de obra, para moradores dentro y fuera de la Cuenca. En 2012, la ACP promovió la conformación de la Asociación de Caficultores de las Subcuencas de los Ríos Ciri Grande y Trinidad del Canal de Panamá, cuya sigla es ACACPA, con el objetivo de mejorar y fortalecer la actividad productiva de café, incorporando buenas prácticas ambientales para fortalecer la producción y para acceder al mercado de manera sostenible, competitiva, replicable y amigable con el ambiente.

A partir del 2019, la ACP inició una segunda fase del Programa PIEA, en donde las actividades protectoras, productivas y sostenibles, mejoran los servicios ambientales que ofrece la Cuenca, aportando agua en



cantidad y calidad para satisfacer la demanda de la población y asegurando una operación eficiente del Canal de Panamá. La salud de los moradores se refleja en la salud de la Cuenca y viceversa.



El café bajo sombra es un cultivo de suma importancia en el desarrollo social, económico y ambiental de los moradores de la Cuenca.

7 acciones para reducir las emisiones de CO₂



Por Luis Pérez Centro de Exámenes Físicos de Balboa, División de Servicios de Recursos Humanos.

Actualmente estamos viviendo en un momento de crisis como planeta, donde el calentamiento global es una amenaza real y hoy más que nunca es necesario actuar y hacernos responsables de la situación. Si no se toman medidas drásticas desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

Uno de los principales causantes del cambio climático son las excesivas emisiones de dióxido de carbono que producen en su mayoría las industrias, el famoso CO₂. En donde incluso, para afrontar esta problemática, todas las naciones se han unido para formar parte del Acuerdo de París, el consenso que promueve la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (excepto EEUU que se retirará en el 2020) que están calentando al planeta. Lo que refleja lo necesario de tomar cartas en el asunto, pero **¿cómo podemos ayudar a reducir estas emisiones en el día a día?**

1. Saber para cambiar y cambiar para cuidar.

Lo primero y fundamental es concientizar e informar sobre que el calentamiento global es una realidad. Educar a la sociedad, algo tan simple como conversar con la familia, amigos y simplemente con todos lo que nos rodean, de lo indispensable que es cuidar el medio ambiente. Es vital tener claro el impacto negativo que tiene la excesiva emisión de gases de efecto invernadero en el planeta y en la humanidad, para así poder generar un cambio y transmitir la necesidad de actuar en pos del cuidado por el medio ambiente.

“Realmente todo se reduce a esto: toda la vida está interrelacionada. Todos estamos atrapados en una red, cosidos en una sola prenda del destino. Lo que afecta a uno, afecta a todos indirectamente.” (Martin Luther King)



2. Menos auto, más pedaleo.



Teniendo en cuenta que los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) son los que contaminan con más CO₂, no resulta desquiciado dejar el auto de lado. Mientras menos se use el auto, menos se contamina. Mejor optar por otros medios de transporte como la bicicleta, caminar lo más que se pueda o el transporte público. Y si no queda otra, usar el auto solo cuando sea indispensable, pero preocuparse de usarlo bien: aprovechar de llevar la mayor cantidad de personas y optar por un estilo de conducción “más verde”.

3. R+R+R

Reducir, reutilizar y reciclar. Una regla que de ahora en adelante no se puede olvidar. De nuevo: reducir, reutilizar y reciclar. Lo que significa usar menos productos desechables, aprovecharlos más de una vez, no mandarlos con el resto de la basura y convertirlos para darles una nueva utilidad. Esta es la clave para ser un consumidor consciente, respetando el medio ambiente y luchando contra el cambio climático, e incluso cuidando el bolsillo.

REDUCIR	REUTILIZAR	RECICLAR
No comprar artículos desechables, platos, cubiertos, servilletas	Usar nuevamente frascos de vidrio, envases, cajas	Separar en recipientes de diferente color los residuos orgánicos de los inorgánicos
Llevar bolsas propias cuando se van a hacer las compras	Donar a otras personas ropa, muebles, libros, juguetes.	Comprar productos reciclados como bolsas para basura y cuadernos.



