



LA FUENTE de vida más rica de América Latina y el mayor potencial para su desarrollo social y económico es el agua. El agua es quizás, después del potencial humano, el recurso menos utilizado de América del Sur. A diferencia de la mayoría del mundo, los ciclos hidrológicos de los Andes siempre han ofrecido a la región una abundancia. A través del continente, el agua es considerada como un hecho, un servicio que es ofrecido gratis por el ecosistema. Mientras que Colombia garantiza el 70% de su electricidad con hidroeléctricas, con un impresionante potencial total de 120 GW, la energía parece ser el único beneficio macroeconómico derivado del

generoso ciclo del agua. Sin embargo, el 70% del agua de Colombia depende del bienestar del 2% de su territorio: los páramos, entendidos como elevaciones esponjosas que capturan y retienen el agua en la época de lluvias. Los páramos regulan el flujo del agua, pero a la vez albergan las más ricas reservas de metales preciosos. Ha llegado el tiempo de redescubrir el potencial del agua, de identificar las amenazas y de asegurar su abastecimiento para las generaciones venideras.

De una parte, la abundancia de las precipitaciones ha generado constantes desbordamientos y derrumbes que nos llaman a proteger a la sociedad en contra de los flujos del agua. Al mismo tiempo, el surgimiento de corrientes calientes en el Atlántico que bloquean la formación de nubes y de precipitaciones sobre los bosques tropicales han generado una disminución de más del 40% de las lluvias en la cuenca de los ríos Orinoco y Amazonas. Es el mismo fenómeno que causó el desastre de Darfur en África y hoy en día ya esta

Agua en la región Andina escasez en un mundo de abundancia

Acuarelas: Edward Walhouse Mark

En una era en que el hombre se ha olvidado de sus orígenes y es ciego incluso de las necesidades más esenciales para la supervivencia, el agua junto con otros recursos, se ha convertido en víctima de su indiferencia.

RACHEL CARSON

Gunter Pauli

Se formó como Economista, trabaja como emprendedor en la identificación de soluciones prácticas utilizando los recursos disponibles. Ha visitado Colombia más de doscientas veces en los últimos treinta años. La primera vez que vino al país, en 1979, fue como representante de los estudiantes AIESEC. Viajó extensamente por el territorio colombiano y dio inicio a una serie de iniciativas regionales. Es autor de veinte libros traducidos a 34 idiomas, y escribió 36 fábulas que se utilizan para enseñar la ciencia, el lenguaje, la inteligencia emocional y las artes en todo el mundo.

afectando la vida de los ciudadanos que dependían del río para transportarse. El Puerto de Leticia (Colombia) está hoy a cincuenta metros del río. Demasiado o insuficiente: parece que hemos olvidado que la mayoría de los desastres naturales son provocados por los seres humanos. De otra parte, a pesar de la abundancia histórica del agua, según el Banco Mundial, hay 120 millones de personas en Latinoamérica a quienes les falta el acceso al agua potable. Esta condición pone en peligro la salud, impide la agricultura y limita el desarrollo social y económico. América Latina siempre ha tenido una riqueza de agua, pero su gente vive en escasez. No le corresponde a una economía globalizada decidir el destino del agua, se debe dar prioridad a la urgencia de responder a todas las necesidades básicas con los recursos disponibles en el ámbito local empezando con el agua, fuente de vida.

La fuente es abundante

Cuando hace unos doscientos millones de años la placa tectónica Suramericana se desplazó hacia el occidente del Atlántico, colisionó con la placa de Nazca que se movía hacia el oriente. Esos dramáticos movimientos, a lo largo del borde occidental de la placa Suramericana, crearon las montañas

andinas como las segundas más elevadas de la tierra. Hace cincuenta millones de años, esas nacientes montañas bloquearon por completo el flujo del río Amazonas hacia el Pacífico, el más grande en volumen de la Tierra, con un área de drenaje del tamaño de los Estados Unidos, por lo que se convirtió en un enorme mar interno. Este ecosistema emergente de pantanos pasó a ser la cuna del 30% de la biodiversidad mundial. Los delfines rosados y las mantarrayas que habitan la cuenca de los ríos Orinoco y Amazonas, son familiares de las especies del Pacífico, lo que comprueba que las aguas amazónicas alguna vez fluyeron hacia el occidente.

