

Por: Rossana Pazmiño, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

Esta edición

Iniciamos el año con buenas noticias. El presidente de Alemania Frank-Walter Steinmeier visitó, junto a su comitiva, el Área de Conservación Hídrica Antisana, en conmemoración de los 250 años del natalicio de Alexander von Humboldt.

En exclusiva, presentamos la entrevista a la reconocida historiadora Andrea Wulf, escrita por el periódico alemán Die Zeit. La historiadora se refiere a lo que pensaría Humboldt ante las crisis ecológicas del presente.

Topamos el tema de la importancia de los embalses que abastecen de agua potable a los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito.

Además, analizamos la gestión del FONAG para garantizar agua segura para todas las comunidades fuentes de agua con las que trabaja.

Exponemos los acuerdos de conservación como un pilar importante a favor del cuidado de las fuentes de agua que abastecen al Distrito Metropolitano de Quito. En esta edición compartimos la experiencia con la Comunidad de Iguinero y el trabajo que el FONAG realiza para desarrollar temas como soberanía alimentaria y acceso a agua segura.

El historiador Alexis Medina relata las experiencias del naturalista, científico y explorador, en su paso por el Antisana, Humboldt.

Les invitamos a disfrutar de esta primera edición del año, y hacemos un llamado especial a reflexionar sobre la corresponsabilidad que tenemos en la protección del recurso vital.



Tras los pasos de Humboldt:

El presidente de Alemania visitó el páramo de Antisana en Ecuador

El presidente de Alemania, Frank-Walter Steinmeier, visitó el pasado 15 de febrero el Área de Conservación Hídrica Antisana (ACHA).

Con un volcán Antisana imponente y despejado, fue recibido el pasado 15 de febrero, el presidente de Alemania Frank-Walter Steinmeier junto a la primera dama Elke Bündenbender, en el Área de Conservación Hídrica Antisana (ACHA). Junto a su comitiva Steinmeier recorrió los pasos del naturalista, científico y explorador Alexander von Humboldt, donde realizó sus investigaciones 217 años atrás.

Durante su recorrido, el mandatario conoció la casa en la que habitó Humboldt y vio de primera mano la diversidad ecológica del ACHA, en las faldas del volcán Antisana, a 4000 metros de altitud. El recorrido estuvo guiado por Bert De Bièvre,

Secretario Técnico del FONAG, y uno de sus guardapáramos, Manuel Simba.

En su camino, el jefe de Estado alemán logró observar efectos del cambio climático como el deshielo de los glaciares. También asistió a una presentación de la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP) EPMAPS-FONAG. Allí De Bièvre, habló sobre las estrategias usadas para la restauración de humedales y páramos históricamente degradados por actividades ganaderas.

“Deberían publicitar su trabajo para que todo el mundo lo conozca”, señaló el presidente alemán y, entre risas, el Secretario Técnico del FONAG contestó: “Lo estoy haciendo al contárselo a usted”.

La delegación alemana estuvo integrada por profesionales destacados a nivel mundial como Andrea Wulf, reconocida historiadora, quien escribió el libro “La invención de la naturaleza: el nuevo mundo de Alexander von Humboldt”, publicado en 26 países. A esta lista se suma Sarah Darwin, tataranieta del naturalista británico, Charles Darwin.

Esta es la primera visita oficial de un presidente alemán a Ecuador en 26 años. Además de la visita, Steinmeier se reunió con su homólogo ecuatoriano, Lenin Moreno, como parte de la inauguración del año jubilar en conmemoración del 250 aniversario del natalicio de Humboldt.

El ACHA, área manejada por la EPMAPS – Agua de Quito y por el FONAG, es una iniciativa pionera en la protección, conservación y recuperación de las fuentes de agua (páramos y humedales) que abastecen al Distrito Metropolitano de Quito.



Fotografía: Documenta.

Contenido



Entre la física nuclear y la hidrología
Pág. 5



Agua segura para todos
Pág. 6-7



Acuerdos de conservación con comunidades fuentes de agua
Pág. 8

El legado de Humboldt continúa

Por: Barbara Hess, Directora Residente de la Agencia GIZ en Ecuador

■ (I) INFORMATIVOS

Frank-Walter Steinmeier, presidente de Alemania, visitó la Reserva Ecológica Antisana

Exposición "Alexander von Humboldt y la conservación del medio ambiente, el clima y la biodiversidad en el Ecuador de hoy"

La Cooperación Técnica Alemana (GIZ) compartió con la delegación del presidente alemán Steinmeier las lecciones que Humboldt obtuvo durante su visita al Antisana hace 200 años.

En el marco de la visita a Ecuador del presidente de Alemania, Frank-Walter Steinmeier, con motivo de la celebración del 250 aniversario del nacimiento de Alexander von Humboldt, se presentó una exposición que describe observaciones seleccionadas del viaje de Humboldt a través de Ecuador.

La exposición se exhibió en el Área de Conservación Hídrica Antisana, en una propiedad de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS), cuyo cuidado se genera a través de diversos programas de conservación en los que constan tareas de vigilancia y restauración junto con el Fondo para la Protección del Agua (FONAG).

Con una combinación de textos y fotos sobre paisajes, flora, fauna y biodiversidad en diferentes partes de Ecuador, esta muestra sigue la herencia de Humboldt y la idea de que todo en la naturaleza

está interconectado y que el ser humano, como parte de ella, es responsable de su protección. Los ejemplos específicos ilustran cómo las organizaciones de desarrollo alemanas están implementando las observaciones y recomendaciones que hizo Humboldt hace 200 años.

La presencia de Alexander von Humboldt marca una relación de amistad entre Ecuador y Alemania que hasta ahora se mantiene, siendo Alemania uno de los principales países donantes para el desarrollo sostenible, con un enfoque fuerte en el medio ambiente,

biodiversidad y protección del clima. Durante la exposición, representantes de comunidades de la Amazonía, el páramo y la costa, explicaron su trabajo en temas de conservación y dieron a conocer productos típicos de sus regiones como la guayusa, la chonta, variedades de papa, orégano, linaza, concha y camarones.



Fotografía: GIZ.

Entrevista realizada a Andrea Wulf por Fritz Habekuß del periódico alemán: El tiempo (Die Zeit) - Traducción del alemán al español por Andrés Surita.

"Él estaría bastante sorprendido"

La historiadora cultural Andrea Wulf retrata a Alexander von Humboldt y deduce qué diría el gran naturalista sobre las crisis ecológicas del presente.

EL TIEMPO: En su premiado libro de divulgación científica La invención de la naturaleza, usted ha retratado a Alexander von Humboldt. El presidente federal Frank-Walter Steinmeier, en su viaje por América del Sur promovió una imagen del científico, como alguien que comprendía a los pueblos y un ciudadano del mundo. ¿Reconoce Usted esta imagen de Humboldt dentro de ese contexto?

Andrea Wulf: Sí, porque si nos fijamos en Alexander von Humboldt solo como ecologista, es una apreciación demasiado corta. Él

fue, de igual manera, un pensador político que viajó por América del Sur y que se mostró, en varias ocasiones, muy crítico con la política colonial española.

EL TIEMPO: Por eso fue atacado fuertemente, ya que los españoles pensaron que actuó a sus espaldas...

Wulf: Humboldt había recibido el permiso del Rey de España, para viajar a las colonias. Posteriormente publicó sus libros y diarios de viaje, lo que representó una fuerte crítica a la política colonial. Esa fue también la razón, por la

que los británicos más tarde no le permitieron la entrada a la India.