4. La eficiencia de la buena energía

Utilizar energía renovable es básico, ya que no emite CO₂, así tal cual. Por lo que mientras se pueda optar por paneles solares, molinos de viento o biomasa de desechos para generar electricidad, ¡Hazlo! Y si no se puede, complementa con el consumo eficiente, lo que significa reducir el gasto energético, y por ende, menor emisión de gases. ¿Cómo? Por ejemplo usando luces led, cuidando y no malgastando el agua (menos agua caliente), y empleando electrodomésticos, televisores, computadores y otros, con sellos de alta eficiencia energética (A+), y obviamente, apagar los aparatos electrónicos cuando no se estén usando.



5. Mesa libre de carbono

Esto es algo que se pasa por alto, pero es muy importante tener en cuenta: la huella de carbono. Existen alimentos que para llegar a nuestra mesa han viajado miles de kilómetros, lo que implica que se han generado muchas emisiones en el transporte de éstos. Se calcula que un 20% de los gases de efecto invernadero se deben a la elaboración y comercialización de alimentos. ¿Qué hacer? “Pensar global y actuar local”. Hay que fijarse primero en qué comemos y de dónde viene lo que comemos, idealmente preferir productos locales, ya que tienen una elaboración de menor impacto ambiental dada la proximidad, y por otro lado, son más frescos y se ayuda a potenciar la economía local. Todo para lograr mantener una dieta con baja huella de carbono.



7. Involucrarse Más

La lucha por detener y revertir el cambio climático es tarea de todos. Hay que empezar por uno mismo, actuar y promover, pero también debemos exigir y reclamar por una implicación de las instituciones que nos rigen. Demandar por una mayor y real participación del gobierno y las organizaciones para que tomen medidas, y creen políticas públicas ligadas al cuidado, respeto, protección y restauración del medio ambiente. Ahora ya, en el corto plazo, porque la verdad es que estamos en una carrera contra el tiempo por la lucha contra el calentamiento global.



6. Sembrar y plantar

Los árboles son nuestros pulmones verdes, funcionan consumiendo gran parte del dióxido de carbono y entregando oxígeno. Un árbol elimina entre 350 y 3.500 kg de CO₂ aproximadamente en toda su vida, en otras palabras, cada árbol que se planta es menos CO₂ en el aire. Así que mientras más árboles se siembran mejor, prefiriendo las especies endémicas y autóctonas para reducir la erosión de la tierra. Otras medidas que van de la mano son luchar contra la deforestación y prevenir los incendios forestales.



Coordinación Interinstitucional

Comisión Interinstitucional de la Cuenca (CICH): hacia una visión compartida de intervención en la Cuenca del Canal.

Por Janeth Gómez

La comisión Interinstitucional de la Cuenca del Canal fue establecida en el año 2000 y mantiene su vigencia integrando esfuerzos, iniciativas y recursos para el adecuado manejo y la conservación de los recursos hídricos de la cuenca del Canal, promoviendo su desarrollo sostenible.

Desde el inicio hasta la fecha, ha logrado gradualmente involucrarse en todos los procesos participativos de la cuenca, ha coadyuvado en el desarrollo de programas de producción y en el seguimiento y cumplimiento de las leyes y normas ambientales de los proyectos que existen o se aprueban para ser desarrollados dentro del territorio de la Cuenca del Canal previendo la conservación y el cuidado del recurso hídrico en calidad y cantidad.



La CICH ha integrado dentro de su proceso y responsabilidad un enfoque integrado de Gobernanza Ambiental aplicado a la planificación del desarrollo sostenible cuyo máximo objetivo es identificar sinergias entre políticas y acciones de promoción del desarrollo, mejorar su impacto mediante la reducción de la duplicidad de esfuerzos (eficiencia de recursos humanos, financieros y técnicos); identificar interferencias recíprocas no deseadas (incoherencias); e incentivar dentro del territorio de la Cuenca el desarrollo de actividades que permitan el crecimiento, desarrollo y mejora de la calidad de vida de las comunidades.