Costó cerca de cuarenta millones de años antes de que el agua erosionara las piedras de arena y permitiera al río orientar su poder de la gravedad hacia el oriente. Cuando, durante la Epoca de Hielo, los niveles del mar bajaron, el lago amazónico se convirtió en un río que fluye hacia el Atlántico. Luego, durante la época de las inundaciones un río como el Urubamba de los altiplanos peruanos creció hasta 70.000 m³/min. Esto generó estragos y junto con otros ríos, suministró agua al Amazonas para al final llegar al océano Atlántico con

Vista del río Magdalena

1872

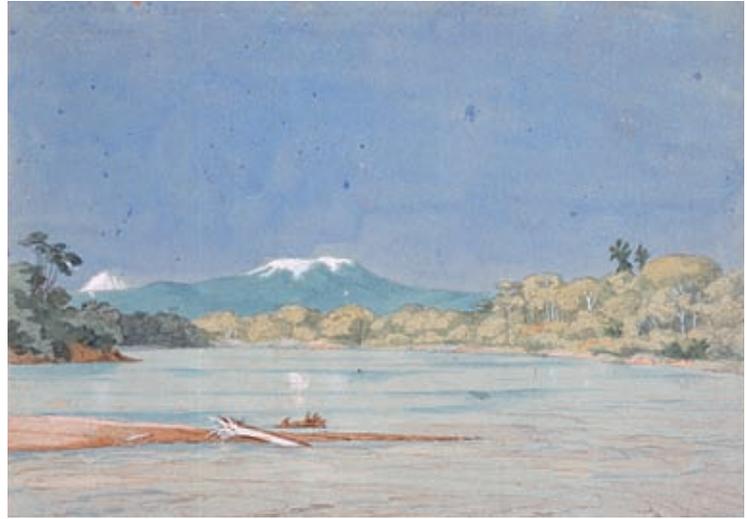
Colección de Arte del Banco de la República





Mompox en el Magdalena

1845
Colección de Arte del Banco de la República



En el Magdalena

1845
Colección de Arte del Banco de la República

una boca de 500 kilómetros de largo, que movía hasta diez millones de $m^3/min.$, con tal fuerza en el océano, que no se mezcló con el agua salada por unos 150 kilómetros. Desafortunadamente, hoy en día, la mezcla incluye masas de suelo erosionado, bacterias en aguas negras, metales pesados tóxicos de la minería ilegal, y millones de objetos de plástico que no se degradarán en años y que contribuyen a la contaminación del mar más allá de la razón y de la capacidad de recuperación.

Los retos son abrumadores

Incluso cuando la lluvia decrece en un 40%, ¿cómo se puede justificar que no todos en la región Andina tengan

acceso a agua potable? ¿Cómo es que estos ciclos hidrológicos ilimitados no han convertido a la región 100% autosuficiente en energía hidroeléctrica al igual que países como Bután lo han hecho, convirtiendo el flujo de la lluvia —sin ningún tipo de represas— en los ingresos más grandes de la economía local? ¿Cómo podemos explicar que no exista una red desarrollada de transporte fluvial que podría enviar mercancías reduciendo el transporte terrestre (y peatonal)? ¿Cómo es posible que la parte interna del río Amazonas y la cuenca del Orinoco, que cuentan con lechos anchos y profundos, no estén conectados a América del Norte, o incluso a Europa? ¿Y por qué el Chocó, la parte más húmeda del mundo, y

quizás también la más afectada por la desnutrición, no cuenta con agua potable al alcance de la mayoría de la población y tiene cerca de 1.000 hectáreas de minería ilegal de oro que destruye este ecosistema rico y pone en peligro la salud de todas las especies que son expuestas al mercurio y el cianuro?