EL TIEMPO: ¿Cómo comprender los paralelismos que hizo Humboldt entre la naturaleza y sus puntos de vista respecto a la política?

Wulf: Él vio a la naturaleza como el reino de la libertad. Allí, todo tiene su lugar, pero sin jerarquía. Esos pensamientos los transfirió al sistema político. Humboldt fue un cosmopolita, algo que los alemanes olvidan a menudo.

EL TIEMPO: Ahora es Frank-Walter Steinmeier, quien viajó tras

sus pasos, a través de América del Sur. Usted era parte de la delegación. ¿Cree que la política actual hace uso de los científicos naturales de esa época, como propios?

Wulf: Hoy en día, uno puede apropiarse de Humboldt muy bien, porque era sorprendentemente visionario para su época. Viajó por América del Sur, donde casi cualquier otro europeo de la época, consideraba a los pueblos indígenas como bárbaros. Humboldt hizo todo lo contrario, se comunicó con ellos. Muy buena parte de su comprensión de la naturaleza fue aprendida de ellos.

agua a fondo

Secretario Técnico FONAG
Bert De Bièvre
bert.debievre@fonag.org.ec

Producción
Diego Ribadeneira, FONAG.

Si desea publicar sus artículos relacionados con el tema agua, envíelos a las oficinas del FONAG o a sus direcciones electrónicas.

Personas e instituciones que participaron en este número:

Textos:
Barbara Hess, GIZ Ecuador
Diana Ontaneda, Claudia Encalada y Rafael Osorio, EPMAPS.

Equipo FONAG:
Rossana Pazmiño, Luna Delerue,
Diego Ribadeneira Falconí,
Carla Pérez, Josué Vásquez.

Alexis Medina
Fritz Habekuß, Diario Alemán El tiempo

Edición:
Jennie Carrasco.

Diseño e infografías:
CuboCreativo

FONAG
FONDO PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA

www.fonag.org.ec
Mariana de Jesús y
Martín Utreras, sector La Granja
Teléfonos: 593 02 2439549
593 02 2430233
Ext. 115
comunicacion@fonag.org.ec

Esta es una publicación editada por el Fondo para la Protección del Agua - FONAG, fideicomiso mercantil que cuenta con los aportes de:

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS Agua de Quito)
Empresa Eléctrica Quito (EEQ)
The Nature Conservancy (TNC)
Cervecería Nacional;
Tesalia CBC; y,
Consorcio CAMAREN



Andrea Wulf en el ACH Antisana.

La Biografía

La germano-británica Andrea Wulf nació en 1972 en Nueva Delhi, India. Estudió en Lüneburg y Londres y ha escrito varios libros de divulgación científica, incluyendo una biografía de Alexander von Humboldt, por la cual se le ha otorgado el Premio de la Real Sociedad de Ciencias 2016.

EL TIEMPO: La idea de integrar el conocimiento tradicional al sistema académico occidental se está avivando lentamente. ¿Cómo Humboldt tuvo éxito en hacer dicha integración?

Wulf: El solo hecho de que él lo haya preguntado en repetidas ocasiones. Por ejemplo, cómo los indios usaban determinados medicamentos, cómo es el veneno curare o el alucinógeno ayahuasca...

EL TIEMPO:... ¿Él probó ayahuasca, la droga de los chamanes de América Latina? Que desde hace varios años, es ya popular en Occidente.

Wulf: Él quería, pero desafortunadamente recurrió a las lianas equivocadas. Existe una forma muy específica de cocinar una liana. Humboldt siempre quería saber todo de manera muy precisa, por ejemplo, observó que los líderes indígenas eran capaces de distinguir el sabor de la corteza de los árboles. También lo intentó y se dio cuenta de que no podía. Esto le hizo admirar esas habilidades aún más.

EL TIEMPO: ¿Era la humildad un elemento importante de la personalidad de Alexander von Humboldt?

Wulf: No, si hay una palabra que no le encaja, es humildad. Pero creo que su idea de la naturaleza como un todo viviente es el resultado de la estrecha relación con los indios.

EL TIEMPO: ¿El conocimiento de los nativos refleja solo la formación del conocimiento basado en hechos, en su filosofía o en la reflexión sobre la esencia de la naturaleza?

Wulf: Creo que en ambos lados. Humboldt fue un científico sin ningún tipo de miedo al contacto. Él mismo lo meditó y dijo: "Usted ha visto la magia de la naturaleza. Usted tiene que armonizar su co-

razón y su alma, si observa a la naturaleza. Tiene que sentirlo".

EL TIEMPO: ¿Sentir?

Wulf: Sí, a su amigo Goethe una vez le escribió: "La naturaleza debe ser sentida". Por un lado, lleva a su haber 42 tratados científicos en toda América Latina, y subió a lo alto del volcán Chimborazo, presentando todo lo que es posible representar. Pero, por otro lado, hizo hincapié en que los sentimientos y el trato con la naturaleza son igualmente importantes. Este es un pensamiento que no consta en la discusión política mundial. Todos hablan de números y pronósticos, ninguno de la magia de la naturaleza.

EL TIEMPO: Hoy en día hay intentos por cuantificar el valor de la naturaleza en términos monetarios. ¿Está esto en contra de la idea de Humboldt?

Wulf: Quizás una no debe excluir a la otra. Pero en la actualidad hacemos una distinción tan marcada entre lo subjetivo y lo objetivo, entre el arte y la ciencia, entre lo racional y lo emocional. Creo que si no cambiamos, que si lo dejamos solo a los ingenieros, geólogos, científicos y otros expertos, resolver el problema del cambio climático no va a tener éxito. Necesitamos de poetas, artistas y músicos que despiertan el amor por la naturaleza. Hay que -y esto es tan importante para mí como para Humboldt - eliminar esta frontera.

EL TIEMPO: ¿No es la gran ventaja de la ciencia, la contribución de una visión racional de los problemas que de otro modo nos agobiarían? Precisamente debido a la emocionalidad.

Wulf: No creo que esto que tenga que resultar en un conflicto. ¿Conoce usted el libro La mitad del mundo de E. O. Wilson?

EL TIEMPO: Sí, Wilson escribe que la humanidad debería conver-

tir la mitad de su planeta en una reserva natural, para detener la desaparición de las especies.

Wulf: Exactamente, y en un momento escribe sobre los moluscos que se han extinguido en el río Tennessee en las últimas décadas. A todos ellos los describe con sus nombres: Coosa-Hirschhufmuschel, Schiffsförmige Fluss-perlmuschel, Gewinkelte riffelmuschel, Nördliche Flussperlmuschel, y 15 especies más. Simplemente una enumeración, un mensaje lacónico. Es emocionante para mí.

EL TIEMPO: ¿Qué haría Alexander von Humboldt ante la crisis ecológica del presente? ¿Piensa usted que hoy en día sería un actor en políticas medio ambientales?

Wulf: Me resulta difícil ubicar a una figura histórica en la actualidad. Pero estoy segura de que, estaría bastante impresionado si tuviera que ver lo que le está pasando a este planeta. Cuando llegó a México en 1802, vio cómo se había secado el sistema de riego de la Ciudad de México y los valles circundantes. En su diario escribió en aquel momento: "El hombre ha violado a la naturaleza" y en otra parte, escribió "El hombre tiene tres formas de destrucción de la naturaleza, la deforestación, el riego artificial y los vapores gaseosos".

