

## Esta edición

En la edición #46, la primera de este año, le contamos acerca del valor del agua.

Conozca qué hay detrás de la cotización del agua en el mercado de futuros de Wall Street.

Santiago Lasso, Socio fundador de Green Wise, nos cuenta sobre el Programa Ecuador Carbono Cero y su retribución a nivel ambiental y económico.

Francisco Dumler, presidente de Sedapal nos informa sobre los proyectos ecosistémicos para el incremento de las fuentes de agua para Lima-Perú.

Aprenda sobre los humedales y la importancia de conservar y restaurar estos ecosistemas altoandinos.

Fundación Jocotoco y Fundación Aves y Conservación, aliados para la protección de fuentes de agua.

Averigüe sobre el sistema de agua en el Noroccidente, zona de influencia del FONAG.

Isidro Bautista, guardaparamo del FONAG, nos habla sobre su vocación y afición en la conservación.

Conozca los últimos convenios de trabajo interinstitucional del FONAG para potenciar el impacto de las acciones de conservación.

Chicho nos cuenta su historia y la de otros animales que como él viven en los páramos, fuentes del recurso hídrico.

Le invitamos a disfrutar de su periódico del Agua y a reflexionar sobre el valor de este recurso hídrico vital y sus fuentes, los páramos.



Por: Cristina Guevara, periodista



## Día Nacional de los Páramos: una plataforma educativa para enamorarse de estos ecosistemas

El Ministerio de Educación en alianza con el Fondo para la Protección del Agua (FONAG) ponen a disposición una plataforma educativa que da voz a los jóvenes sobre la importancia del cuidado de los páramos.

¿Es posible enamorarse de un lugar? Sí. Ecuador, por ejemplo, ha tenido cientos de extranjeros enamorados. Uno de los más memorables, sin duda, es a quien el erudito literario alemán Oliver Lubrich llamó “el segundo descubridor de América”: Alexander Von Humboldt. Podemos deducir su relación con esta tierra al leer su diario: nos dejó un apasionado relato de la riqueza geográfica y humana del país. Supo apreciar sus irregulares territorios, sus bondades, la esencia cultural impregnada en su gente.

Era 1802 cuando Humboldt

llegó a Ecuador. Tenía 33 años. Aunque recorrió gran parte del territorio nacional, su “entrada triunfal” al pueblo de Calpi un 22 de junio y su ascenso al Chimborazo al día siguiente marcaron su viaje y construyeron una leyenda alrededor de su nombre. El que en su momento fue considerado el punto más alto del planeta, el gran Chimborazo, representó un reto para Humboldt. El clima áspero y frío le hicieron sangrar las encías, según relata en su bitácora de viaje, pero es en estos lugares donde se esconden tesoros hídricos.

Es debido a este hecho que el 23 de junio fue declarado el Día

Nacional de los Páramos. En esta fecha se hace consciencia de la vital importancia que tienen en la vida silvestre, en los procesos de mitigación del cambio climático y en las vidas humanas. Estos ecosistemas son tan vitales como el agua, mejor dicho el agua que bebemos a diario en el Distrito Metropolitano de Quito, proviene de los páramos gracias a que guardan en su interior grandes reservas de agua y actúan como una gran esponja.

Es por esta razón que el Ministerio de Educación, a través del programa de Educación Ambiental Tierra de Todos, en alianza con el Fondo para la Protección del Agua (FONAG), ponen a disposición de docentes y estudiantes una plataforma web de recursos educativos donde los jóvenes alzan la voz por los páramos ecuatorianos con la asesoría de expertos en el tema. En la misma, los usuarios pueden aprender de

manera didáctica cómo funcionan los páramos y su aporte; así como las acciones humanas que los están destruyendo y cómo evitarlas. También aporta leyendas y fábulas que hacen más fácil el aprendizaje para niños. Para los docentes, padres de familia o tutores cuenta con una planificación curricular y con actividades recomendadas.

Los páramos ecuatorianos siguen teniendo la misma importancia que en la época en la que Humboldt los visitó, pero una época en la que el cambio climático amenaza con la escasez del líquido vital, es indispensable generar consciencia de su cuidado para entender el gran regalo que representan al ser proveedores de agua y por ende de vida. Es necesario enseñar a amarlos para preservarlos. Esperamos que esta plataforma contribuya con este fin.



## Contenido



Visión sobre el Programa Ecuador Carbono Cero y su retribución a nivel ambiental y económico  
**Pág. 4**



Humedales y la importancia de conservar y restaurarlos  
**Pág. 6-7**



FONAG une esfuerzos de trabajo en Yanacocha  
**Pág. 8**



# El agua se cotiza en Wall Street

Lo que se mercantiliza es el acceso a este bien para su uso, expresado en concesiones, autorizaciones, contratos de uso, permisos, entre otros.

Este es el titular que, a principios de diciembre de 2020, movió las redes sociales y medios de información a nivel mundial, y generó un sinnúmero de expectativas y opiniones; sin embargo, merece la pena realizar una contextualización al respecto para entender de mejor manera la relación economía - agua.

El primer aspecto a tratar es la puntualización de la inexistencia, hasta la actualidad, del comercio en relación a la cantidad o volumen de agua. Lo que se mercantiliza es el acceso a este bien para su uso, expresado en concesiones, autorizaciones, contratos de uso, permisos, entre otros.

El segundo aspecto a puntualizar es el mecanismo para transar con el acceso al agua; al respecto, se debe mencionar que para transar o intercambiar este acceso debe aparecer un mercado, donde exista oferta, demanda, un meca-

nismo para definir un precio y el Estado para que brinde la seguridad a las transacciones. Además, en el caso del agua debe existir infraestructura que permita la transacción.

Lo relevante es que en algunos países se transa o se comercia desde hace décadas con el acceso al agua, como es el caso de Chile y de Estados Unidos. En particular, en el caso de los “bancos de agua” de California, activados a principios de la década de 1990, en momentos de escasez, debido a una situación de sequía extrema, no se trató de un simple intercambio mercantil, sino que una entidad pública adquirió temporalmente derechos de acceso al agua; es decir, adquirió el compromiso de no utilizar cantidades concedidas, a un precio fijado, para vender dicho acceso a un precio mayor y, en parte, para no utilizarla y así mantener mayores caudales (para usos ambientales). Los vendedores fueron agricultores y los compradores empresas de abastecimiento urbano de agua. Esta experiencia exitosa en el contexto de Estados Unidos, ha ido evolucionando hasta lograr que estos derechos se coticen en la bolsa de Wall Street.

Lo novedoso en 2020, es que se haya abierto la posibilidad de generar un mecanismo de intercambio confiable como la bolsa de Wall Street. Es decir, la cotización

en una bolsa de valores de referencia mundial, abre la posibilidad de referencia de precio (por lo tanto, el apareamiento de mercado de acceso al agua a nivel mundial) y facilita este tipo de transacciones en sitios donde las condiciones técnicas y legales lo permitan, incluso entre países que comparten infraestructura de agua transfronteriza.

Estos aspectos conducen a una discusión y reflexión de larga data en la economía, sobre la necesidad de mayor o menor presencia y regulación del mercado por parte del Estado. Existen corrientes económicas más afines a dar un rol al Estado solo para asegurar en forma jurídica los intercambios; es decir, este no interviene en la generación de mecanismos de control o distorsión del mercado expresado en subvenciones, impuestos o subsidios que incidan en el precio, la oferta o la demanda. Esta lógica se basa en la premisa de que el mercado tiene la capacidad de regularse por sí mismo.