Ha llegado el momento de ir más allá del debate sobre la privatización o asociaciones público-privadas en la gestión del agua. Ha llegado el momento de hacer un balance del potencial y centrarse en cómo, este recurso único, puede servir como un catalizador del progreso, fomentar la seguridad alimentaria con lo que está disponible en cada localidad, implementando salud preventiva a través del agua potable para todos, estableciendo medios locales de movilidad, en una abundancia de energía renovable y, por último, convertirlo en un motor de crecimiento, que genere empleo e ingresos a las generaciones jóvenes, mientras que al mismo tiempo se construya capital social.

Los páramos andinos en los altiplanos y la cuenca del Amazonas/Orinoco son esponjosos y pantanosos. Desde las montañas más altas hasta los valles



más bajos, estos ecosistemas manejan los flujos de agua del continente como un servicio gratuito que no es comprendido y mucho menos apreciado. Caminar a través de los páramos hacia el volcán nevado del Ruiz requiere una buena condición física, no sólo debido a la altitud por encima de los 4.000 metros, sino también porque en cada paso se hunden las botas en la vegetación elástica que ayuda a retener el agua. La zona es hábitat del frailejón (*Espeletia spp.*), planta que de manera continua captura agua a

En el Magdalena

1845

Colección de Arte del Banco de la República

“MÁS CLAR

O QUE
EL AGUA”.



través de sus hojas vellosas. La gestión natural de este recurso abundante, merece la admiración desde su microdistribución combinada con su capacidad para adaptarse a los rápidos cambios del clima, que hacen de ésta, una de las maravillas del mundo.

La prioridad es el agua potable

La prioridad debe ser la preservación de la fuente de agua de las tierras altas a las tierras bajas. Los páramos suministran más de dos tercios del agua potable del territorio colombiano. Aunque en el 2009 se aprobó una ley para proteger este ecosistema frágil, que garantiza la vida del país a través de su gestión de las aguas naturales de la explotación, sobre todo debido a la minería, los nueve meses transcurridos entre la aprobación de la ley en el Congreso y la sanción presidencial crearon una ventana para la asignación de 3,6 millones de hectáreas a empresas mineras. Una concesión minera a cielo abierto en particular, de casi 1.100 hectáreas, tuvo una vehemente oposición de los ciudadanos de Bucaramanga

Tipo negro del Magdalena

1845

Colección de Arte del Banco de la República

y Cúcuta, ya que dos millones de personas se dieron cuenta de que su suministro de agua estaba en peligro. Intentos similares de implementar proyectos mineros de oro en el Tolima, región altamente dependiente de sus reservas hidrológicas para el arroz y la piscicultura, fueron objetados por la población, pues la propuesta de operaciones no ofreció ninguna garantía para el abastecimiento de agua. A pesar de que la minería ha sido clasificada como el “motor de la economía colombiana”, los beneficios a corto plazo de las inversiones extranjeras han de ponderarse con la necesidad de garantizar el suministro a largo plazo de agua, que a su vez es responsable de la independencia energética de la nación. Se trata de la minería frente al agua y la electricidad.

Mientras que los recursos hídricos en las tierras altas están en riesgo debido a la bonanza de la minería, la explotación de la Amazonia y la cuenca del Orinoco tiene otra amenaza para el suministro de agua: la acidificación del suelo. A medida que la cubierta forestal se elimina, la ganadería y la agricultura de monocultivo se convierten en la fauna y la flora predominantes. La capa superior del suelo se erosiona,