Todo esto se está logrando, en el entendimiento de los comisionados de la CICH y de los miembros del Comité Técnico Permanente y Comité Técnico Permanente Ampliado, que a mayor colaboración y coordinación entre las estructuras de gobierno, las empresas, las comunidades y todos los otros actores que interactúan directa o indirectamente en el territorio de la Cuenca, lograremos en conjunto alcanzar en forma gradual un desarrollo sostenible que logre responder a la necesidad de conservar un recurso hídrico por el bien de todos y del país.



La CICH ha integrado dentro de su proceso y responsabilidad un enfoque integrado de Gobernanza Ambiental aplicado a la planificación del desarrollo sostenible cuyo máximo objetivo es identificar sinergias entre políticas y acciones de promoción del desarrollo, mejorar su impacto mediante la reducción de la duplicidad de esfuerzos (eficiencia de recursos humanos, financieros y técnicos); identificar interferencias recíprocas no deseadas (incoherencias); e incentivar dentro del territorio de la Cuenca el desarrollo de actividades que permitan el crecimiento, desarrollo y mejora de la calidad de vida de las comunidades.

Todo esto se está logrando, en el entendimiento de los comisionados de la CICH y de los miembros del Comité Técnico Permanente y Comité Técnico Permanente Ampliado, que a mayor colaboración y coordinación entre las estructuras de gobierno, las empresas, las comunidades y todos los otros actores que interactúan directa o indirectamente en el territorio de la Cuenca, lograremos en conjunto alcanzar en forma gradual un desarrollo sostenible que logre responder a la necesidad de conservar un recurso hídrico por el bien de todos y del país.

La CICH está enfocada al logro de una gobernanza ambiental del agua, por lo que orienta todos sus esfuerzos en conocer el conjunto de reglas y trayectorias institucionales, dinámicas organizacionales y procesos colectivos de participación y toma de decisiones, a través de los cuales se influyen las acciones y resultados ambientales y se enfrentan los dilemas y los conflictos que se derivan del uso, apropiación y conservación de los recursos naturales y del recurso hídrico.

Por eso mira su intervención en la Cuenca, como un proceso colectivo y democrático de toma de decisiones que debe involucrar actores institucionales, actores privados y una participación actores tradicionalmente excluidos que logran expresarse y tomar decisiones dentro de las plataformas de participación construidas, como los Consejos Consultivos de Cuenca. Facilitando así, el desarrollo de procesos que encierran trayectorias institucionales incluyentes y con capacidad adaptativa, dinámicas organizacionales plurales, y facilita la creación de espacios para la formación de consensos en la toma de decisiones lógicas, de cooperación, solidaridad, dirigidas a la construcción un desarrollo equilibrado sustentable y sostenible de los recursos ambientales y de la vida de las poblaciones en la Cuenca del Canal de Panamá.



Mujer empoderada de la cuenca

Por Aldy Mariscal. Estudiante de Práctica Profesional

Conocí a la señora Clementina cuando pasaba por Corozal a buscar material donado para escuelas y organizaciones de Capira. Había viajado desde temprano desde su comunidad en La Bonga en Capira y nos esperaba para recoger las donaciones. Esperando estuviera todo listo, pude conversar un poco y conocerla.

Me presenté y le expliqué el motivo de mi presencia como estudiante de práctica profesional y llegamos al tema del siguiente reto que me espera luego que termine la carrera: conseguir trabajo. Lo que pude conversar con la señora Clementina me ayudó a ver todo desde otro punto de vista.

Me comentó sobre el esfuerzo de su hijo para viajar desde la distante comunidad de La Bonga hasta La Chorrera para asistir y culminar con éxito sus estudios universitarios, y esto no bastó para esperar por cinco años se contestarán sus suplicas de trabajo y no solo consiguió su trabajo soñado, sino también se hizo acreedor a una beca para continuar con la Maestría, esta Beca fue otorgada gracias a su esfuerzo y a su desempeño excepcional como persona con capacidad especial.

Toda esta historia de éxito viene gracias al esfuerzo de una madre que no solo sacó adelante a sus hijos sino también, a una comunidad organizando actividades y proyectos en su comunidad a pesar de ser la única delegada que representa a La Bonga en el Comité Local de Cuenca del Tramo Medio y Bajo de Ciri.