Por otro lado, existen corrientes económicas que definen la necesidad de la presencia del Estado para controlar y crear distorsiones de lo que considera un objetivo común. Para eso, se sirve de mecanismos como los descritos anteriormente, incluso se establece la necesidad de que no exista mercado para ciertos tipos de bienes

o servicios considerados estratégicos o prioritarios para el Estado y sus ciudadanos.

En este contexto, se debe considerar que la Economía no es una ciencia exacta, sino una ciencia social que basa sus principios y aplicación de mecanismos, en los intereses y arreglos sociales en un momento y espacio determinado. Por ejemplo, en la dictadura de Pinochet, en Chile, se estableció la posibilidad de transar con el acceso al agua mediante autorizaciones que pueden intercambiarse por periodos de tiempo, pero que mantienen títulos de propiedad de acceso al agua a perpetuidad.

Entre los partidarios de establecer mercados al acceso al agua se argumenta lo siguiente: se está estableciendo la posibilidad de que haya mecanismos de control y disminución del riesgo y, con ello, el objetivo de hacer más eficaz el uso del agua; se estimula una mejor gestión de los recursos hídricos, ya que los excedentes pueden comercializarse en el mercado. En cambio, entre los argumentos de los detractores de establecer este tipo de mercados se menciona: estimular este tipo de operaciones puede incrementar la acumulación de un recurso básico en unas pocas manos que podrían hacerse con los derechos del agua y luego revenderlos; se abre paso a la especulación y po-

sible alteración de la calidad y/o cantidad de agua con el objetivo de incrementar los réditos económicos por el acceso.

La idea de transferencias mercantiles de derecho de uso del agua, a mi parecer, no está mal en algunos contextos, siempre que estén regulados y sean parte de una política pública de gestión de la demanda del agua frente a la tradicional de aumentar el abastecimiento, sin más límite que las proyecciones de necesidades siempre crecientes cuyo paradigma son los grandes trasvases entre cuencas.

Lo cierto es que, en el Ecuador, por el momento, estamos distantes de este tipo de discusión, debido a que en nuestra Constitución el agua es considerada un patrimonio del Estado (que va más allá de un bien común) y la única forma de acceder al agua es con una autorización de uso que no puede ser transable y debe cumplir con un criterio de prioridad establecido en la misma Constitución. Claro está, esta forma de otorgar el acceso al agua no se contrapone ni ha mitigado la existencia de problemas de acaparamiento (que ha dado pie a la denominada “lucha por la justicia hídrica”), sobre autorización y mala administración por la ineficiencia del uso; temas que son mucho más cercanos y que necesitan reflexión y propuestas desde varios sectores.

Por: Erick Ochoa, ATUK

■ (I) INFORMATIVOS

# Valoración del agua en el mercado de futuros

El mercado de futuros o 'forwards' consiste en la negociación de contratos de compra y venta de bienes -o uso de esos bienes- a una fecha futura mediante un acuerdo de precio, cantidad y tiempo de vencimiento entre el comprador y vendedor.

Desde el 6 de diciembre de 2020, Wall Street protagonizó titulares alrededor del mundo porque, como describieron algunos medios especializados, "El agua se unió al oro, el petróleo y otras materias primas negociadas en Wall Street"<sup>1</sup>. En efecto el 7 de diciembre de 2020 CME Group Inc., una firma especializada en contratos de futuros, lanzó las primeras opciones para adquirir este tipo de contratos con base en el índice NQH20. El 'Nasdaq Veles California Water Index (NQH20)'<sup>2</sup> desarrollado en 2018 por Nasdaq, en alianza con Veles Water y WestWater Research, es un índice que compara el precio al contado de los cinco mercados más grandes de agua del estado de California, Estados Unidos, para obtener un valor promedio semanal que se expresa en dólares estadounidenses por acre-pie<sup>3</sup>. Un acre-pie es una medida volumétrica equivalente a 1233 metros cúbicos (imaginemos que estamos en un estadio de fútbol americano y que las tres cuartas partes de este estadio están llenas de agua hasta nuestra canilla -1 pie o 30 cm de altura- o imaginemos 2,5 millones de botellas de agua de medio litro).

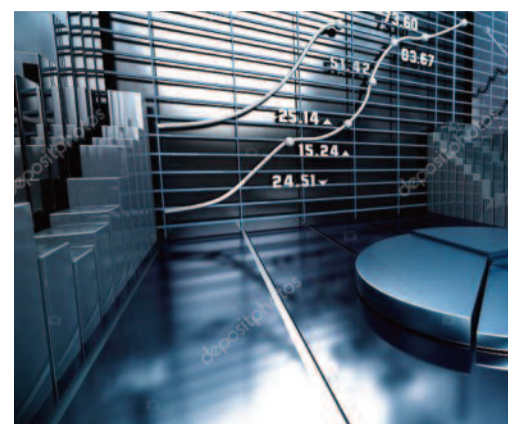
En estas primeras opciones de compra de futuros, el NQH20 cotizó en US\$ 486,53 cada acre-pie; más lo que efectivamente cotiza no es el precio -mucho menos el valor- del agua sino los derechos de su uso, en California, en un período de tiempo (futuro) definido. ¿Qué significa esto? Pues para entenderlo veamos que es el mercado de futuros.

El mercado de futuros o 'forwards' consiste en la negociación de contratos de compra y venta de bienes -o uso de esos bienes- a una fecha futura mediante un acuerdo de pre-

cio, cantidad y tiempo de vencimiento entre el comprador y vendedor. Se originó en Chicago, Estados Unidos, hace aproximadamente 173 años, como un sistema de protección, regulación y estabilización de precios de productos agrícolas. Así, un productor vende a un determinado precio su futura cosecha y quien compra se arriesga a perder -si al momento de recibir la cosecha el precio en el mercado es menor al pactado- o a ganar -si el precio de la cosecha que recibe es mayor al pactado-.

En el caso del índice NQH20, la compra y venta del derecho del uso de agua por un período de tiempo determinado, permitiría que agricultores, ganaderos u otros grandes consumidores -como la industria del papel, metalúrgica, hidroeléctrica, etc.- dispongan de un precio determinado, una especie de precio-garantía ante la incertidumbre futura, que les ayude a evitar incrementos de costos en su producción si el precio del agua sube -porque su disponibilidad baja- abruptamente debido a condiciones adversas fuera de su control como sequías o incendios.

Los contratos de futuros no llevan implícita la entrega inmediata del bien subyacente -en este caso el derecho de uso del agua- cuando se ejecuta la operación de compra y venta, sino que permiten que la transacción se realice en un momento y precio pactados de antemano. Es decir, el comprador y el vendedor llegan a un acuerdo para que, en el plazo de un año, por ejemplo, el vendedor entregue al comprador el derecho de uso de una cantidad de agua determinada a un precio determinado (que acordaron en el momento de la firma del contrato) en dólares estadounidenses por acre-pie.



## ¿Podrían estos contratos de futuros ayudar a gestionar eficientemente el agua?

Hipotéticamente los agentes con derechos sobre el uso de agua podrían buscar disponer de excedentes (a través de una gestión eficiente de sus recursos) para colocarlos en el mercado y acceder a financiamiento que eventualmente se canalice a la conservación y/o protección del agua.