EL TIEMPO: En el año 1802 ¿ni siquiera había comenzado la revolución industrial en Alemania!

Wulf: Alexander von Humboldt fue profético para su época. Pero también era muy inquieto, ya que nunca se atascó en un tema específico. Él era demasiado inquieto y hacía las cosas hasta llegar a su fin. Eso lo han hecho otras personas, sobre la base de sus pensamientos.

Entrevista realizada por Fritz Habekuß

Andrea Wulf acompañó al presidente de Alemania en su viaje a América del Sur, y también al volcán Antisana, que ya había visitado con anterioridad para la investigación de su Biografía de Humboldt



Mural de Alexander von Humboldt realizado en la casa de la EPMAPS en el ACH Antisana por Miguel Almeida.

Humboldt había recibido el permiso del Rey de España, para viajar a las colonias. Posteriormente publicó sus libros y diarios de viaje, lo que representó una fuerte crítica a la política colonial.

La gestión integral de los embalses es crucial para su continuidad a largo plazo

Por: Diana Ontaneda y Rafael Osorio, EPMAPS

■ (I) INFORMATIVOS

Fotografía: Diego Ribadeneyra Falconi, FONAG.



Aproximadamente el 30% del agua potable que consumimos los habitantes de Quito proviene de embalses

Los embalses del DMQ

Aproximadamente el 30% del agua potable que consumimos los habitantes de Quito proviene de embalses (lagos o ríos contenidos para asegurar el abastecimiento de agua). Estos embalses se encuentran a alturas superiores a los 3000 msnm; es decir, están dentro del ecosistema páramo. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) cuenta con cuatro embalses para abastecimiento y regulación: La Mica, que pertenece al sistema Mica Quito Sur, ubicado dentro de la Reserva Ecológica Antisana, y los embalses Salve Faccha, Mogotes y Sucus que pertenecen al Sistema Integrado Pappallacta, ubicado dentro del Parque Nacional Cayambe-Coca.

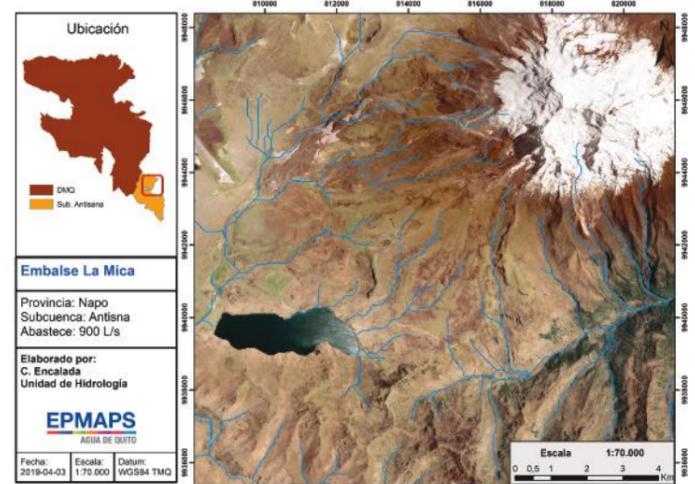
Debido a la importancia de lo expuesto, y con el objetivo de garantizar la disponibilidad de agua para el DMQ, la EPMAPS-Agua de Quito, realiza -en forma continua-, monitoreo, análisis y estudios en los embalses. En ese contexto, los embalses, cuentan con estaciones hidrométricas, cuya información permite optimizar su operación y generar estudios de disponibilidad de agua. También se ha instalado una boya multiparamétrica de monitoreo de calidad de agua (físico-químicos y biológicos), en tiempo real, en el embalse Salve Faccha. Esta información aporta a la toma de decisiones operativas y permite contar con información para realizar estudios y complementar los análisis de calidad de agua que se realizan en el laboratorio acreditado de la EPMAPS-Agua de Quito.

Por otra parte, la EPMAPS-Agua de Quito y el FONAG, mediante la Estación Científica Agua y Páramo, mantienen convenios y acuerdos con instituciones académicas, con los cuales se ha logrado plasmar documentos científicos como: la morfometría y estado trófico de los embalses, desarrollado en conjunto con la Escuela Politécnica Nacional (EPN); el estudio de aportes de agua subterránea del embalse Salve Faccha, desarrollado en conjunto con la Universidad Internacional SEK (UISEK) y el "Atlas de Microalgas y Cianobacterias del Embalse Salve Faccha", publicado conjuntamente con la Pontificia Universidad del Ecuador (PUCE) en marzo del 2019.

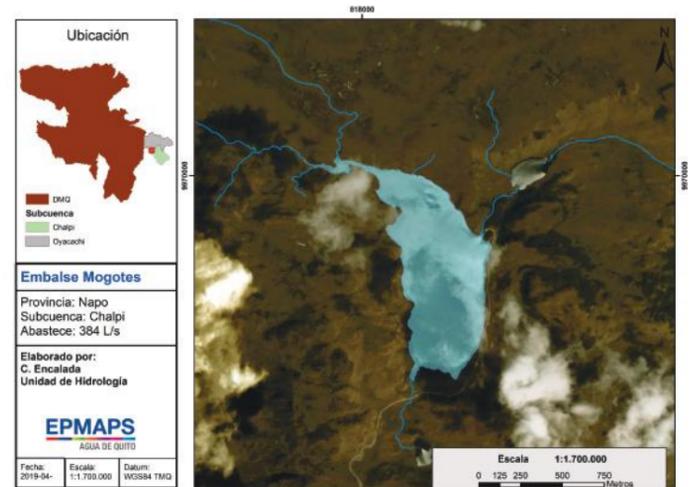
Fotografía: EPMAPS



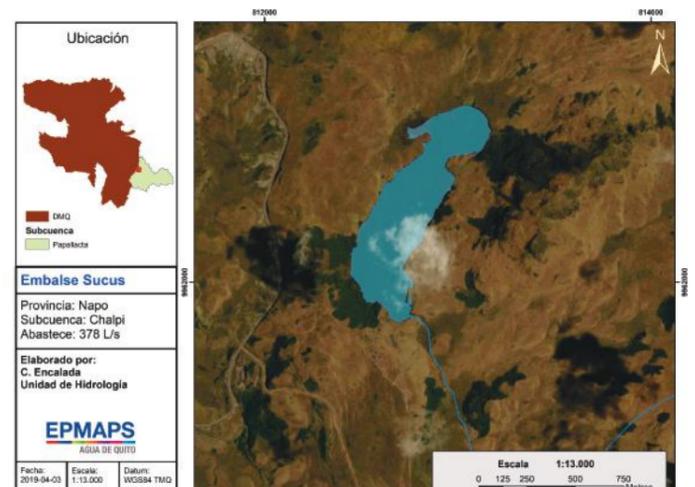
Embalse La Mica



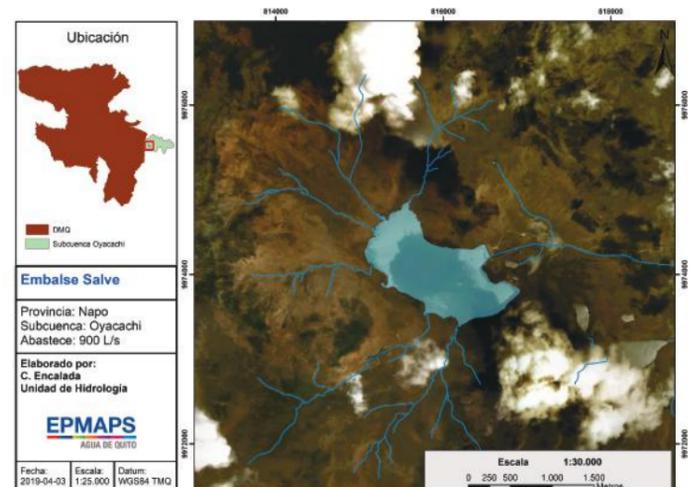
Embalse Mogotes



Embalse Sucus



Embalse Salve Faccha



Entre la física nuclear y la hidrología

En el corazón de la materia, la física nuclear permite estudiar las propiedades de los núcleos atómicos y distinguir isótopos. Esto tiene múltiples aplicaciones en la industria, la medicina, y en estudios ambientales.