disminuye su contenido de materia orgánica y el pH de la tierra se reduce a cuatro o más bajo, lo que supone una acidez sumamente alta. Este proceso —como ha ocurrido en la cuenca del Orinoco, donde se estima que veinte millones de hectáreas de tierra, que cubren Venezuela, Brasil y Colombia han visto diezmados los bosques durante el siglo pasado en la búsqueda de producir carne a través de prácticas de ganadería extensiva— no sólo conduce a la acidificación de la tierra, sino también de toda el agua. El agua ácida propaga cepas de bacterias que son perjudiciales para la salud. Como resultado, la población que vive en las regiones afectadas por este proceso geoquímico tiene una alta incidencia de enfermedades gastrointestinales. Desafortunadamente, el enfoque tradicional de las enfermedades son los medicamentos. Un enfoque más amplio implica ofrecer tratamientos de sistemas de agua, incluyendo la cloración y el equilibrio químico del pH del agua. Una solución sistémica para asegurar que el ciclo natural del agua se restablezca es a través de una regeneración de la cubierta forestal, por lo menos en las áreas seleccionadas, con el fin de mantener la vida de la gente, empezando por el agua alcalina.

Este enfoque sistémico al agua, la salud y la reforestación se ha establecido bien gracias a la dirección de Paolo Lugari y su equipo en Las Gaviotas. Durante los últimos tres decenios, la creación de una cubierta forestal ha corregido los desequilibrios del suelo de unas 8.000 hectáreas en el Vichada, cambiando el pH a uno más alto, y hasta ahora asegurando el suministro continuo de agua limpia para el consumo local. En realidad, el agua es de tal calidad, que la embotellada allí no sólo se distribuye entre la población local, sino también se vende en Bogotá como una bebida de primera calidad. Este proceso de plantación de árboles en tierras degradadas no sólo repone la capa superior del suelo, sino que invita a la biodiversidad a volver a la región. El agua que fluye por la zona, con una caída de sólo un metro, genera la energía hidroeléctrica. Dado que la forma común de transporte local es en bicicleta, y teniendo en cuenta que las personas en esta región se hidratan con más de dos litros de agua al día, esta iniciativa ha surgido como uno de los mejores programas de medicina preventiva jamás imaginado. Este manejo estratégico de agua potable ofrece múltiples beneficios a la población local: salud, trabajo y capital

social, tal vez los tres más importantes. La tierra que carece de agua, no tiene o tiene poco valor, mientras que la que provee de agua potable, electricidad, alimentos y empleos, tiene un alto valor.

La tierra que posee, genera y distribuye el agua y todos los beneficios asociados a su creación a través de su uso inteligente, acumula durante todo el año una propiedad valiosa. Mientras que la venta de agua asegura efectivo en el corto plazo, la gestión de los recursos hídricos construye capital social. En tanto que el caso de Las Gaviotas es un ejemplo aislado, es uno que nos inspira a mirar más allá de la relación antagónica entre la preservación del medioambiente y el desarrollo económico. Esto debe marcar la pauta para una revisión más amplia de las oportunidades en frente de nosotros para dar prioridad a soluciones positivas que proporcionen múltiples beneficios sobre la base de los recursos locales a precios competitivos, característica clave de la economía azul.

El papel del bambú

Mientras se llega a partir de los páramos al Vichada, el agua fluye a través de valles que enriquece la vida de una de las zonas agrícolas más fértiles del



Madre de Agua

“La humanidad de Segura Buenahora se sumergió notándosele el esfuerzo por salir a la superficie, pero sin dejar sus estruendosas carcajadas. Algo se lo impedía. Se esfumó a la vista de todos en aguas cristalinas, en un charco de agua con una profundidad de dos metros.

En los ríos del Pacífico colombiano, deambula, como alma en pena, un ser que se lleva a las tinieblas abisales a aquellos que tuvieron el infortunio de cruzarse en su camino. La madre de Agua, es una mujer de hermosura sin par, a la que el sol dejó su color en su cabellera y vellos”.

*“Madre de Agua”, en Flover González Cortés, *Fantasmagorías*.*

Mitos y leyendas del Pacífico colombiano, Cali, Fes, 2001.



En el Magdalena

1845

Colección de Arte del Banco de la República



mundo. Demos un rápido vistazo a la región que se extiende desde Manizales, sobre Pereira, hasta Medellín.