## ¿Qué puede salir mal?

Es posible que algunos agentes -por ejemplo, aquellos que no utilizan el agua en su proceso productivo- adquieran derechos de uso futuro para especular con ellos y obtener ganancias.

En cualquier caso, ahora los inversionistas, agricultores o municipios podrán protegerse -y apostar- por la futura disponibilidad -o escasez- de agua en California. El Nasdaq Veles California Water Index (NQH20) a la fecha de escritura de este artículo (21-05-21) cotizaba en US\$ 877,36 dólares, 80% más alto que 165 días antes cuando CME Group Inc. puso a disposición el mercado de agua al contado de California, valorado en US\$ 1,1 mil millones de dólares. ¿Quién ganó y quién perdió con este contrato de futuros? ¿Quién ganará y quién perderá más adelante? El tiempo lo dirá.

1. Chipman, K. (6 de diciembre de 2020). 'California Water Futures Begin Trading Amid Fear of Scarcity'. Bloomberg Green. Recuperado de: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-06/water-futures-to-start-trading-amid-growing-fears-of-scarcity>

2. <https://www.nasdaq.com/market-activity/index/nqh20>

3. <https://www.nasdaq.com/solutions/nasdaq-veles-water-index>

4. <https://es.tradingview.com/symbols/NASDAQ-NQH20/>



Política ambiental a favor del ambiente.

Por: Santiago Lasso, Socio Fundador Green Wise

■ (I) INFORMATIVOS

# Visión sobre el Programa Ecuador Carbono Cero y su retribución a nivel ambiental y económico

FONAG, socio estratégico del Programa Carbono Cero que asegura la disponibilidad en cantidad y calidad de agua.



El 06 de mayo de 2021, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica - MAATE lanzó oficialmente el Programa Ecuador Carbono Cero - PECC mediante su Acuerdo Ministerial N° MAAE-2021-018, marcando un hito histórico en el Ecuador. Nunca antes había existido un esquema similar, el cual permitirá canalizar e incentivar la implementación de iniciativas frente al cambio climático en el Ecuador.

El programa está basado en normas y metodologías internacionales rigurosas y robustas como la norma internacional ISO 14064, el Verified Carbon Standard de la organización sin fines de lucro VERRA, entre otros.

El programa establece incentivos ambientales de acuerdo al esquema del Punto Verde. Existen tres niveles: El Distintivo Iniciativa Verde, para Cuantificación de Huella de Carbono; la Certificación Punto Verde, para Reduc-

ción de Carbono y finalmente la Certificación Punto Verde, para la Carbono Neutralidad.

Para que un proponente pueda obtener la certificación Punto Verde por Carbono Neutralidad es necesario primeramente cuantificar la huella de carbono, después debe demostrar su compromiso y esfuerzo de reducción de su huella. Una vez cumplidos estos puntos se puede acceder a la posibilidad de compensación y posterior certificación de carbono neutralidad. Todo este proceso deberá ser validado y verificado por un Organismo Evaluador de la Conformidad - OEC.

El Esquema de Compensación del PECC, establece los lineamientos para los Implementadores de la compensación - aquellas personas naturales o jurídicas a cargo de iniciativas de compensación de Gases de Efecto Invernadero - que busquen formar parte del portafolio de proyectos de compensación de carbono registrados en territorio ecuatoriano. A diferencia de los mercados internacionales de carbono, se trata de un mecanismo retributivo en beneficio de las iniciativas de con-

servación, manejo sostenible, restauración de ecosistemas y otros que determine el MAATE.

A través del PECC, se aprovecharán y gestionarán los recursos de las entidades públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras que busquen tomar acción frente al cambio climático. En última instancia, se busca que este programa fomente la conservación de los ecosistemas de los cuales dependemos. Los beneficios de implementar acciones de mitigación al cambio climático son exponenciales: al conservar el carbono en muchos casos, también se generarían co beneficios fundamentales como el aporte a la protección de las fuentes de agua e impactos positivos a la biodiversidad y las comunidades relacionadas con los proyectos, entre otros.

El PECC establece un esquema retributivo basado en normas internacionales, y permitirá a los proponentes e implementadores, canalizar sus esfuerzos por la mitigación del cambio climático mediante la cuantificación, reducción y neutralización de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Con el apoyo de:

**INVITA A USTED AL LANZAMIENTO OFICIAL DEL PROGRAMA ECUADOR CARBONO CERO**

Fecha: 6 de mayo del 2021  
 Hora: 09h00  
 Transmisión:  LIVE @AmbienteEC

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA

sembramos Futuro 

**20 AÑOS**  
 Cuidando las fuentes de agua

**FONAG**  
 FONDO PARA LA PROTECCION DEL AGUA

*Dos décadas conservando y recuperando las fuentes de agua para Quito.*

Por: Francisco Dumler, presidente de Sedapal

■ (I) INFORMATIVOS

# Con proyectos ecosistémicos incrementaremos las fuentes de agua para Lima

La disponibilidad de agua en Lima, la segunda mayor ciudad desértica del mundo después de El Cairo, se encuentra en un estado crítico debido al in-

cremento poblacional y la rápida expansión urbana, su uso ineficiente y la grave contaminación y degradación ambiental de las cuencas hidrográficas.

Lima se abastece utilizando el recurso hídrico de cuatro cuencas de los ríos Rímac, Chillón, Lurín y Alto Mantaro. El trasvase de la cuenca del río Mantaro, que pertenece a la vertiente Amazónica, contribuye con más del 60% de las reservas de agua de la ciudad de Lima y las cuencas de Chillón, Lurín y Rímac solo proporcionan, en conjunto, 40% del abastecimiento de agua. Sedapal, consciente de esta problemática, implementa acciones de conservación, recuperación y uso sostenible de la infraestructura natural y ancestral, para así garantizar la disponibilidad hídrica en los próximos años.

La implementación de proyectos de inversión en infraestructura natural o de siembra y cosecha de agua, a través de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH) son una alternativa para incorporar criterios de sostenibilidad en la reactivación económica que el país necesita.

El ámbito de intervención de Sedapal comprende una superficie total de 9690,1 Km<sup>2</sup>, con prio-



riedad en la cuenca media y alta de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y la parte alta del Mantaro (en el área que corresponde a los proyectos Marca de Sedapal).

En la actualidad, Sedapal tiene en cartera 61 proyectos de inversión para la recuperación y conservación de la infraestructura natural, que irán implementándose según lo programado hasta el año 2025, y representan un monto aproximado de más de 181 millones de soles. Asimismo, se han previsto intervenciones de operación y actividades sobre la infraestructura hidráulica ancestral (amunas, canales de mamenteo) que representan una inversión de más de 40 millones de soles hasta 2025.