La Señora Clementina Martínez tiene una destacada participación en el Comité Local del Tramo Medio y Bajo de Ciri donde aprovechó cada oportunidad para capacitarse en diferentes temas y llevar a cabo proyectos comunitarios sin dejar de lado a su familia. Su participación en los comités locales y todas las capacitaciones le dio la oportunidad de trabajar con otras comunidades realizando charlas, talleres y encuestas. Cuando se presentó la oportunidad de ser Jueza de Paz de la comunidad de Santa Rosa, tuvo todo lo necesario para cumplir con el cargo y resultar electa. Y sigue siendo líder en su comunidad, en su iglesia, madre ejemplar y una excelente profesional.

Es ejemplo de lucha, perseverancia y de participación ciudadana. Muchas veces nos enfocamos en nuestras metas y sueños pero la señora Clementina nos demuestra que con trabajo duro no solo logramos nuestros objetivos sino que tenemos la capacidad de ayudar a nuestra comunidad, a nuestro prójimo y a nuestras familias.

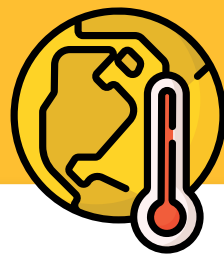
Su participación y compromiso con el comité local es valorada por el equipo de trabajo con la comunidad, al igual que ella las madres y mujeres de la cuenca que sacan de su tiempo para trabajar voluntariamente a favor de su comunidad y la conservación ambiental son un factor importante, son guía para sus hijos y muestra de que las mujeres tienen la capacidad de participa, liderar y alcanzar en grandes cosas.



Toda esta historia de éxito viene gracias al esfuerzo de una madre que no solo sacó adelante a sus hijos sino también, a una comunidad organizando actividades y proyectos

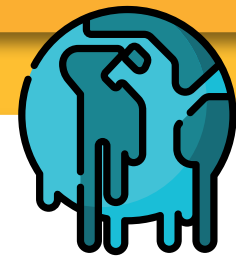


¿Cuánto sabes sobre el Cambio Climático?



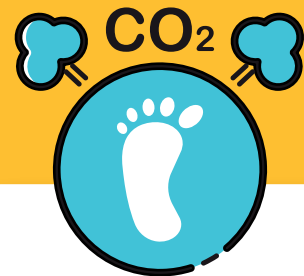
¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Son cambios en el clima, incluyendo temperatura, intensidad de las lluvias y eventos climáticos extremos como huracanes y olas de calor.



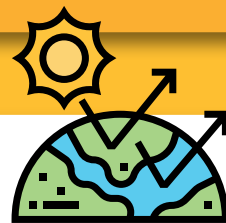
¿QUÉ ES EL CALENTAMIENTO GLOBAL?

El término cambio climático es más amplio que calentamiento global, que se refiere sólo al aumento de temperatura. Estos cambios se deben en gran parte a la actividad humana, específicamente a la emisión a la atmósfera de grandes cantidades de gases de invernadero como CO₂ y metano.



¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?

La cantidad de carbono emitida por un individuo u organización en un período determinado, o emitida durante el proceso de manufactura de un producto.



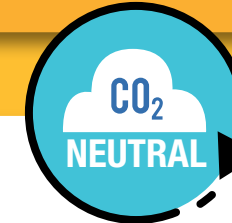
¿QUÉ SON LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO?

Los gases de efecto invernadero son aquellos que atrapan la radiación que la superficie de la Tierra emite luego de calentarse al recibir la luz. El efecto invernadero es un fenómeno natural que hace que la temperatura de la Tierra sea compatible con la vida, pero la acción humana aumentó las emisiones de gases de invernadero a niveles tan altos que están cambiando el clima del planeta. metano.



¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES GASES DE INVERNADERO?

Dióxido de carbono o CO₂, emitido fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles como petróleo, así como por la deforestación.



¿QUÉ ES LA NEUTRALIDAD DE CARBONO?

Un proceso en el que las emisiones netas de CO₂ equivalen a cero. Cuando se habla de emisiones netas equivalentes a cero, esto implica que el CO₂ lanzado a la atmósfera debe ser compensado por la absorción de carbono por otros métodos, como la plantación de bosques o su protección entre otros.