Los isótopos son átomos o moléculas mellizos que difieren únicamente por la cantidad de neutrones que contienen sus núcleos atómicos. Esto les confiere pesos un poco diferentes, que permiten distinguir entre isótopos livianos y pesados.

La proporción entre isótopos pesados y ligeros, llamada "composición isotópica", es estudiada desde hace más de 60 años para entender diferentes procesos del ciclo del agua. Efectivamente, es como una huella digital propia que permite distinguir el agua de una lluvia, y rastrearla a lo largo de su camino por los reservorios de una cuenca.

Consciente del potencial de esta herramienta para complementar estudios hidrológicos convencionales, la Estación Científica Agua y Páramo impulsa varios estudios complementarios de isotopía en la cuenca del río Jatunhuaycu, con el apoyo del pro-

yecto ParamoSus y del Departamento iDRHICA de la Universidad de Cuenca.

El primero apunta a identificar el aporte proporcional de agua subterránea, de escorrentía o subterránea al caudal del río, durante un evento de crecida.

En el segundo, se realizarán análisis isotópicos de agua lluvia, caudal, y agua de suelo a varias profundidades a lo largo de una pendiente. De esta manera, se podrán trazar los flujos verticales y laterales del agua y entender mejor la dinámica de la cuenca.

Finalmente, la microcuenca de Jatunhuaycu es parte de la red de monitoreo isotópico que cubre todo el ámbito de trabajo EPMAPS-FONAG. Este proyecto, precursor en Sudamérica, permitirá realizar un mapa isotópico local que será una referencia para cualquier investigación isotópica en la región.

A futuro, estos trabajos podrían complementarse con estudios isotópicos de otros elementos, como el carbono, que darían luces sobre nuevos procesos hidrológicos.

JERGA DEL FÍSICO NUCLEAR

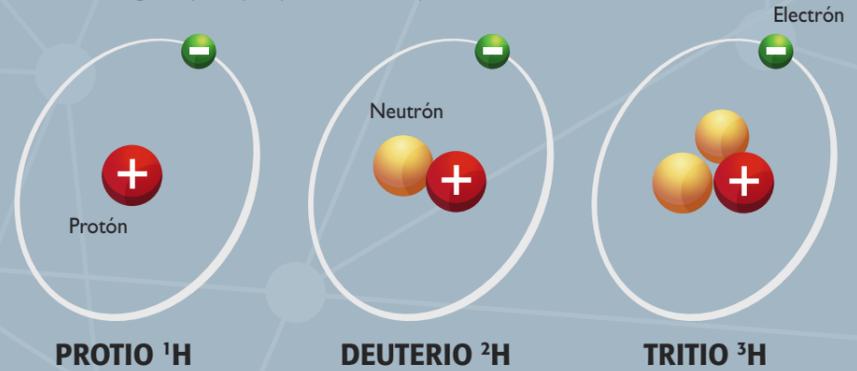
En lo infinitamente pequeño, los átomos están constituidos por un núcleo alrededor del cual se mueven los electrones.

El núcleo está compuesto por partículas de carga eléctrica positiva, los protones, y partículas neutras, los neutrones.

La cantidad de protones de un átomo define de qué elemento se trata: el hidrógeno, por ejemplo, tiene

1 protón, y el oxígeno, tiene 8. Este número atómico es el que está reflejado en la tabla periódica de los elementos.

El número de neutrones, en cambio, puede variar para un mismo elemento sin cambiar su identidad (ver ilustración). Por lo tanto, el número total de nucleones (protones + neutrones) puede tomar varios valores, constituyendo así los diferentes isótopos de un mismo elemento.



ELEMENTO	PROTONES	NEUTRONES	NUCLEONES	ISÓTOPO
Hidrógeno	1	0	1	^1H : protio
		1	2	^2H : deuterio
		2	3	^3H : tritio
Oxígeno	8	8	16	^{16}O : oxígeno 16
		9	17	^{17}O : oxígeno 17
		10	18	^{18}O : oxígeno 18

Estos isótopos se encuentran en la naturaleza en diferentes proporciones. Los más comunes para el hidrógeno son el protio y el deuterio, mientras que para el oxígeno son el ^{16}O y el ^{18}O .

Los isótopos con menos neutrones son llamados "ligeros" porque su

núcleo más pequeño tiene un peso menor al de los que contienen más neutrones, dichos "pesados".

Los isótopos del oxígeno y del hidrógeno se combinan para formar moléculas de agua H_2O , que de la misma manera presentan isótopos ligeros y pesados.

Los estudios isotópicos del agua permiten identificar mejor de dónde viene el recurso para así fortalecer su protección y tratamiento.



Fotografía: Luna Delerue.

Agua segura para todos

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



Ha pasado 26 años desde que, en 1993, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), de 1992, en Río de Janeiro, se designó al 22 de marzo, como Día Mundial del Agua. Si bien la gestión integrada del recurso hídrico ha mejorado en muchos aspectos, todavía hay problemas sin resolver y, por lo tanto, mucho por hacer. Hoy, el llamado de atención a la conciencia colectiva continúa. Hoy, el llamado de atención a la conciencia continúa. El empoderamiento individual y colectivo se necesita más que ayer.

“Agua para todos. No dejar a nadie atrás”, es la temática central escogida por la Organización de las Naciones Unidas para el Agua (ONU- Agua) para el Día Mundial del Agua 2019. La frase hace alusión a una de las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 que busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua, así como el saneamiento para todos hasta el año 2030.

Para entender mejor la pertinencia de este lema hay que considerar que, según cifras de la ONU, de los 7 mil millones de habitantes del planeta, 2100 viven sin agua potable en sus hogares. Aún más alarmante es el hecho de que, a nivel mundial, el 80% de las personas que viven en zonas rurales usan fuentes de agua no seguras o protegidas. Esto refleja una brecha muy marcada entre el campo y la ciudad.

Es evidente que la distribución del agua varía en el tiempo y el espacio, por causas naturales. Sin embargo, esta fluctuación se ve agravada por factores humanos como: conflictos geopolíticos, intereses económicos, degradación del medio ambiente, procesos migratorios y desplazamientos forzados. De ahí que, no todos tengan acceso a este derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y todos los otros derechos humanos.

El FONAG trabaja para que todas las comunidades de su ámbito de acción tengan acceso a agua segura.