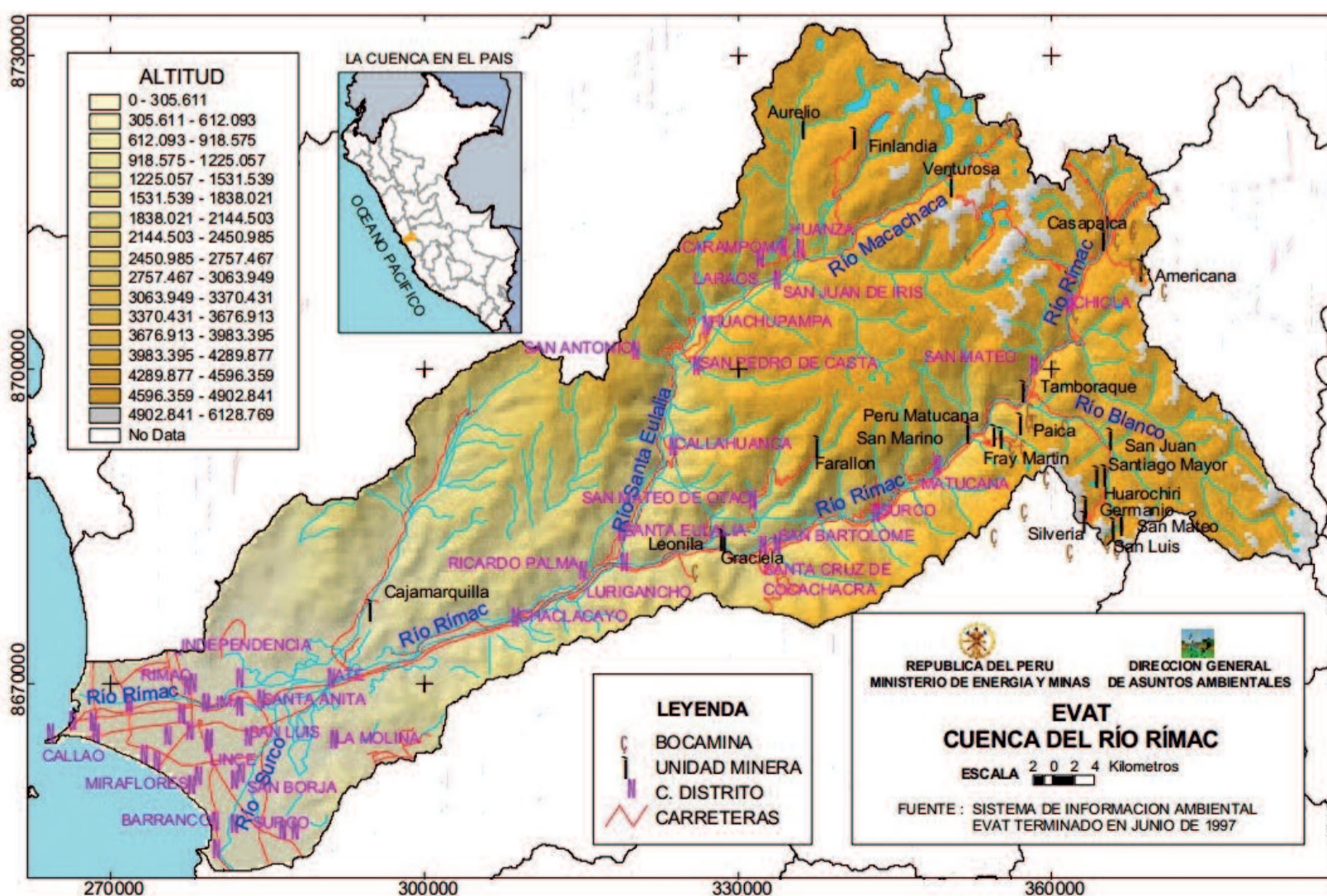
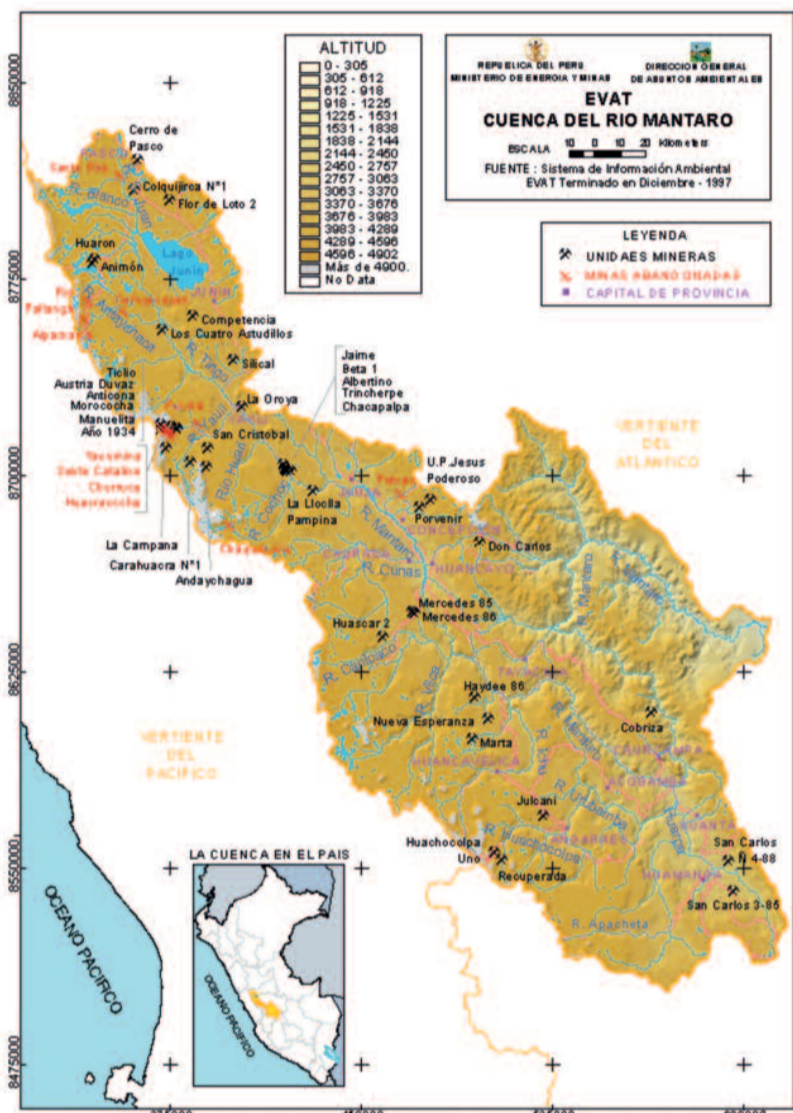
Sedapal realiza proyectos de inversión para la recuperación y conservación de la infraestructura natural.



## El proyecto Milloc

En el Día Mundial del Agua se dio inicio a la obra del proyecto Milloc, a más de 4000 msnm, en Lima, primer proyecto MRSEH de Sedapal que cuenta con una inversión aproximada de 3.2 millones de soles. Tiene por objetivo mejorar el caudal base y recargar el acuífero. Los bofedales o humedales altoandinos representan un elemento fundamental en el proceso de regulación del ciclo hídrico, tienen la capacidad de generar y mejorar la calidad del agua; además, son ecosistemas que pueden retener una gran cantidad de gases de efecto invernadero.

El proyecto Milloc asegura la creación de empleo directo para la comunidad tanto en la etapa de ejecución como en la de operación y mantenimiento (funcionamiento); vale decir, la implementación de proyectos de inversión en infraestructura natural nos otorga beneficios ambientales, y ayuda a la reactivación económica local que el país necesita.



Humedales brindan importante información sobre el estado de ecosistemas en los páramos altoandinos.