¿QUÉ ES LA ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS?

Los océanos absorben alrededor de un tercio de las emisiones de CO₂. Pero las grandes cantidades de este gas de invernadero captadas por los océanos han tenido un gran efecto no deseado, al disminuir el pH del agua y hacerla más ácida.

¿Cuál es la visión del Canal de Panamá ante el Cambio Climático?

El Canal de Panamá ha elaborado **planes de adaptación y mitigación al cambio climático** para determinar la susceptibilidad actual de los sistemas naturales y sociales frente a las amenazas climáticas en la cuenca y gestionar respuestas efectivas a estos eventos.

La construcción de las tinajas de ahorro de agua para las nuevas esclusas, las cuales permiten la operación del Canal sin tener que desplazar comunidades es otra iniciativa de adaptación. En cuanto a mitigación, ha **desarrollado esquemas de Reducción de Emisiones por**

Deforestación y Degradación Evitada (REDD); la ampliación del Canal de Panamá también es considerada un proyecto de mitigación de Gases de Efecto Invernadero en el transporte marítimo; **las medidas de eficiencia energética por el uso de energía**

renovable permite reducir la huella de carbono de la ACP; la **reforestación y actividades agroforestales y silvopastoriles** para la mitigación de carbono mediante mercados voluntarios que proveen protección de laderas, disminuyen la vulnerabilidad hídrica y social.

Gestión ambientalmente responsable

De los residuos en las escuelas de la subcuenca del Río Chilibre.

Por Elizabeth Rovira. Estudiante de Práctica Profesional.

“La contaminación nunca debería ser el precio de la prosperidad”. - Al Gore

Panamá ha avanzado en materia de crecimiento económico y en desarrollo humano, pero al mismo tiempo ha ido retrocediendo en varios indicadores ambientales. La dicotomía entre crecimiento económico y conservación ambiental persiste y se agrava.

La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) es una de las áreas de mayor importancia económica para la República de Panamá, donde la Subcuenca Chilibre-Chilibrillo posee mayor relevancia en torno al tema de residuos sólidos y contaminación, ya que concentra más del 70% de la población de la cuenca y la mayor cantidad de actividades comerciales, industriales y de servicio y en ella se ubica la potabilizadora de agua de Chilibre, que abastece a la ciudad de Panamá.

De acuerdo al Inventario de Fuentes Puntuales de Contaminación en la sub-cuenca de los Ríos Chilibre y Chilibrillo elaborado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en el año 2012, las causas puntuales de la contaminación en orden prioritario en esta subcuenca son el crecimiento urbanístico desordenado que genera un incremento en la erosión, deforestación y desagüe de aguas negras sin tratamiento adecuado a las quebradas y ríos, las actividades productivas que aportan carga contaminante a través de las descargas de sus aguas residuales y por último la gestión inadecuada de los desechos sólidos generados tanto por el sector productivo como por las comunidades.

Las medidas tomadas hasta el momento para resolver esta problemática, no han tenido carácter integral y, por lo tanto, no han podido dar solución a todos los factores implicados donde lo que se busca es optimizar la separación de los residuos sólidos en el origen y mejorar los tratamientos y disposición final, por lo que la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) siendo un ente responsable de la administración de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, ha realizado varios proyectos orientados para mitigar esta situación que se presenta en la Subcuenca de los ríos Chilibre y Chilibrillo.

Uno de esos proyectos es desarrollar una línea base bajo un enfoque de gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRS) en la Escuela Tomás Arias e IPT Chilibre ubicadas en la parte baja de la Subcuenca Chilibre – Chilibrillo, la meta del mismo es proporcionar diversos indicadores orientados hacia resultados que permitan optimizar la gestión integral de residuos en estos centros educativos encaminándolos hacia tendencias futuras y también ofrecer posibles alternativas de manejo a estos residuos con el propósito de reducir su volumen.

Estos indicadores se obtendrán a través de una encuesta y un estudio de caracterización, que de acuerdo a Runfola y Gallardo (2009), no es más que “un conjunto de acciones en base a una metodología, para recolectar los datos que nos permitan determinar las cantidades de residuos, su composición y sus propiedades en una determinada localidad y en un tiempo determinado.”