Con los nevados visibles en un día soleado, la ciudad de Manizales es totalmente dependiente del agua de los páramos. Por debajo de los límites de la ciudad, es la combinación de la cobertura nativa del suelo de esta famosa región del café con *Guadua angustifolia* (especie de bambú) y *Montanoa quadrangularis* (arboloco) la que proporciona una protección ideal contra la erosión del suelo. Incluso las pendientes más pronunciadas aseguran la retención de agua gracias a esta vegetación. Hoy día numerosos ecologistas niegan que cuando los españoles conquistaron las cordilleras andinas, muchos de estos amplios valles no estaban cubiertos de árboles, sino por un mar de bambú. Está comprobado que la eliminación de bambú como una cobertura natural, el cambio de cultivo perenne a los cultivos de temporada y la ganadería provocan la erosión del suelo. Una vez que el cafeto se sustituye por el maíz o incluso hasta tubérculos, la retención de agua del suelo disminuye. Peor aún, las plantaciones son arrancadas y reemplazadas por dos cabezas de

ganado por cada hectárea, lo que es incapaz de garantizar seguridad alimentaria y seguir contribuyendo con la erosión en la medida en que las pezuñas del ganado remueven el suelo. Aún mas complicado es la pasteurización de tierras agrícolas fértiles bajo la presión de una crisis global en los precios del café, lo cual contribuye a la disminución de la cultura cafetera colombiana, recientemente reconocida por la Unesco como Patrimonio de la Humanidad.

La hidrología de la región que cuenta con lluvias torrenciales anuales previsibles, junto con la rápida ejecución de grandes obras civiles, como la construcción de carreteras de doble calzada, alcanza lo contrario de lo que se pretende: la tierra que se desliza disminuye aún más la productividad de la agricultura, incluso a veces la destruye de manera irremediable. Esta situación reduce la movilidad, en especial en la temporada de lluvias, mientras que la tierra está permanentemente obstaculizada en su capacidad para retener agua, que se seca en el tiempo de espera y, al final, el agricultor tiene que acudir al riego para sobrevivir, ejerciendo presión sobre el suministro de agua



y la viabilidad económica. Esta no era la intención inicial de la zona cafetera para convertirse en parte de la economía global. Infortunadamente, y de acuerdo con el Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en esta región que alguna vez fue próspera, hoy cerca de la mitad de su población sufre de desnutrición y no tiene acceso durante todo el año al agua potable. Es a la luz de lo anterior que el excelentísimo Anders Wijkman, miembro de la Real Academia de Ciencias de Suecia, quien visitó el Vichada y la región cafetera de Colombia, llegó a la conclusión de que muchas de las epidemias y de los desastres naturales son “de origen antrópico”.

Manejo del agua con bambú

La recuperación del manejo del agua en los Andes está entrelazada de manera estrecha con la reintroducción del bambú como material de construcción. Como yo personalmente he aprendido, gracias a una larga relación, amistad, trabajo y visión de Mario Calderón Rivera, uno de los líderes colombianos que demostró durante más de medio siglo un compromiso sin precedentes para el desarrollo de la zona cafetera, cada pequeño valle en una granja que es replantada con bambú ve el renacimiento de una fuente natural de agua. Mientras que para los forasteros esto es considerado una especie de magia, la reintroducción simple de bambú en todas las granjas podría

Puente sobre el Gualí (Honda)

1843-1856

Colección de Arte del Banco de la República

Puente sobre el Gualí (Honda)

1846

Colección de Arte del Banco de la República



Puerto de Ambalema

1846

Colección de Arte del Banco de la República

Champanes

1843-1856

Colección de Arte del Banco de la República



convertirse en una piedra angular en el manejo del agua. La plantación de bambú es simple, el impacto es rápido y la recuperación de la fuente de agua no dura más de unos pocos años. Esto se inicia con un ciclo positivo, con un mejoramiento de la retención de agua en el suelo, la acumulación de capa vegetal, un enfriamiento de los alrededores y la disponibilidad de acero vegetal para la construcción de cercas, sistemas de distribución de agua y vivienda.