Al aterrizar las cifras de cobertura promedio del servicio de abastecimiento de agua potable gestionado de manera segura en el contexto del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), el porcentaje es muy alentador: 99.31%. Es una cantidad impresionante, pero no debemos permitir que nos maree hasta perder el rumbo. Este indicador debe tomarse con humildad y responsabilidad.

Curiosamente, la continuidad y calidad del servicio de agua potable, que han hecho acreedora a la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) a varios premios y certificaciones internacionales, es tan buena que ha hecho que nos olvidemos del proceso que está detrás.

No siempre se piensa en las acciones y acuerdos de protección de ecosistemas fuentes de agua; la

cuantiosa infraestructura de almacenamiento y tratamiento para el recurso; los miles de kilómetros de tubería y cientos de bombas de presión necesarias para su distribución; así como el personal técnico y administrativo pertinente para su operación.

Como quiteños no tenemos que esforzarnos mucho para tener agua. Desde nuestra cotidianidad, basta con abrir el grifo para tener agua segura sin interrupciones, en cantidad y calidad. Precisamente, por eso, esta acción es cada vez más mecánica y menos reflexiva. Lo que tiempo atrás era mágico, hoy es ordinario. La comodidad genera bienestar y, lamentablemente, puede generar olvido y apatía frente a la necesidad ajena.

Eliminando la brecha: Campo – Ciudad

El campo y la ciudad tienen lógicas y ritmos de trabajo diferentes, pero también tienen necesidades en común. Una de ellas es el acceso constante a agua de calidad. No obstante, pese a que las fuentes de agua que abastecen al sector urbano se encuentran en la zona rural, no siempre la balanza se encuentra equilibrada.

Quizá no todos saben que las comunidades rurales son las que “siembran” o protegen el agua. Lo que sí es conocido es el provecho que le sacamos los ciudadanos a esta labor. El campo entrega agua segura, pero la urbe lo ignora. Peor aún, solemos devolverle lo que ya no nos sirve: aguas residuales y desechos sólidos.

Susana Escandón, coordinadora del Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible (PACHS) del FONAG comenta que en 2015 se propusieron eliminar esta brecha. “El uso del agua no siempre es equitativo. Para proponer temas de conservación, primero se debe trabajar en justicia. Si las ciudades tienen acceso a agua con las mejores certificaciones a nivel mundial, las comunidades que están proveyéndola, no deberían tener menos que eso”.

A través de análisis integrales denominados hidrosociales, el FONAG ha identificado cómo es el acceso, los intereses, cuidado, uso, dis-

tribución, conflictos, poderes, legalidad y gobernanza del agua en el campo. De las aproximadamente diez comunidades rurales en las que trabaja el FONAG, vinculadas directamente con las fuentes de agua que abastecen al DMQ, todas reflejaron inconvenientes en alguno de estos aspectos.

Las conclusiones de estos análisis podrían resumirse con la frase: “en casa de herrero, cuchillo de palo”. En tal sentido, es inaceptable pedir la protección del agua a los campesinos habitantes de los campos, mientras el fruto de su trabajo pasa por delante de sus ojos por una tubería que se lleva el bien más preciado; dejando sed a su paso.

“No se puede proteger algo que no te produzca un beneficio real. Un beneficio que cambie tus condiciones de vida. Por eso hay que equilibrar los pesos campo – ciudad. No debe existir ninguna comunidad en la que trabaje el FONAG que no tenga acceso a agua segura. Es cuestión de reciprocidad, sensibilidad, solidaridad y justicia”, afirma Escandón.

¿Qué se ha hecho o se está haciendo para cambiar esta realidad? Pese a que en todas las comunidades se identificó que no tenían acceso a agua potable de calidad de forma ininterrumpida, las causas detrás de ello varían.

Más de **700**

niños y niñas menores de cinco años mueren todos los días por diarrea causada por agua insalubre o saneamiento deficiente a nivel mundial.

Aprox. **159**

millones de personas recogen el agua para su consumo de fuentes de agua superficial, como los estanques y arroyos.

Aprox. **4000**

millones de personas padecen una escasez grave de agua durante al menos un mes al año.

Los más **RICOS**

suelen pagar menos por un servicio de agua potable y saneamiento de calidad frente a los pobres que pagan más por un servicio de igual o menor calidad.

Fuente ONU

80%

de las personas que viven en zonas rurales usan fuentes de agua no seguras o protegidas.

Por tal motivo, con los datos levantados en los estudios hidrosociales, se ha procedido a desarrollar estrategias personalizadas a las necesidades de cada comunidad. No existe una receta unificada, pero sí un enfoque holístico común. Veamos un ejemplo.

La parroquia rural de Lloa está ubicada al suroeste del DMQ y pertenece a la cuenca media del río Cinto. Allí existen dos barrios: Urauco y Chilcapamba, que comparten una misma fuente de agua denominada Chimborazo. Aunque lleva su nombre, esta fuente no tiene relación con el nevado. Lo que sí es cierto, es que abastece con un porcentaje al centro y sur de Quito.

Previamente a la intervención del FONAG, ambas comunidades tenían serios problemas con la calidad del agua. En el caso de Urauco, la cloración era precaria o inexistente. Además, el funcionamiento de su sistema de agua para consumo estaba en pésimas condiciones. Por su parte, el agua que se utilizaba en Chilcapamba, provenía de quebradas y acequias. El acceso al líquido vital era inequitativo por conflictos organizativos internos y por temas de gobernanza. Había agua para producción ganadera y agrícola, pero no para consumo humano.

Establecido esto, en conjunto con el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Lloa, se generó la propuesta de tener, como prioridad, un sistema de agua potable óptimo. Luego, con la EPMAPS, se realizó un recorrido para constatar el funcionamiento del sistema existente. Allí surgieron varias observaciones desde el componente técnico. A continuación, con ayuda de la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), se identificó el componente legal y organizativo del agua: su uso y gobernanza.

Posteriormente, con alianzas público-comunitarias, se articuló un plan de trabajo. Primero, se consolidó una sola junta de agua, que opera con criterios técnicos, administrativos y legales apropiados. Después, se logró el empoderamiento comunitario, así como el acceso democrático, y la distribución equitativa y constante de agua en cantidad y calidad.

Solo así, a través de la confianza, equidad y justicia, se pueden establecer acuerdos de protección, y procesos productivos sustentables que trabajen en zonificaciones sostenibles, prácticas agroecológicas y riego tecnificado; entre otras líneas de acción que ejecuta el PACHS permanentemente, a largo plazo.

Actualmente, la inequidad en torno al agua está desapareciendo en las comunidades donde interviene el FONAG. Son cerca de 350 familias beneficiadas. Están empezando a pagarse deudas históricas con los que nos han dado tanto y han recibido tan poco: los marginados e ignorados. Todavía hay mucha desigualdad entre el campo y la ciudad, pero al menos ya se está trabajando en lo más elemental: disponer de agua suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para todos, sin discriminación.