El alcance del proyecto se basa en dos objetivos que son la caracterización y la valoración en diversas áreas a través de varios indicadores; algunas de estas áreas son: buenas prácticas de manejo de residuos, producción per cápita, huella de carbono de residuos sólidos y valorización de los residuos aprovechables.

Se hace necesario la elaboración de una línea base para realizar comparaciones periódicas del comportamiento de los parámetros ya que es difícil gestionar y mejorar una actividad si no se dispone de una medición comparable y objetiva que la defina.

Con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU del 2015, el mundo ha entrado en una nueva era de políticas ambientales basadas en datos, donde se les pide cada vez más a los gobiernos que expliquen su desempeño en una gama de desafíos de control de la contaminación y gestión de recursos naturales con referencia a indicadores cuantitativos.

Aquí es donde la educación ambiental cobra aún mayor importancia, porque es el único método mediante el cual se logra concienciar a todos los sectores de la población principalmente a los involucrados con la toma de decisiones convirtiéndose en un elemento básico para enfrentar las crisis del entorno y mejorar la calidad de vida del ser humano.



En éste sentido es donde más fuerte se debe trabajar para poder cambiar la poca cultura ecológica, producto de un sistema educativo y de gestión del conocimiento que ha estado más orientado a fragmentar que a integrar, se debe concientizar a la gente de la importancia del cuidado del medio ambiente, y los problemas que conlleva convivir con los residuos. Si la comunidad forma parte, si toma conciencia, y hace suya ésta problemática, cualquier plan integral de gestión que se desee implementar será todo un éxito.

Para finalizar, concuerdo con lo que plasma Tarté en su libro “Analfabetismo ecológico: el conocimiento en tiempos de crisis”, donde manifiesta que es necesario que la gestión del conocimiento (investigación, educación, transferencia y utilización) sirva a los propósitos y requerimientos del desarrollo humano, como requisito fundamental de un desarrollo sostenible.



Referencias Bibliográficas

1. Tarté, R. 2012. Analfabetismo Ecológico: el conocimiento en tiempos de crisis. Ciudad de Panamá, Panamá. Fundación de Ciudad del Saber.
2. Runfola, J., Gallardo, A. 2009. Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas (en línea). Pág. 3-5. Disponible en: <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/0/834/834.pdf>
3. USAID. 2012. Inventario de Fuentes Puntuales de Contaminación en la sub-cuenca de los Ríos Chilibre y Chilibrillo (en línea). Pág. 228. Disponible en: <http://www.cich.org/Publicaciones/01/USAID-2012-Inventario-fuentes-de-contaminacion-en-Chilibre-y-Chilibrillo.pdf>



Caminando por el lago Alhajuela:

experiencia de una practicante

Por Gloria Rovira, carrera de ingeniera de manejo de cuencas y ambiente.

El 16 de abril de 2019, comencé mi experiencia como practicante en la Autoridad del Canal de Panamá, son 4 meses donde te asignan un supervisor para que te guíe en el proceso. Al llegar, conocí al equipo conformado de sociólogos, educadores ambientales e ingenieros agrónomos que conforman la División de Ambiente, quienes me daban la bienvenida y me ofrecían su ayuda durante mis meses en la oficina.



Al conocer a mis dos supervisores, pudimos conversar sobre mi proyecto y como lo llevaríamos a cabo. Desde el primer momento estuvieron dispuestos a ayudarme, llevo ya dos meses y agradezco que su disposición siga igual o inclusive mejor.

Dentro de la División de Ambiente aunque, no es un área geográfica delimitada en términos político-administrativos, la cuenca está dividida en 6 subcuencas, lo que hace agrupar de esta manera las regiones de trabajo, son la diversidad de características culturales, ambientales y socioeconómicas, donde las acciones enfocadas en la conservación de sus recursos sean enfocadas en las particularidades propias de la región. Siento que me asignaron en la mejor región de todas, la subcuenca de Chagres-Alhajuela.