Por: Boris F. Ochoa-Tocachi, PhD: ATUK Consultoría Estratégica; José Cuadros-Adriazola, MSc: CONDESAN; Ana Elizabeth Ochoa-Sánchez, PhD: Universidad del Azuay

# HUMEDALES y la in

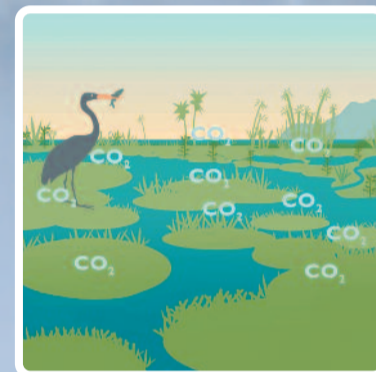
Los humedales de alta montaña (bofedales, oconales, páramos y turberas) son sistemas ecohidrológicos que tienen una gran capacidad de almacenamiento de agua.

Las personas tienen una relación especial con la naturaleza. No es extraño ver que, incluso en ciudades muy densas y modernas, los espacios verdes sean oasis de descanso y entretenimiento y que muchas casas y departamentos tengan al menos una o dos masetas sembradas. En busca de maximizar la fertilidad del suelo, es posible adquirir tierra negra en varios viveros y mercados de la ciudad. Sin embargo, lo que varias personas ignoran, es que mucha de esa tierra negra es explotada y traída desde las turberas en los humedales de alta montaña.

Los humedales de alta montaña (bofedales, oconales, páramos y turberas) son sistemas ecohidrológicos que tienen una gran capacidad de almacenamiento de agua. Estos reservorios naturales pueden ser alimentados por fuentes superficiales de agua, como la escorrentía generada por eventos de lluvia, o por agua subterránea, como afloramientos o flujos de agua subsuperficiales. El agua recibida se puede almacenar sobre el suelo, debido a depresiones topográficas, y dentro del suelo, gracias a su alta porosidad. Los humedales pueden almacenar cantidades de agua tan altas como 2000 mm (es decir, una

columna de 2 metros de altura de agua por cada metro cuadrado de superficie), las cuales pueden ser comparables con el caudal anual e incluso superiores a la precipitación anual de la cuenca a la que pertenece. El agua almacenada en el suelo es retenida durante el año por la presencia de capas con baja conductividad hidráulica vertical, tales como las arcillas. Posteriormente, el agua puede ser devuelta a quebradas y ríos aguas abajo por flujos laterales subsuperficiales. La capacidad de devolver el agua almacenada a la cuenca dependerá de la conectividad hidrogeológica del humedal. Un humedal hidrogeológicamente desconectado podrá tener flujos subterráneos poco profundos de respuesta rápida en el orden de semanas, mientras que un humedal conectado al acuífero podría presentar recarga profunda y tener un impacto sostenido a lo largo del año, incluyendo las temporadas secas.

Este estado permanentemente saturado de los humedales genera cambios químicos en sus suelos que se han venido desarrollando durante miles o hasta millones de años. Los suelos que se encuentran permanentemente húmedos



**Las turberas almacenan el 30% del carbono terrestre. La biodiversidad de los humedales es importante para el clima.**



**El 40% de las especies vegetales y animales del planeta viven o se reproducen en humedales. La biodiversidad de los humedales es muy importante para la vida.**

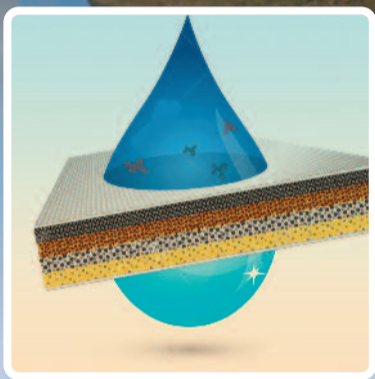
acumulan materia orgánica y ralentizan su descomposición. Esta materia orgánica acumulada incrementa el contenido de carbono orgánico en el suelo. A su vez, un mayor contenido de carbono permite un mayor almacenamiento de agua, lo que resulta efectivamente en un círculo virtuoso entre los ciclos de agua y carbono. El carbono almacenado en los suelos convierte a los humedales en uno de los almacenes más importantes para la mitigación del cambio climático. Sin embargo, es precisamente este alto contenido de carbono el que vuelve a estos suelos negros y fértiles muy atractivos para los extractores ilegales, quienes los explotan para venderlo luego en viveros o mercados de la ciudad como abono o tierra orgánica. Este es un problema regional andino. Un reportaje del periódico Ojo Público de Perú reportó que entre 2012 y 2015 el área de humedales altoandinos se redujo en casi 5,000 hectáreas en ese país (una superficie ligeramente mayor a la que ocupa toda la ciudad de Ambato).

El “negocio para pocos” de la

tierra negra seguía fluyendo desde las altas montañas hasta las ciudades generando conflictos sociales y violentos con las comunidades locales que habitan en las zonas altoandinas. Mientras algunos pobladores tratan de defenderlos de un vacío legal, especialistas empiezan a comparar su depredación con la de la minería ilegal. De igual forma, en Ecuador, no es extraño encontrar tierra negra explotada de los humedales altoandinos en viveros y mercados populares en zonas como Nayón y otras.

Los humedales altoandinos, no solamente están amenazados por la depredación ilegal. Sus suelos son particularmente sensibles a cambios en el ciclo del agua inducidos por la erosión de quebradas, construcción de drenajes, sequías prolongadas y los usos del suelo para actividades agrícolas y ganaderas intensas. La degradación de suelos ocasiona pérdida de la vegetación, aumento de escorrentía, reducción de infiltración de agua en el suelo, reducción en la productividad, entre otros impactos. La ganadería intensiva modifica las características físicas del suelo produciendo compactación, la cual es una de las formas más se-

# Importancia de conservar y restaurarlos



**Suministran y purifican el agua dulce, controlan la erosión, ayudan a recargar los acuíferos, y fomentan la retención de sedimentos y nutrientes.**



**Regulan los regímenes hidrológicos, controlan las inundaciones, son una zona de amortiguamiento de eventos naturales (como ciclones).**

veras de degradación de suelos. Esta compactación de suelos tiene consecuencias dramáticas en la hidrología de los humedales pues inhibe la infiltración, disminuye la disponibilidad de agua, aumenta la escorrentía y la erosión. Todo esto lleva a un impacto en los ecosistemas y en las mismas comunidades locales. Por ejemplo, las comunidades locales, al experimentar una disminución de la disponibilidad o calidad del agua para sus cultivos y otras actividades productivas aguas abajo, pueden profundizar su dependencia en la ganadería. Esto conlleva a incrementar el número de animales y a extender las zonas de pastoreo aguas arriba. El sobrepastoreo, a su vez, disminuye aún más la capacidad de almacenamiento y regulación del agua por compactación de los suelos en los humedales y ecosistemas cercanos, lo cual reduce todavía más la disponibilidad de agua en los periodos de estiaje. El estrés hídrico resultante obliga a las comunidades a buscar zonas de pastoreo cada vez más altas y cercanas a las fuentes de agua, profundizando esta dependencia en la ganadería, el sobrepastoreo y otras prácticas no sostenibles. Esta espiral de pobreza y degradación debe ser rota

y revertida mediante la restauración y conservación de los humedales y ecosistemas altoandinos, así como mediante el mejoramiento y diversificación de las prácticas productivas para evitar la ocupación del suelo aguas arriba y en fuentes de agua.