Comunidades fuentes de agua en las que el FONAG actúa

Nombre de la comunidad	Ubicación	Líneas estratégicas de coordinación o de trabajo compartido	¿Existe un acuerdo vigente?	Tipo de acuerdo	Número aproximado de familias beneficiadas
San Rafael	Cuenca del río Aglla	Soberanía alimentaria Accesos a agua segura	Sí	Conservación	7 familias
Quinchucajas	Cuenca del río Iguñaro	Soberanía alimentaria Accesos a agua segura	Sí	Conservación	35 familias
Itulcachi	Cuenca del río Chiche	Soberanía Alimentaria Turismo Comunitario	Sí	Producción Sostenible en proceso	30 familias
Iguñaro	Cuenca del Río Aglla- Iguñaro	Soberanía alimentaria Accesos a agua segura Comercialización de abono orgánico	Sí	Conservación	10 familias
Oyacachi	Cuenca del río Oyacachi	Soberanía Alimentaria Turismo Comunitario Acceso a Agua segura	Sí	Conservación	250 familias
San Francisco de Curzuloma	Cuenca del río Cinto	Soberanía Alimentaria Turismo Comunitario Acceso a Agua segura	Sí	Conservación	45 familias
San José del Cinto	Cuenca del río Cinto	Soberanía Alimentaria Acceso a Agua segura	En proceso	-	50 familias
Urauco-Chilcapamba	Cuenca del río Cinto	Acceso a Agua segura	En proceso	-	50 familias
Concepción de Monjas	Cuenca del río Cinto	Soberanía Alimentaria	Sí	Conservación	60 familias
San Luis de Lloa	Cuenca del río Cinto	Soberanía Alimentaria Acceso a Agua segura	En proceso producción sostenible	-	13 familias
El Pedregal	Cuenca del río Pita	Soberanía Alimentaria	En proceso producción sostenible	-	8 familias
El Carmen	Cuenca del río Pita	Soberanía Alimentaria Acceso a Agua segura	En proceso producción sostenible	-	35 familias
Puichig	Cuenca del río San Pedro	Soberanía Alimentaria Acceso a Agua segura	En proceso	-	1200 familias
Lomahurco	Cuenca del río San Pedro	Acceso a Agua segura, para actividades productivas	En proceso	-	25 socios

Acuerdos de conservación con comunidades fuentes de agua

El acuerdo de conservación permite definir espacios de conservación estricta de los ecosistemas que son fuentes de agua; principalmente aquella de la que se sirven las poblaciones de las cuencas altas, así como la que abastecen al DMQ.

Esta herramienta permite definir frontera agrícola, áreas que la población se compromete a cuidar (bosque y páramo) y actividades o alternativas productivas en las que el FONAG colabora para desarrollar temas como soberanía alimentaria y acceso a agua segura.

El principal beneficio de estos acuerdos es la generación de procesos de credibilidad y confianza, y una real conciencia sobre el impacto o presión en el páramo o el bosque, que afectan directamente a la calidad y cantidad de agua de la población.

A través de estos mecanismos, las poblaciones y sus juntas de agua, barrios y asociaciones mejoran su capacidad organiza-

tiva, obtienen alternativas económico - productivas, mejoran el acceso a agua segura y consignan compromisos a largo plazo, con instituciones, como el FONAG.

Este acuerdo es el camino que el FONAG ha encontrado para formalizar el trabajo que desarrolla en el territorio. De no existir, se dificultarían las acciones de conservación, y la visualización de las inversiones que realiza la institución; también se diluiría el tema de compromisos y responsabilidades que en este marco se asumen.

Es importante recalcar que en los acuerdos de conservación intervienen los cuatro programas del FONAG (PACHS, PRCV, PEA y PGA).

Testimonio de Rosa Esparza

Presidenta de la junta de agua Contrahierba Gargantilla

"Agradezco por el apoyo grande que nos brinda el FONAG. En la comunidad su aporte ha sido muy fructuoso porque se ha avanzado bastante. Como beneficios tenemos la protección de las fuentes de agua, el riego tecnificado y el takakura que estamos practicando. Si no existiera el acuerdo, sería como sembrar en el aire. Va a haber algún rato en el que perdamos el páramo, y las fuentes de agua en su totalidad. Eso no nos conviene porque de eso vivimos.

"Para mí la expectativa es que sigamos adelante en beneficio de toda la comunidad. El principal desafío es vincular a más gente de la comunidad para que colabore y participe en estos proyectos. Debemos fortalecernos con talleres y capacitación para tener un mejor compromiso".



Fotografía: Documentación.

Acuerdo con la comunidad de Iguñaro

El acuerdo de conservación con Iguñaro fue firmado en el año 2018, con la junta de agua de riego Contrahierba Gargantilla; fue testigo de honor el presidente de la Comuna de Iguñaro. Este territorio cubre toda la comuna hasta la parte alta del páramo (el Tablón); el área se encuentra en un polígono de intervención de 1200 ha, y en conservación estricta: 365 has.

Este proceso tomó algunos años, en 2016 el PEA inició actividades con la comunidad, a través de talleres prácticos de Bioinsumos, en los cuales surgió la inquietud de las familias para avanzar en el proceso, tener huertos y elaborar abono orgánico. Esto hizo que la propuesta de trabajo fuera más allá de talleres de sensibilización. Así, para 2017, el PACHS inició, de manera formal, actividades de fortalecimiento productivo. Se dotó de una máquina picadora, equipos, intercambio de experiencias, y se realizaron una serie de actividades que permiten a las familias probar esta actividad como algo que puede ser rentable.

Durante 2018, el PACHS dotó de kits de riego por goteo a estas familias, con el fin de mejorar la producción de hortalizas de ciclo corto, usando el abono que producen. Luego, se presentó una emergencia en el canal de agua, tanto para riego como para agua potable, y el FONAG, con el apoyo técnico de la EPMAPS, solventó esta emergencia.

A la par, el PRCV realiza actividades de intervención con plantas de la zona, en todo el canal, con el fin de mejorar la retención de tierra y evitar daños al canal (alrededor de 1500 plantas). Se entregó información meteorológica a la comunidad para que conozca de manera general el comportamiento climático de la zona, la cantidad de lluvia, estacionalidad etc.

El PEA trabaja con las familias de la comunidad, a través de un convenio que el Colegio Cardenal de la Torre de El Quinche.

La comunidad, como contraparte, cuida la zona en conservación estricta, participa de talleres y mingas con el FONAG, y realiza veeduría comunitaria frente a presiones como incendios, cacería, entre otras.

El acuerdo tiene una duración de 10 años, con seguimiento, y de entre 3 a 5 años en intervenciones de actividades productivas para mejorar la calidad de vida en torno al agua.

Iguñaro es muy importante en el sector, dado que su Tablón es una zona de recarga de agua para el DMQ. Además, es una franja de amortiguamiento del PNCC (Parque Nacional Cayambe Coca), de donde la EPMAPS toma agua para Quito.



Fotografía: Diego Ribadeneira Falconi, FONAG.



Fotografía: Documentación.

FONAG interviene en zonas estratégicas para proteger el agua

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

■ (I) INFORMATIVO

¿De dónde viene el agua para Quito?

La localidad de Iguíñaro es una de las zonas de intervención del FONAG, ubicada en la cuenca hidrográfica del río Guayllabamba Alto.



Intervenciones del FONAG hasta el momento

1. Estudios hidrosociales para conocer cuáles son las preocupaciones de la comunidad en torno al agua y el estado de sus zonas de interés hídrico, la laguna de Yanacocha y el río Aglla.
2. Capacitación a los comuneros sobre el manejo de huertos agroecológicos, semilleros y utilización de bioinsumos.
3. Sensibilización ambiental a los niños y niñas de la escuela de Iguíñaro.
4. Apoyo en la implementación del huerto comunitario.
5. Adquisición de insumos para participar en ferias e intercambio comercial en el sector.
6. Implementación de un sistema de seguridad para contrarrestar el deslizamiento de taludes en la quebrada Gargantillas; evitando así que las poblaciones de Checa e Iguíñaro se queden sin agua.
7. Creación de un acuerdo de conservación con la junta de agua de la comuna. De las 1200 ha protegidas, 365 están en conservación estricta.
8. Entrega y siembra de 3000 plantas para estabilizar el talud del canal de agua.
9. Implementación del sistema de riego por goteo.