Estoy trabajando en caracterizar la Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAARs) en comunidades lacustres, ubicadas en el Lago Alhajuela de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fueron elegidas (5) cinco comunidades San Vicente de la Tranquilla, Quebrada Ancha, Victoriano Lorenzo, Peñas Blancas y Quebrada Benítez.

Las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, responsables de la administración del sistema de abastecimiento de agua potable para beneficio de la comunidad. En Panamá, 5,397 sistemas comunitarios garantizan el acceso a agua para consumo humano y otros usos domésticos a más de 677,207 habitantes de las áreas rurales, indígenas y periurbanas, es decir, al 20% de la población total.

La limitación que restringirá mi investigación es principalmente, que las comunidades lacustres son de difícil acceso y el único medio de transporte para visitarlas es atravesando el Lago Alhajuela en piragua.

Son pocos los estudios que evalúan el desempeño de los acueductos rurales en Panamá, busco que mi investigación sobre el estado de estos acueductos pueda aportar información para las instituciones gubernamentales, que quieren empoderar las JAARs.

Aparte de desarrollar mi proyecto, me llevo incontables experiencias que me permitieron conocer lugares y personas que de otro modo no hubiera conocido. He podido conocer personas de las que me queda un grato recuerdo, tanto en la práctica como en las comunidades. Sin dudarlo, los conocimientos y las experiencias que adquirí han hecho de estos meses los más interesantes de mi carrera.

Micorrizas o “calostro” del café:

una forma de mejorar
la producción
de cultivos y
de proteger los
recursos naturales



Por Arturo Cerezo

Productores de la comunidad de Gasparillal en Capira, Cuenca del Canal de Panamá, están recolectando material orgánico con microorganismos o micorrizas de los primeros centímetros del suelo, debajo de los cafetales bajo sombra; para utilizarlos en el sustrato de sus viveros y otros cultivos. Este material orgánico, recomendamos llamarlo calostro del café, para identificarlo entre los productores, el mismo es llamado en algunos lugares Microorganismos de Montaña (MM).

Su uso; es una de las técnicas recomendadas en el Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA) que desarrolla la ACP en la región, para mejorar la producción de los plántones de café y otras especies. También, recomendamos su uso en la mezcla con los residuos del café, para la confección de abonos orgánicos para aplicarlo en los cafetales y mejorar su producción.

Hace unos años José Vargas, miembro de la Asociación de Caficultores de Capira, nos relata que pensó que si las micorrizas son buenas para el café, también, deben ser buenas para el ají; por lo que decidió abonar sus plantas de ají, obteniendo buenos resultados.

Luego pensó si son buenas para el café y el ají, deben ser buenas para el maíz, por lo que hace dos años decidió sembrar una parcela de maíz al lado de su residencia.

Don José comenta que sus hijos y vecinos le recomendaron no perder su tiempo debido a que la primera capa de tierra había sido removida y se observaba un suelo rojizo. Sin embargo Don José, consiente que cada productor debe tener algo de técnico y científico en la cabeza, decidió abonar su parcela de maíz con el calostro del café, logrando plantas saludables con muy buena producción de maíz. Para este año 2019, combinó su maíz con frijoles y el abono orgánico, por lo que se observa una parcela vigorosa. Sus buenos resultados son un ejemplo para vecinos y amigos que obtienen menor producción de maíz en el área.



Luego pensó...si son buenas para el café y el ají, deben ser buenas para el maíz, por lo que hace dos años decidió sembrar una parcela de maíz al lado de su residencia.

Residentes de Gasparillal también, están utilizando el abono orgánico con calostro del café en sus cultivos hortícolas cerca de sus casas con buenos resultados. Esta alternativa mejora la producción de los cultivos y contribuye a disminuir la necesidad de utilizar áreas boscosas para la agricultura de roza y quema. Con esta acción, los productores, están contribuyendo a proteger los servicios que brindan los ecosistemas en la región, especialmente los recursos hídricos; que aportan agua en cantidad y calidad para satisfacer la demanda de la población y asegurar una operación eficiente del Canal de Panamá.