La Convención RAMSAR, firmada en Ramsar, Irán en 1967, propone la conservación y uso racional de los humedales mediante esfuerzos locales, nacionales y con cooperación internacional. En el marco de esta Convención, los documentos más actuales y pertinentes son la Estrategia Regional para Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos y el Cuarto Plan Estratégico de RAMSAR para 2016-2024. Los objetivos desarrollados en estos documentos requieren de la aplicación local y nacional y, además, de intercambio de información y experiencias a fin de dar un adecuado seguimiento al estado de conservación en el que se encuentran los humedales e implementar acciones conjuntas enfocadas en su restauración. El Fondo para la Protección del Agua (FONAG) en coordinación con el Ministe-

rio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATEE) gestionaron la elaboración de una Guía de Buenas Prácticas en Conservación y Restauración de Humedales Altoandinos basada en documentos científicos y técnicos que promueven la conservación y el manejo sostenible de los humedales altoandinos.

La misma relación especial

que tenemos las personas con la naturaleza nos debe guiar a conservar, proteger, restaurar y manejar sosteniblemente los humedales y ecosistemas altoandinos: son fuentes de agua, almacenes de carbono, paisajes culturales y reservas de biodiversidad. Las presentes y futuras generaciones dependemos de su salud y conservación.



## FONAG une esfuerzos para la conservación de fuentes de agua en Yanacocha.

Por: Juan Jose Herrera, técnico del Programa de Recuperación de Cobertura Vegetal del FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS



## FONAG une esfuerzos de trabajo en Yanacocha

**E**l FONAG retomó sus acciones en la Reserva Yanacocha en el 2020 después de haber realizado su última intervención en 2017. Mediante un convenio con Aves y Conservación y en acuerdo con la Fundación Jocotoco se realizó el enriquecimiento de 3 hectáreas con plantas de *Polylepis pauta* producidas dentro de la misma Reserva por un grupo de mujeres de la comunidad cercana de Alambi, lideradas por Aves y Conservación. Durante ese mismo año, se realizó un convenio con Jocotoco para iniciar una producción de 10.000 plantas de *Polylepis pauta*, mismas que servirán para restaurar 10 hectáreas dentro de la reserva en 2021, esta vez el trabajo fue realizado con gente de las poblaciones aledañas a la reserva.

Todas las plantas utilizadas para estas intervenciones fueron producidas en sitio y con material genético proveniente del bosque en pie. Adicionalmente y como parte del protocolo de monitoreo permanente llevado a cabo en todas las intervenciones del FONAG, se instalaron parcelas para el monitoreo de sobrevivencia, desarrollo y cambios en el suelo de la zona intervenida.

Las intervenciones del FONAG en alianza con Jocotoco y Aves y Conservación durante estos últimos dos años sirven para incrementar la vegetación arbórea nativa de la zona de recarga hídrica de la captación Taurichupa y de manera indirecta de la captación La Campiña. Es la intención del FONAG que la presencia de la nueva vegetación aporte al incremento de la cantidad y calidad del agua para estas dos captaciones pertenecientes a la EPMAPS, así como para la ampliación del corredor biológico de la reserva.





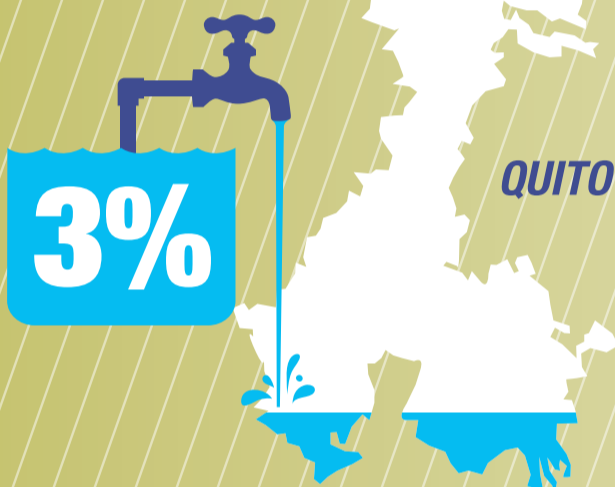
El Sistema Noroccidente cuenta con un caudal aproximado de 250 l/s.

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG

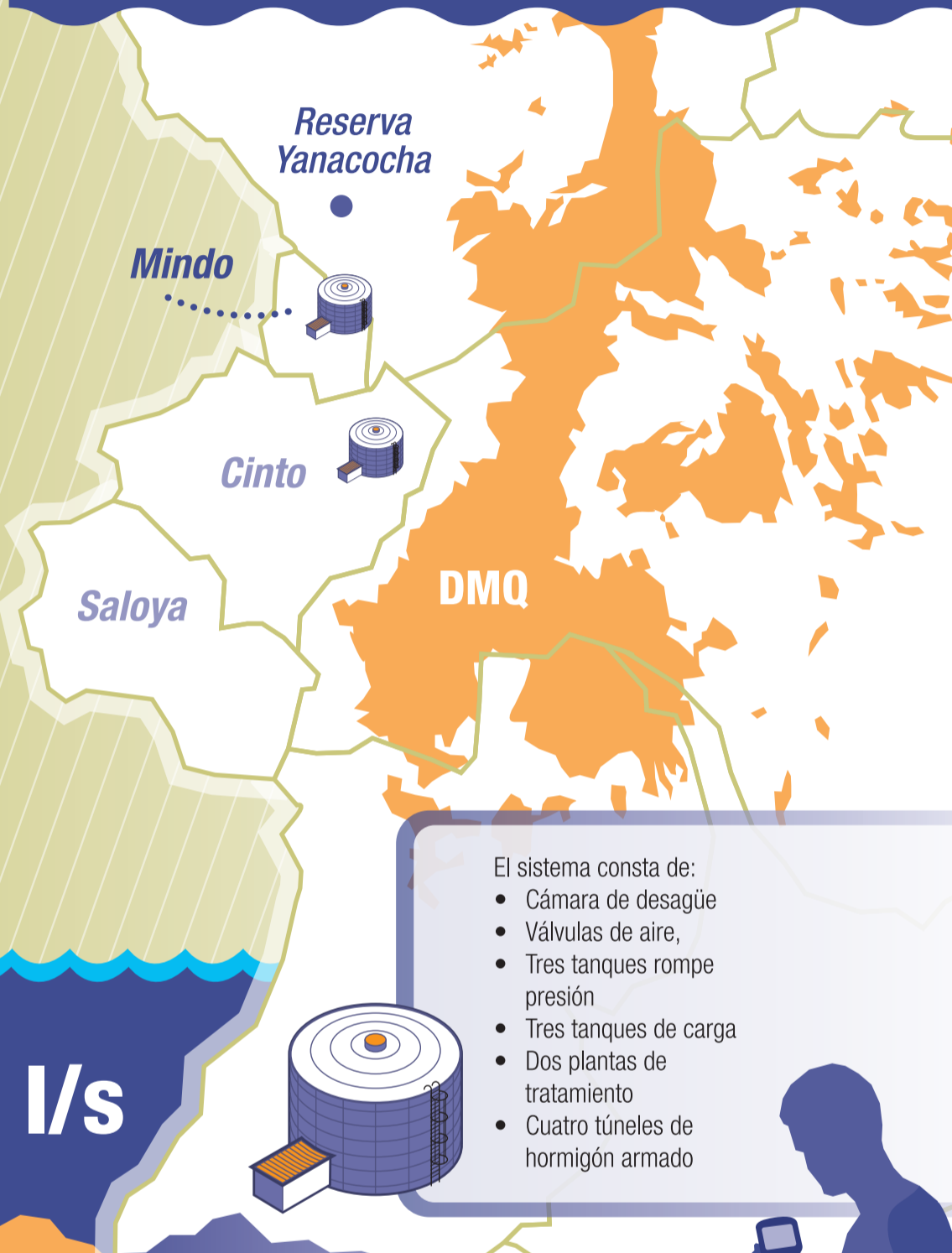
■ (I) INFORMATIVO

# ¿De dónde viene el agua para Quito?

El Sistema Noroccidente aporta con cerca del 3% del agua que consume al Distrito Metropolitano de Quito



## Sistema Noroccidente



El sistema consta de:

- Cámara de desagüe
- Válvulas de aire,
- Tres tanques rompe presión
- Tres tanques de carga
- Dos plantas de tratamiento
- Cuatro túneles de hormigón armado

El Sistema Noroccidente cuenta con un caudal aproximado de

250 l/s

El Sistema Noroccidente aporta, con un caudal total aproximado de 250 l/s, a la Planta de Tratamiento Noroccidente (Parroquia Cochapamba) y Uyachul (Parroquia El Condado).