La búsqueda de economías de escala

Es en este contexto que el redescubrimiento de la capacidad única del bambú para mantener la humedad, para regular su flujo y purificarlo,

necesita una estrategia amplia para reintroducirlo como una parte integral de la planificación económica regional y el medioambiente. El resurgimiento de esta planta como una herramienta funcional con valor económico, a partir de un material de construcción, simbolizado por el Pabellón Zeri diseñado por Simón Vélez y gracias a la colaboración con la Cámara de Comercio local y el Comité Regional de Productores de Café, ofrece una belleza y elegancia a un mercado de exportación emergente. Al mismo tiempo, ello está relacionado con la conservación a largo plazo y la recuperación de las reservas de agua. Esto nos obliga a repensar en el modelo de desarrollo empresarial que dominó

la zona cafetera en los últimos decenios. Todo ha sido en función de la búsqueda de mejores economías de escala, por lo que cada metro cuadrado de tierra se explota en las fincas cafeteras a densidades cada vez mayores, incluso se elimina cada sombra proporcionada por un árbol, como el elegante *Juglans regia* (nogal) para introducir variedades especiales de café que puedan resistir el sol. Esta tendencia a aumentar los rendimientos por hectárea, ha promovido la eliminación

de los vegetales autosuficientes y el jardín de árboles frutales, así como las reservas de bambú que caracterizaron en el pasado a cada finca cafetera.

Aquellos que lograron incrementar sus ingresos y ganar más dinero durante la bonanza del café en Colombia fue debido a las malas cosechas en Brasil. Esto les permitió comprar alimentos y materiales agrícolas que antes se producían de manera local. Dado que los agricultores liberaron el tiempo de estas funciones y se especializaron, se convirtieron en cafeteros. Así que después de varios decenios de exponer este rico suelo volcánico del altiplano al sol, con fuertes lluvias intermitentes y una agricultura intensiva impulsada por ciclos químicos de nutrientes, se degradó el suelo de materia orgánica y humedad. Ahora, cuando la bonanza cafetera ha terminado, y la presión del cambio climático ha sido reconocida como real, un sistema de distribución central de agua potable se ha impuesto. Mientras que la acumulación de la infraestructura es costosa, el futuro se basa en la oferta. En tanto que el manejo de los derechos mineros en los páramos puede ser garantizada a través de un levantamiento público, el primer paso en el control de todo

Aguadores de Santa Marta

1843-1856

Colección de Arte del Banco de la República



propietario de una parcela de tierra debería ser la siembra de bambú. La sociedad civil, los líderes comunales, las iniciativas locales deben asegurar lo que nunca los responsables políticos nacionales han podido hacer.

El poder del bambú, ya sea como un bosque nativo, o como un sistema de gestión estratégica del agua en cada finca, en la gestión (sistémica) general del agua de los Andes no puede ser subestimada. Ya que la reserva de las cuencas más profundas de bambú equivaldría a una reducción de la producción por hectárea en los cultivos tradicionales, y que ya están luchando para competir en el ámbito internacional, la clave es cambiar la lógica de estas políticas a partir de una maximización de los ingresos de una cosecha dominante (de café), a la generación de ingresos varios, y al mejoramiento del poder adquisitivo de los agricultores. Si el agua en la tierra puede garantizarse durante todo el año, la región entera podría aspirar a tener agua potable y entonces se habría dado un primer paso en la dirección correcta sobre la base de las medidas tomadas por la sociedad civil. Ahora esto requiere un segundo hecho para garantizar la salud y el saneamiento.