El plástico en nuestras vidas

Por María Eugenia Ayala

El incremento en la producción de productos desechables de material plástico supera la capacidad del mundo de manejarlos apropiadamente. Así, la producción de plástico a nivel mundial ha aumentado exponencialmente de 2,3 millones de toneladas en 1950, a 448 millones de toneladas en el año 2015; y se espera que esta producción se duplique para el año 2050.

Se estima que anualmente llegan a los océanos 8 millones de toneladas de residuos plásticos, y debido a los aditivos que utilizan para extender su vida útil y mejorar sus propiedades, pueden tardar 400 años en descomponerse en el ambiente.

Cada año millones de animales, como aves, peces, focas, tortugas y otros animales marinos,

mueren debido al consumo de plásticos o por quedarse atrapados en desechos de este material. Por lo expuesto, los plásticos en el mar, se van descomponiendo por la luz del sol, el viento y las olas, en partículas pequeñas llamadas microplásticos; se han encontrado microplásticos en todo el planeta, desde el Monte Everest (el punto más alto) hasta las fosas de las Marianas (el punto más profundo).

A partir del 20 de julio de 2019 estará prohibido en Panamá el uso de bolsas plásticas (polietileno) en los supermercados, farmacias y minoristas.

Usa bolsas reutilizables para tus compras, y evalúa que opciones tienes para reducir el uso de plásticos, y con esta pequeña gran acción, cuidemos nuestro planeta.



¿Porque la salud es un concepto integral...Sabías los beneficios del acondicionamiento físico?

Beneficios de la actividad física

Por: Rafael Vaquero, Asistente de Actividades Recreativas RHSS-S. Unidad de Salud y Bienestar Laboral

Beneficios fisiológicos

La actividad física es esencial para el mantenimiento y mejora de la salud y la prevención de las enfermedades, para todas las personas y a cualquier edad. La actividad física contribuye a la prolongación de la vida y a mejorar su calidad, a través de beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales, que han sido avalados por investigaciones científicas.



Fortalece los músculos y mejora la capacidad para hacer esfuerzos sin fatiga (forma física).



La actividad física reduce el riesgo de padecer: enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes.



Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.



Fortalece los huesos, aumentando la densidad ósea.

Beneficios psicológicos

- La actividad física mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico.
- Beneficios sociales.
- Fomenta la sociabilidad.
- Aumenta la autonomía y la integración social, estos beneficios son especialmente importantes en el caso de discapacidad física o psíquica.
- Beneficios adicionales en la infancia y adolescencia
- La contribución al desarrollo integral de la persona.
- El control del sobrepeso y la obesidad. En esta etapa, el control de la obesidad es muy importante para prevenir la obesidad adulta.
- Mayor mineralización de los huesos y disminución del riesgo de padecer osteoporosis en la vida adulta.
- Mejor maduración del sistema nervioso motor y aumento de las destrezas motrices.
- Mejor rendimiento escolar y sociabilidad.

¡La actividad física es una forma de invertir en salud! ¡Cuesta poco, es fácil y barata! La salud no es solo la ausencia de enfermedad, salud es encontrarse bien, lo mejor posible, y eso incluye aspectos físicos, psicológicos y sociales.

Canalero aprovecha la oferta de servicios disponibles para tí tus dependientes:

- 1 Piscinas Balboa, Espinar
- 3 Centros de Bienestar y Acondicionamiento Físicos (Balboa, Gamboa y Gatún)
- 3 Centros de Acondicionamiento Físicos Satelites [Mt. Esperanza, Esclusas de Gatún, Estaciones de Pasabarcos (Gatún y Corozal)]
- 1 Centro Recreativo del Lago de Gatún
- 3 Campo de Juegos (Balboa, Albrook y Gatún)





CRÉDITOS

CONSEJO EDITORIAL

Emilio A. Messina G.
Tomás Fernández
Carlos A. Vargas

EDICIÓN

Emilio A. Messina G.

ARTE Y DIAGRAMACIÓN

Telly Yanis

ESTA ES UNA PUBLICACIÓN DE
LA VICEPRESIDENCIA DE AGUA
Y AMBIENTE DEL CANAL DE
PANAMÁ

caudal@pancanal.com
emessina@pancanal.com