Simbología

- Agricultura
- Plantaciones FONAG
- Quemadas
- Reservorio de truchas
- Ganadería

Cambios de Suelo

- Degradación
- Sin Cambio

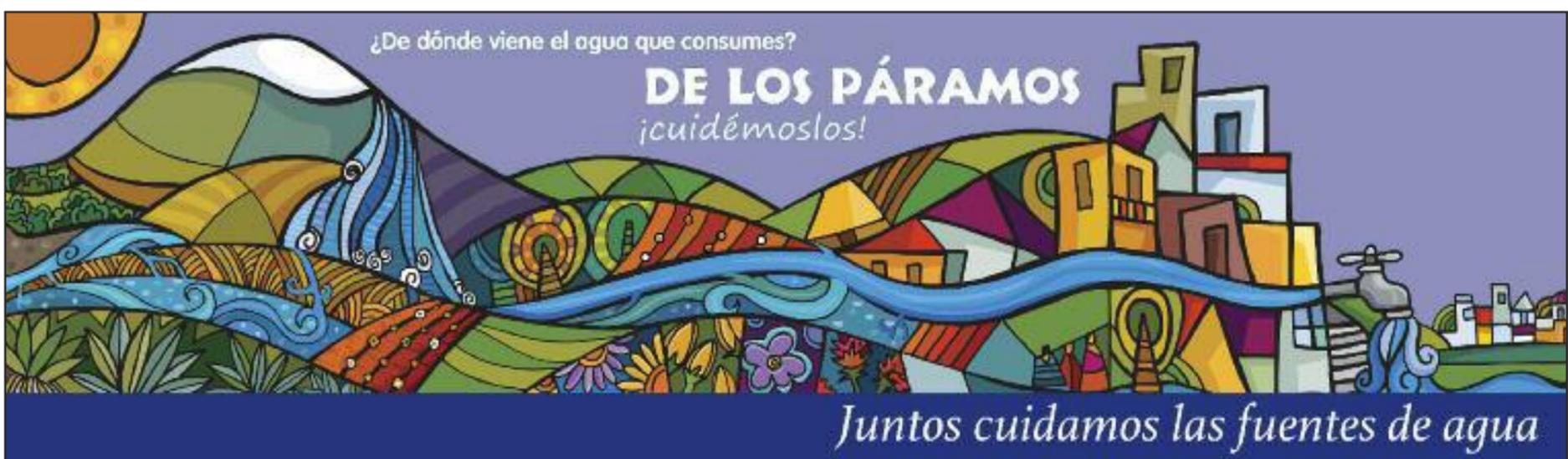
Presiones

- Agricultura
- Ganadería
- Incendios
- Se presume que existe cacería de venados

El Cerro Puntas y el río de Aglla son fuentes de agua vitales para Iguíñaro, Quinchuajas y San Rafael, comunidades rurales que se encuentran al este del Distrito Metropolitano de Quito.

Su agua es potabilizada por una planta paquete de la EPMAPS y manejada por la junta de agua de riego: Contrahierba Gargantilla.

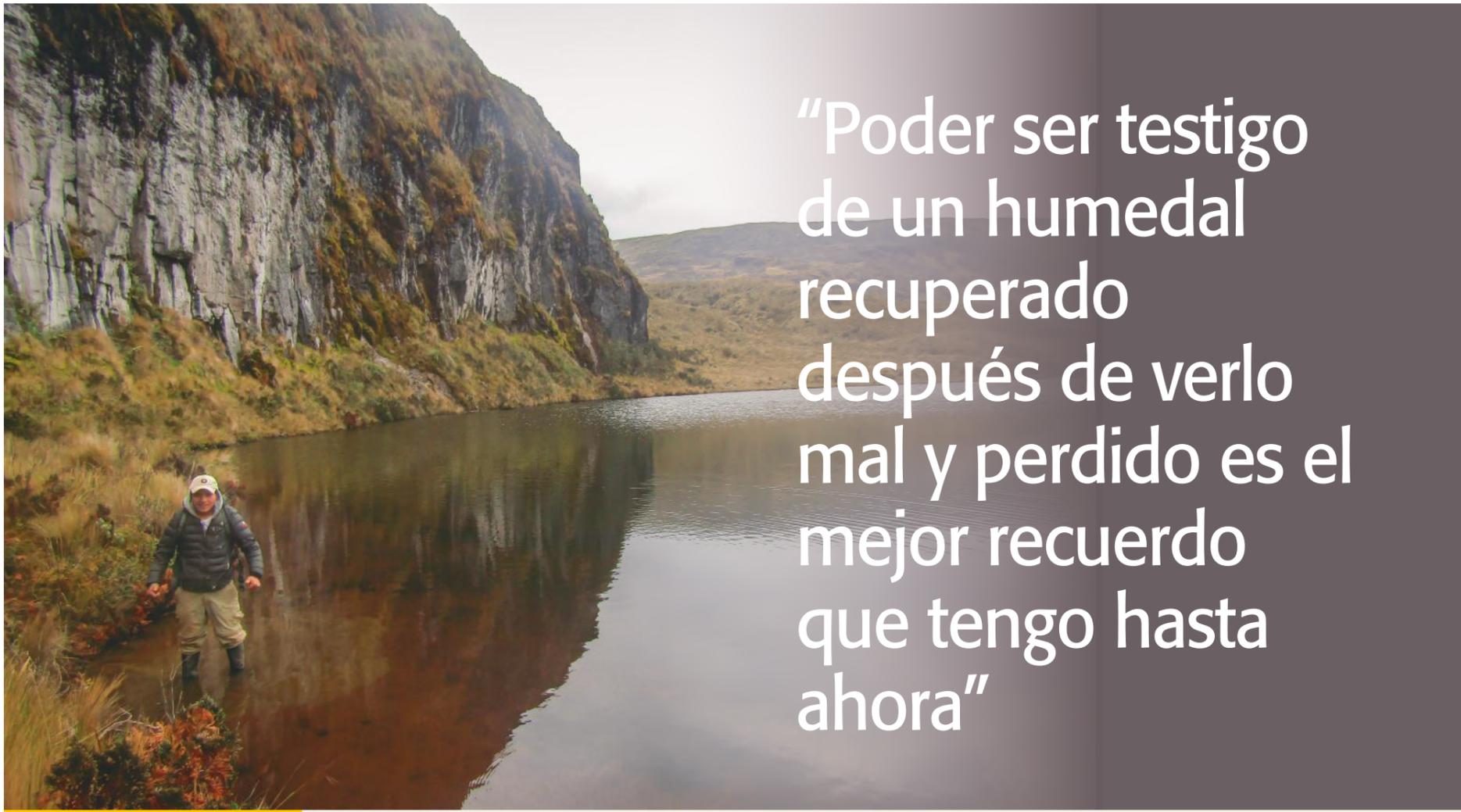
El agua de la cuenca de Iguíñaro alimenta a la planta de tratamiento Iguíñaro; desde donde se abastece a una parte de la población de la parroquia El Quinche. El resto de la población de la parroquia es abastecida por la planta de tratamiento Paluguillo, que a su vez se abastece del sistema integrado Papallacta.