### Características del sistema

El sistema comprende un tramo de aproximadamente 23 Km desde sus captaciones, ubicadas en la reserva privada Yanacocha, en el flanco noroccidental del volcán Pichincha, hasta la planta de tratamiento, y se alimenta de aguas subterráneas y superficiales.

Los sectores de San Carlos, la Pulida, San Vicente, Tenerías, Velasco, Uyachul Alto y Bajo, La Roldós y Alto Perú se benefician con su operación.

En cuanto a su infraestructura, este sistema posee una cámara de desagüe, válvulas de aire, tres tanques rompe presión, tres tanques de carga, dos plantas de tratamiento y cuatro túneles de hormigón armado que atraviesan zonas montañosas.

### Ubicación

La mayor parte del sistema se ubica dentro de los Bosques Protectores Mindo-Nambillo, el Flanco Oriental de Pichincha y el Cinturón Verde de Quito. Una pequeña sección se ubica dentro de la parroquia Nono, en el sector de la captación Río Pichán.

La captación del sistema inicia en la cuenca alta del río Mindo, luego capta varios afluentes menores, recorre la parte alta de Nono (Captación Río Pichán), El Condado (Planta Uyachul) hasta llegar a la Parroquia Cochapamba, en el sector de San Carlos (Planta Noroccidente).

### Atractivos turísticos

- Reserva Yanacocha.

### Amenazas y presiones

- Agricultura 
- Ganadería 
- Deforestación 
- Invasiones de tierra 
- Basura 
- Perros ferales 
- Enduro 

### Sinergia por la conservación

La EPMAPS y el FONAG trabajan en conjunto por la protección, conservación, recuperación y manejo sustentable del Sistema Noroccidente.

- Acciones de restauración ecológica, en la reserva Yanacocha propiedad de la Fundación Jocotoco.
- Implementación de cercado.
- Acciones de control de pastoreo.
- Monitoreo hidrometeorológico.
- Control y vigilancia.

Fuentes:  
EPMAPS, 2021.  
Programa de Gestión del Agua del FONAG, 2021.

Isidro Bautista, guardián del páramo del Antisana.

Por: Tatiana Castillo, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# Vocación y afición por la conservación

“El sacrificio del FONAG y sus colaboradores me motiva a trabajar día a día en la conservación y restauración de los páramos, fuentes de agua” Isidro Bautista, guardapáramo del Área de Conservación Hídrica Antisana – ACHA.

En la cordillera oriental de los Andes, entre las provincias de Napo y Pichincha, se encuentra ubicada el Área de Conservación Hídrica Antisana, una de las reservas más singulares del Ecuador. Su paraje se encuentra bajo el cuidado y protección de guardapáramos del Fondo para la Protección del Agua – FONAG. Isidro Bautista, quien en el año 2009 se había desempeñado como obrero, desde 2012 ejerce su labor como guardián del agua en esta zona.

Su principal motivación es ver, con el paso

del tiempo, la presencia de importantes resultados, principalmente en la regeneración de la cobertura vegetal, producto de un trabajo conjunto entre técnicos y guardapáramos del FONAG. Lo que antes estaba completamente degradado, hoy renace.

Para Isidro el rol que cumplen él y sus compañeros, como protectores del páramo, va más allá de supervisar estas áreas, fuentes de agua. Es ser un referente y difusor del mensaje sobre el consumo responsable del recurso hídrico.

Ahora estamos más tranquilos y contentos de la efectividad del trabajo que realiza la institución en las áreas de interés hídrico”. Isidro Bautista, guardapáramos FONAG.

“Estamos para enseñar el ser amable con el planeta, con la vegetación, con el camino del agua. Todos debemos ver con amor a los páramos”.

“Quisiera que se sumen muchas personas para trabajar en la conservación de nuestros recursos naturales. El trabajo del FONAG y sus guardapáramos es muy noble y delicado”.



La cooperación interinstitucional potencia el impacto de las acciones de conservación.

Por: Diego Ribadeneira

■ (I) INFORMATIVOS

# El FONAG fortalece su gestión con convenios de trabajo interinstitucional

El mecanismo de acción del FONAG posee una gran flexibilidad para apalancar y canalizar, de forma participativa, los aportes de aliados estratégicos en programas, estrategias, acuerdos y proyectos de conservación, restauración ecológica y educación ambiental para alcanzar un manejo integral del recurso hídrico. Veamos algunos ejemplos.

## Convenio ProAmazonía

En 2017, el FONAG firmó un convenio de cooperación interinstitucional con el Ministerio del Ambiente (MAE) para trabajar en conjunto con el Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible (ProAmazonía), por cinco años, en la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y la Degradación de Bosques (REDD+).

ProAmazonía es una iniciativa, financiada con fondos no reembolsables del Fondo Verde para el Clima (GCF) y del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), que promueve el manejo sostenible e integrado de los recursos naturales, contribuyendo a la erradicación de la pobreza y al desarrollo humano sostenible, mientras se combaten los impactos del cambio climático para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

Este convenio tiene como objetivo fortalecer la conservación, restauración y manejo sustentable de ecosistemas altoandinos de las cuencas orientales que aportan con agua segura al Distrito Metropolitano de Quito, cuya gestión también repercute en la salud de las cuencas amazónicas.

Hasta la fecha, como producto del apoyo económico de ProAmazonía, el FONAG ha potenciado la conservación de 28 500 ha, así como la restauración de 3500 ha de páramo y bosques altoandinos ubicados en Oyacachi, Papallacta y Antisana, que tienen influencia en cuencas Amazónicas.

Finalmente, se ha potenciado el trabajo de educación ambiental, control y vigilancia mediante acciones de sensibilización, acuerdos de conservación, prácticas de ecoturismo y agroecología.

## Convenio con GM OBB Ecuador

Desde 2019 hasta la actualidad, el FONAG mantiene un convenio de cooperación con GM OBB Ecuador para la: Reposición y compensación de huella hídrica y de carbono en el Área de Conservación Hídrica Palugullo (ACHP).

GM OBB es la primera empresa privada en el Ecuador en vincularse a un esquema voluntario de reposición y compensación de huellas ambientales. Su aporte financiero, contribuyó a la restauración ecológica de cerca de 13.2 hectáreas de la ACHP con seis mil plantas nativas.