Aguadora del Magdalena

1843-1856

Colección de Arte del Banco de la República

Aguas negras

Mientras que la capacidad regenerativa de la base de agua puede ser establecida, el consumo de agua requiere también de un replanteamiento fundamental. Lamentablemente el agua ha sido confundida como un medio para el transporte de residuos. Los residuos del café que se vierten en los valles terminan en los ríos, descomponiéndose y liberando gas metano en el proceso. Los desechos humanos se tiran por el inodoro, y, a veces, son tratados en las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Lo anterior no sólo es un desperdicio de un recurso precioso, sino que además es costoso y plantea un riesgo para la salud pública. ¿Cómo podemos permitir que en las zonas urbanas casi la mitad de la reserva de agua potable sea utilizada para el saneamiento, como por ejemplo en la descarga de los inodoros? Si se considera que la descarga de los inodoros es el estándar en el mundo, el líquido residual, conocido como aguas negras, está mal gestionado. El agua —y ciertamente, agua potable— no debería ser liberada a un ritmo de veinte

litros por descarga, cuando la oferta está en peligro y el tratamiento no se halla garantizado. Si tenemos éxito en el replanteamiento de los sistemas de aseo, entonces estaremos en la posición de reducir la demanda, abaratar costos y obtener beneficios de salud importantes.

El saneamiento y el agua van de la mano. Muchas subdivisiones de áreas agrícolas tienen un área reservada para el depósito de aguas negras, con la contaminación y las molestias que conlleva la eliminación incontrolada de residuos humanos. El olfato es quizás el más conocido, pero el menos peligroso. Desde que la sociedad moderna adoptó un sistema de salud y reproductivo controlado por los antibióticos y las hormonas sintéticas, nuestro sistema de agua está cada vez más mezclado con estos productos químicos. Diseñado para durar por años para que coincida con la vida útil, con fechas de caducidad de al menos cinco años después de la producción, los sistemas de tratamiento de agua no son capaces de eliminar estos riesgos de los cuerpos de agua. Desde que una tensión en el suministro conduce a un aumento en el reciclaje de aguas residuales, sin saberlo, nosotros en forma inconsciente elevamos la concentración de estos ingredientes



activos que pasan a través de cualquier sistema de filtración moderno.

Por lo tanto, tenemos que repensar todo el asunto de saneamiento e higiene. Si bien no se trata de un llamado a utilizar de manera exclusiva sanitarios secos, como los que he instalado en la región cafetera, esta es una petición para regular de inmediato el uso de inodoros en línea con la capacidad de carga de suministro de agua y la urgente necesidad de salvaguardar la salud pública. En primer lugar, la orina debe ser capturada por separado en su origen

Aspecto de la cascada del Tequendama

1847

Colección de Arte del Banco de la República

y, posteriormente, los líquidos deben separarse de los sólidos en el punto de producción. La orina, que es un líquido libre de virus, rico en potasio, debe ser recuperada al 100%, y nunca debería mezclarse con los sólidos, como nuestro cuerpo lo hace en primer lugar. Una descarga mínima de tan solo un litro y medio (una reducción del consumo de agua de al menos un factor 4), respaldado por un sistema de vórtices simples, conocidos por los expertos como el Aquatron, separa el agua de los sólidos que son retenidos separados por al menos un año en un contenedor de autocalentado para eliminar los virus y destruir los productos farmacéuticos residuales. Esto tiene la ventaja de que por encima de la reducción del consumo de agua, ofrece servicios de saneamiento real, y protege a la sociedad civil de la exposición a sustancias sin control. Los nutrientes, en especial el potasio, se recuperan, y la pequeña cantidad de agua se puede reutilizar para su uso local. Esto ofrece múltiples beneficios para la salud.

La capacidad para manejar una finca sin un sistema de alcantarillado, y la oportunidad de ampliar la zonificación urbana, sin necesidad de instalar agua adicional a la capacidad de tratamiento

de residuos en las plantas nuevas o existentes, ahorra enormes cantidades de dinero y libera las reservas de agua para usos más productivos. Alivia presupuestos importantes de los gobiernos locales que luchan de manera continua para cumplir sus metas. Estas iniciativas, desde la plantación de bambú para regenerar el manejo del agua, a la instalación de los sistemas locales de tratamiento de aguas negras, no se basan en decisiones centrales de los gobiernos nacionales. Por el contrario, pueden ser decididas por la población local sobre la base de un conocimiento de los desafíos locales que la comunidad tiene que hacer frente en el decenio que viene.