Marcelo Toapanta: el guardián del Cerro Puntas

Por: Josué Vásquez, comunicación - FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS



“Poder ser testigo de un humedal recuperado después de verlo mal y perdido es el mejor recuerdo que tengo hasta ahora”

“El páramo me enseñó la importancia de cuidarlo para la vida del agua”

En una de las zonas poco visitadas de la cordillera oriental de los Andes, justo al borde de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, a 4,425 metros de altura, se encuentra el Cerro Puntas, un lugar donde el paisaje es impresionante. Allí nos encontramos con Marcelo Toapanta, guardapáramo, que desde seis años desempeña esta importante labor, para contribuir con el FONAG en la protección y el cuidado de las fuentes de agua.

Marcelo menciona que gracias a la capacitación que ha podido recibir a lo largo de su vida profesional, ha ido valorando la flora y fauna que se encuentra en el páramo; que con tanto amor cuida y vigila. Su día de trabajo empieza desde muy temprano: se despierta a las 04:30 para alimentar y preparar al caballo que lo acompañará a lo largo de su camino para la vigilancia diaria que empieza a las 7:00 y termina a las 18:30.

Su labor de cada día no es nada fácil, pero es muy enriquecedora porque siempre está aprendiendo algo nuevo. Monitoreo de ríos, conteo de plantas, y vigilar cuidadosamente que no haya cazadores ni ganado son algunas de las tareas que desempeña Marcelo como guardián del Cerro Puntas.



“Me encargo de que no haya cazadores para mantener a nuestro páramo siempre protegido”



“No solo aprendí del agua, sino que ahora aprendo acerca de avistamiento de aves y los nombres científicos de las plantas”

Asamblea sobre Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos en Cusco, Perú

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS



Los desafíos del monitoreo hidrológico en la Región Andina

Más de 40 socios locales, investigadores y tomadores de decisiones asistieron a la Asamblea Internacional 2019 de la Iniciativa Regional de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos (iMHEA), en Cusco, Perú, del 28 al 31 de enero.



Primer Premio iMHEA 2019 al profesor Carlos Alberto Llerena Pinto, decano de la facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú, "por su legado y aportes a la formulación y consolidación de la Red iMHEA y sus contribuciones en el desarrollo de la investigación en hidrología de ecosistemas forestales andinos".

Más de 40 socios locales, investigadores y tomadores de decisiones asistieron a la Asamblea Internacional 2019 de la Iniciativa Regional de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos (iMHEA), en Cusco, Perú, del 28 al 31 de enero.

En el encuentro, que fue posible gracias al apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Gobierno de Canadá, a través del proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica, se analizaron los avances y desafíos en el monitoreo hidrológico de los ecosistemas andinos.

El incremento de intervenciones con infraestructura verde y el correcto monitoreo hidrológico para generar datos que permitan tomar decisiones responsables que garanticen la seguridad hídrica, fueron los temas más discutidos durante la asamblea.

Entre los asistentes estuvieron delegados de Perú, del Ministerio del Ambiente (MINAM); la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS); la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI); empresas prestadoras de servicios de saneamiento; y, organizaciones no gubernamentales. Ade-

más, participaron los socios fundadores de la red, como la Universidad Mayor San Simón de Cochabamba (Bolivia), el Imperial College de Londres de Inglaterra; y, el Fondo para la Protección del Agua de Quito (FONAG).

Bert De Bièvre, secretario técnico del FONAG, y coordinador regional de la iMHEA, compartió los principales avances, dificultades y desafíos del monitoreo hidrológico de ecosistemas andinos. "Una característica de la iniciativa [iMHEA] es que trabajamos con un grupo de actores locales, difiriendo de un sitio a otro, en eso no hay rigidez... pero la tendencia es aumentar el involucramiento, sobre todo, bajo el empuje de la SUNASS, en Perú, para que las empresas de agua implementen más sistemas de monitoreo" afirmó, De Bièvre.

Por otro lado, también se discutió la importancia de involucrar a varios actores para generar procesos de monitoreo participativo. "Antes era el científico o experto el que venía a decir a la gente lo que había que hacer sobre monitoreo e investigación hidrológica [... pero] esto no es óptimo, pues sería algo lineal. Ahora hay interés en ver cómo se puede originar un proceso de generación de conocimiento mucho más participativo donde todos los actores estén involucrados para co-generar conocimiento", se-

ñaló Wouter Buytaert, profesor investigador del Imperial College London y socio académico de la iMHEA.

Al final del evento los asistentes se comprometieron a fortalecer las acciones de monitoreo para contar con evidencia científica necesaria para la gestión integrada del recurso hídrico. El siguiente encuentro de la iMHEA será en Arequipa en 2020.

¿Qué es la iMHEA?

Es una red creada en 2010, que trabaja en la generación y fortalecimiento de conocimiento sobre la hidrología de los ecosistemas andinos, para optimizar la toma de decisiones respecto a la gestión integrada de los servicios ecosistémicos y recursos hídricos en la región.

Actualmente, el FONAG desempeña la coordinación regional de la iMHEA, mientras que el Consorcio para el Desarrollo de la Ecorregión Andina (CONDESAN) se encarga de la coordinación técnica a través de su Área de Cuencas Andinas.



Fotografías: CONDESAN.

+ PÁRAMO

Conoce más sobre el oso andino (*Tremarctos ornatus*), su biología y cómo, este mamífero emblemático de Quito, aporta en la conservación del páramo y el agua

Autores: Belén Mena y Olivier Dangles

\$25

Incluye envío dentro de Quito

Edición Limitada

Los fondos recaudados por la compra de este libro se destinan para financiar las becas de investigación en zonas de páramo

Han pasado 217 años desde que Humboldt visitó el Antisana

Por: Alexis Medina, historiador

■ (F) FORMATIVOS / EDUCATIVOS / CULTURALES

El viaje de Humboldt al Antisana

Durante su viaje por la Real Audiencia de Quito, Alexander von Humboldt visitó el volcán Antisana, en marzo de 1802, junto con Carlos Montúfar, uno de sus colaboradores más cercanos.

Ambos se alojaron en la casa de la hacienda Antisana, paso obligado para visitar el volcán. La casa aún sigue en pie en el Área de Conservación Hídrica del FONAG. A Humboldt le impresionaron la extensión de la llanura del páramo y la masa imponente de la montaña que se erguía como una isla en medio de la planicie.

Junto con sus acompañantes, intentó llegar a la cumbre del Antisana, pero no tuvo

éxito. La principal dificultad no era tanto el frío o la falta de oxígeno, sino el intenso y eneguedador reflejo de la luz del sol sobre la nieve. Al cabo de unas horas, tuvieron que dar media vuelta y volver a la casa de hacienda.

En todo caso, el viaje del investigador tuvo un impacto profundo en la comunidad científica global. El Antisana se convirtió en objeto de estudio y atrajo, en los años siguientes, a numerosos científicos viajeros, como Boussingault, Jiménez de la Espada, los jesuitas alemanes de la primera Escuela Politécnica, o Edward Whymper, la primera persona en llegar a la cumbre de este nevado en 1880.

El viaje del investigador tuvo un impacto profundo en la comunidad científica global.



Fotografía: Documentalia.



*Juntos cuidamos
las fuentes de agua*



Nuestros constituyentes