Además, también han contribuido a la protección del río Carihuayco (que abastece al Sistema Integrado Papallacta); la sensibilización ambiental; la generación de investigación aplicada para delimitar los stocks de carbono presentes en la vegetación y el suelo del páramo; y, la adquisición de una camioneta 4x4 Chevrolet que permita a los técnicos movilizarse hasta los páramos para realizar apropiadamente sus tareas de campo.



## Convenio Acción Andina

Acción Andina (AA) es una iniciativa Latinoamericana de conservación y restauración de bosques altoandinos, coordinada y representada por la Asociación de Ecosistemas Andinos (ECOAN) del Perú.

Desde 2020, AA mantiene un convenio de cooperación con el FONAG que busca implementar acciones integrales de restauración ecológica en las cuencas hídricas que abastecen al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) para mejorar la disponibilidad de agua segura tanto para la urbe como para las comunidades rurales ubicadas cerca de las fuentes de agua. Asimismo, el convenio busca impulsar medios de vida sostenibles en dichas comunidades y fortalecer la formación de corredores biológicos que fomenten una biodiversidad saludable y funcional.

Hasta el momento se han intervenido 60 hectáreas con 65 mil plantas en: Palugullo, Yanacocha, Nanegalito y Pacto. Además, se han instalado 25 parcelas de monitoreo, 3350 metros de cercas vivas, 4539 metros de cercado de protección y 174 500 plantas producidas y en producción.



## Convenio Corporación Favorita

La Corporación Favorita, a través de su filial GIRA, cuenta con un proyecto que busca sembrar 250 mil árboles desde 2020 hasta 2024. Es decir, 50 mil plantas por año.

Bajo este contexto, se firmó un acuerdo de cooperación con el FONAG para sembrar 50 mil plantas nativas en el Cerro Puntas; una importante fuente de agua que abastece a comunidades de Iguñaro y Checa.

Este convenio, además de contribuir con la protección y recuperación de las fuentes de agua que abastecen al DMQ, busca impulsar estrategias de compensación de emisiones de carbono a través de acciones de conservación y restauración.

En solo cuatro meses desde la firma del convenio, el FONAG ha sembrado 54 mil plantas nativas con diversidad biológica y genética apropiada para garantizar su supervivencia a lo largo de 54 hectáreas. Entre las plantas producidas destacan: Polylepis Incana, Gynosis, Escallonia, Diplostephium, Romerillo de Páramo, Cerote, entre otros.

Finalmente, también se ha impulsado el desarrollo de una economía comunitaria sostenible, con enfoque de género, gracias al fortalecimiento de capacidades de diez mujeres campesinas de Quinchujajas en la producción de alimentos como yogurt, quesos, harinas, conservas, por nombrar algunos.



Insumo pedagógico para la educación ambiental.

Por: José Luis Núñez, FONAG

■ (F) FORMATIVOS / EDUCATIVOS / CULTURALES



# ¡CHICHO en el Páramo!

**H**oy me invitaron a contar mi historia, bueno, parte de mi historia, porque mis historias están llenas de buenas aventuras. Ahora que me han dado la oportunidad, quiero contarles una historia no tan alegre como las que suelo contar... ¡Ah! por cierto, me llaman Chicho.

Mi dueño, el Alfa de la casa, creo que trabaja en las montañas. Él dice que cuida las fuentes de agua. Yo no entiendo, pero suena interesante. Siempre que él contaba sus historias, yo soñaba con conocer esos lugares.

Cuando por fin conocí tan hermoso paisaje paramero, nunca imaginé que en medio de tanta belleza se desarrollaban las más tristes historias perrenas de los últimos años.

¿Sabían ustedes que muchos humanos abandonan a sus perros en estos páramos?, de mucha agua, sí, pero de clima duro, frío y sin alimento,

como para que un ser como yo pueda sobrevivir. Seguro este no es lugar para un perro.

Hoy, mientras tomaba agua helada de un riachuelo, me pegué tremendo susto al ver a un gran perro (bueno, es que soy muy chiquito). El perro estaba escondido entre los pajonales, su mirada decía que no me atacaría. Sin embargo, me empezó a oler, su gran nariz negra y congelada rozaba la mía con mucha ternura.

Se llamaba Max y me contó que fue abandonado hacía varias lunas. Era de raza grande pero notoriamente flaco y lastimado. Aprendió a cazar y así es como sobrevive en el páramo. Sus patas están quemadas, cuarteadas por el frío y sus ojos enrojecidos por el viento helado.

Max me contó que muchos perros no logran sobrevivir y mueren, otros como él lo están logrando. Me dijo

que la única estrategia que encontró fue unirse a otros perros como lo hacían sus ancestros, los lobos. De esta manera, juntos serían más fuertes y podrían sobrevivir.

Al inicio, antes de entender que fue abandonado, corretear en un espacio tan extenso le pareció fantástico, a diferencia de la terraza donde él vivía con sus humanos. La primera noche en el páramo fue de terror. Max me contó que, a pesar de tener mucho pelaje, el viento y la lluvia helada del páramo no le permitieron ni siquiera aullar de la tristeza, sufrimiento y miedo. Entumecido, al amanecer, vio una gran montaña cubierta de color blanco que mostraba su majestuosidad; detrás de ella por fin asomaba el sol,

pero él apenas podía mover sus patas.

Cuando se calentó, pudo moverse y jugar un rato con los conejos que se encontraban en la zona. Jugar con ellos le recordó cuando perseguía a los gatos que intentaban cruzar por su terraza. Al segundo día entendió que ese conejo debería ser su alimento.

Además, encontró unas rocas que lo protegerían de la lluvia y el frío en las siguientes noches. También observó a otros cuatro perros que estaban en su misma condición. Eran jóvenes, pero igual de maltratados por este clima tan difícil. Seguro el instinto hizo que no compitieran por el territorio, ahora lo comparten y lo entienden como suyo.

Ahora ya son varios, a los más débiles los ayudan, pero muchos mueren. Son pequeños, de pelaje corto, no pueden llegar al tercer día, muchos fallecen incluso de tristeza.

Muchas veces, para comer

pelean con lobos de páramo e incluso compiten con grandes cóndores para arrebatarles un bocado de alimento. Cada vez son más, muchos se juntan, algunos tienen suerte de ser rescatados por humanos del sector, pero otros no.

Ahora, en un territorio que no pidieron, irónicamente los humanos que los abandonaron los consideran una amenaza para las especies nativas del páramo.

Tras un largo silencio, pero con una profunda mirada, Max se levantó, me hizo una venia con su cabeza, entendí que se marcharía. Luego caminé y desapareció enseguida entre los pajonales, no dijo nada más, solo quedó el viento frío y esa lluvia finita del páramo.

¡Ahora, desde mi casa cada mañana intento mirar a las montañas y recuerdo a Max, su mirada y su grande nariz helada!...

Les cuento esto porque sé que ustedes, que escuchan, son de esos humanos buenos, inteligentes y creativos que se-

guro, luego de leer esta historia, pensarán en algo que pueda ayudar a frenar el abandono y muerte de los perros en los páramos.

Chicho.

Colaboración: Programa de Educación Ambiental del FONAG (PEA)



## Juntos cuidamos las fuentes de agua

**FONAG**  
FONDO PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA

Nuestros constituyentes

**EPMAPS**  
AGUA DE QUITO

**EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.**

**The Nature Conservancy**

**tesalia cbc**

**CN CERVECERÍA NACIONAL**

**CONSORCIO AMARÉN**