Hacia un Sistema de gestión integrada del agua

La gestión de los recursos hídricos en definitiva toma una nueva dimensión. Se convierte en sistémica, y se aleja de su antagonismo sobre un enfoque responsable que depende de la participación de los ciudadanos. Mientras nos damos cuenta de los riesgos que conlleva, se empiezan a esbozar los cambios que cada uno de nosotros puede implementar. Esto abre una vía para una amplia gama de iniciativas, de las cuales solo unas

pocas fueron mencionadas en el marco de este artículo. El punto de partida es el rediseño de un Sistema de gestión del agua que asegure un suministro a largo plazo y que va más allá del agua. El agua derramada de gestión requiere una relación simbiótica con el fin de mantener la capacidad de regeneración del agua potable. Ello requiere un enfoque dedicado tanto a la reforestación con árboles, como a la reforestación con bambú, y el replanteamiento de los modelos de desarrollo económico a partir de los cambios simples, como la descarga de litro y medio de aguas negras que es tratada en el ámbito local.

El diseño de este Sistema de gestión hace que todos los ciudadanos sean conscientes y responsables de que el futuro no depende de las grandes decisiones tomadas por los líderes políticos, sino que depende de un cambio en nuestra percepción y comportamiento. El atractivo de este enfoque integrado para la gestión del agua es que reduce los costos operativos, las inversiones y, por último, alivia la presión sobre las tarifas. Los beneficios de salud y trabajo son un plus necesario. Los glaciares en peligro de extinción de los nevados debido al

cambio climático, nos guiarán hacia un plan de acción más oportuno, pero la implementación estará en las manos de miles de operadores locales y los tomadores de decisiones.

Si uno tuviera que optar por el mercado tradicional impulsado por la privatización de la gestión del agua, entonces ninguno de estos múltiples beneficios, ni el enfoque sistémico estaría al alcance de la población. En cuanto a las empresas mineras, su cultura y práctica en los últimos decenios ha demostrado como luego de que los metales preciosos han sido removidos, pueblos fantasmas caracterizan la zona. Después de todo, sus objetivos son maximizar los retornos financieros para sus accionistas, y no generar desarrollo social y preservación ecológica. El enfoque de negocio no deja el espacio y el tiempo para la gestión de desviar la atención de los costos de un metro cúbico de agua o el costo de extraer una onza de oro. Su misión requiere distribuir los gastos centrales de la gestión en más ventas y más consumidores para que sea competitiva. Temas como la reforestación, la conservación de los ecosistemas y la medicina preventiva a

través de la provisión de agua potable suele ser delegada a expertos fuera del ámbito de las competencias básicas de la empresa y cada uno trabaja en su propia área de experiencia.

El enfoque que se ha impuesto en esta búsqueda de la eficiencia y la asignación de recursos escasos no ha logrado erradicar la pobreza y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la Organización de Naciones Unidas. Sin embargo, una vez reconozcamos que estamos en un mundo de abundancia en el que tenemos la necesidad de abordar la escasez —e incluso la falta total de agua—, podemos operar estratégicamente de forma simultánea en el nivel de oferta y demanda para comenzar a restablecer la dinámica para proporcionar calidad del agua en el futuro previsible, y porqué no para siempre como la naturaleza lo ha hecho.

Cascada cerca a Santa Marta

1843-1856

Colección de Arte del Banco de la República

Pág. 64

Cerca de la confluencia del río De Oro en el Catatumbo

Historia natural y paisajes de la Guajira, región del

Catatumbo y del páramo de Tamá

Santiago Cortés

1901

Biblioteca Luis Ángel Arango

