

## Esta edición

En la edición nº 42 de su periódico Agua a Fondo le contamos sobre la creación de la primera red de fondos de agua para América Latina durante la Cumbre Mundial de Fondos de Agua en México.

La Secretaría de Ambiente menciona su gestión para conservar y proteger las laderas del Volcán Ilaló.

La nueva administración de la Gerencia de Ambiente de la EPMAPS-Agua de Quito presenta su visión y sus retos para su mandato.

Conozca las estrategias y soluciones utilizadas en el proyecto Chalpi-Flow para el manejo sostenible de los recursos hídricos en el páramo.

La Estación Científica Agua y Páramo EPMAPS-FONAG nos cuenta a través de sus investigaciones aplicadas el rol de los insectos en procesos de restauración ecológica y cómo afecta el endurecimiento del suelo del páramo.

Descubra cómo el crecimiento urbano está destruyendo las fuentes de agua, que abastecen a cerca de 270 mil personas, en las laderas del Pichincha y del Atacazo.

Entérese cómo la Junta de Agua Potable Puichig se ha convertido en un caso de éxito en la gestión comunitaria del agua gracias al empoderamiento, autogestión y trabajo en conjunto con FONAG y Tesalia CBC.

María Esperanza Calo narra sus motivaciones para convertirse la guardiana del agua en los páramos del sur occidente de Quito.

Le invitamos a disfrutar de su periódico del agua y a reflexionar sobre la corresponsabilidad que tenemos en la protección del recurso vital.



Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

Nueva herramienta para la seguridad hídrica en América Latina:

# América Latina ahora cuenta con la 1ra red de fondos de agua del mundo

Durante la cumbre “No hay agua que perder”, organizada por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua se consolidó la creación de una red de fondos de agua para América Latina.

**D**urante la cumbre “No hay agua que perder”, organizada por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, del 18 al 19 de julio de 2019 en ciudad de México, se consolidó la creación de una red de fondos de agua para América Latina.

Esta herramienta colaborativa permitirá intercambiar ideas y experiencias sobre la gestión integrada del agua con el objetivo de compartir, aprender, y potenciar esfuerzos encaminados a la obtención de seguridad hídrica para toda la región.

Hace un año y medio, durante su visita a Colombia, FONAG y algunos fondos de agua de Colombia empezaron a trabajar la idea de una red de apoyo, que ahora en México se lanzó formalmente, con la participación entusiasta de fondos como: el Fondo de páramos de Tungurahua y FONAG, de Ecuador, Fondo de Agua de Cúcuta (BioCuenca - Colombia), Agua Tica (Costa Rica), Aquafondo (Lima - Perú) y el Fondo Agua Yaque del Norte (República Dominicana).

Ahora, con ayuda de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima del Gobierno Alemán (IKI, por sus siglas en alemán), que es

parte de la Alianza, la red contará con un capital semilla que le permitirá iniciar su gestión.

Para Bert de Bièvre, Secretario Técnico del FONAG, es crucial compartir aprendizajes relacionados con la protección del agua mediante grupos de trabajo especializados para reducir la curva de aprendizaje y eliminar brechas de conocimiento entre los fondos más nuevos. “La red fomentará una relación entre pares y vasos comunicantes. El intercambio no solo será entre secretarías técnicas, sino también a nivel técnico, administrativo y de juntas directivas”, añade.

El FONAG, al ser el fondo de agua más antiguo del mundo, tendrá un rol protagónico en la red. “Fue muy grato ver cómo los fondos de agua más jóvenes miran al FONAG como un referente. Esto nos llena de orgullo, pero también de responsabilidad por compartir y reconocer qué hemos hecho bien y qué, no tan bien”, comenta De Bièvre.

En cuanto a la cumbre, a través de conferencias magistrales, plenarios y talleres, más de 250 expertos conformados por representantes de 24 fondos, expertos internacionales y tomadores de decisión de todos los sectores, abordaron

temas como: soluciones basadas en naturaleza, opciones de financiamiento, indicadores, gobernanza, innovación, transformación digital, seguridad hídrica, sostenibilidad financiera, manejo de la incertidumbre y diseño de proyectos.

Finalmente, actores influyentes de la sociedad privada como AB InBev, Heineken, Nestlé, y Mexi-chem compartieron sus políticas de sostenibilidad hídrica para sus procesos productivos. Todos plantearon la pertinencia de articular esfuerzos con fondos de agua para contribuir con la conservación de su materia prima más importante: el agua. Algo que el FONAG implementó formalmente en 2018 con su esquema voluntario de reposición por huella hídrica dirigido a empresas.

La Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua es un acuerdo creado en 2011 entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación FEMSA, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) y The Nature Conservancy (TNC), para contribuir a la seguridad hídrica de América Latina y el Caribe, a través de la creación y fortalecimiento de Fondos de Agua.

La red permitirá intercambiar ideas y experiencias sobre la gestión integrada del agua con el objetivo de compartir, aprender, y potenciar esfuerzos encaminados a la obtención de seguridad hídrica para toda la región.



Asistentes a la cumbre de fondos de agua.

## Contenido



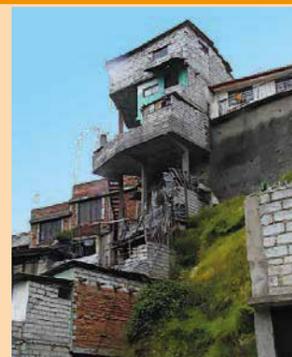
Nuevas ideas, mismo compromiso. Gerencia de Ambiente, EPMAPS.

Pág. 3



Proyecto Chalpi-flow

Pág. 4



Amenaza latente: crecimiento demográfico en las laderas del Pichincha y del Atacazo

Pág. 6-7

El volcán Ilaló tiene gran importancia ambiental, cultural y turística

Dirección de Patrimonio Natural, Secretaría de Ambiente.

■ (I) INFORMATIVOS

# Política pública a favor de la conservación del Volcán Ilaló

Dentro del plan de trabajo de la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito se ha priorizado la protección del Ilaló a través de una nueva Ordenanza metropolitana para su conservación, restauración y desarrollo sustentable.

El volcán Ilaló es una estructura geológica que se encuentra en un punto estratégico del Distrito Metropolitano de Quito, específicamente entre la zona de Tumbaco, Cumabayá, La Merced, Alangasi y Guangopolo. Por su ubicación y altura constituye una barrera geográfica y una isla de biodiversidad entre los valles de Tumbaco y Los Chillos. Por sus características tiene importancia histórica, cultural, religiosa, arqueológica, turística y ecológica; además, es conocido como el pulmón de la ciudad.

Al ser fuente de cosecha de neblina, el Ilaló genera agua por la altura. En él nacen varias microcuencas hidrográficas y ojos de agua; siendo fuentes hídricas para pobladores locales, ganado, agricultura, inclusive para la sobrevivencia de los ecosistemas.

El volcán Ilaló está relacionado con 21 quebradas, que constituyen fuentes y zonas de recarga de agua para las cuencas de los ríos San Pedro, Chiche, Huangal y Ushimana. Cerca de cuatro sistemas de riego de zonas agrícolas del norte de Tumbaco dependen de su conservación. Además, estas constituyen los últimos remanentes de vegetación nativa que son refugios naturales para especies silvestres de anfibios, reptiles, aves y mamíferos como conejos, zorrillos, lobos de páramo, raposas y murciélagos. Históricamente en la zona existieron pumas y tigrillos.

Las inmediaciones del Ilaló son el hogar de varios pobladores. Existen registros que datan de comunidades con más de 25000 años de antigüedad. Se ha encontrado una amplia colección de reliquias históricas como puntas de lanza, tajadores, cuchillos bifaciales, cepillos, raspadores, perforadores, elaborados con basalto y obsi-

diana, perteneciente a poblaciones aborígenes de la cultura El Inga.

En el Ilaló todavía se encuentran comunas ancestrales que mantienen sus tradiciones y cultura. Esta riqueza justifica la necesidad de proteger la trascendencia cultural de las comunas indígenas, que mantienen la celebración de rituales ancestrales asociados con los solsticios y equinoccios.

Con relación al ámbito turístico, el volcán Ilaló es rico paisajísticamente hablando. Cuenta con vertientes de aguas termales, a las que se les atribuyen propiedades medicinales aprovechables en los balnearios tradicionales de Cununyacu, La Merced, El Tingo y Angamarca. Todos estos elementos convierten al Ilaló en un lugar emblemático del Distrito Metropolitano de Quito.

Por ello, dentro del plan de trabajo de la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito se ha priorizado la protección del Ilaló a través de una nueva Ordenanza metropolitana para su conservación, restauración y desarrollo sustentable. El objetivo es declararlo de interés público e involucrar a la investigación para probar alternativas de restauración ecológica en sus bosques nativos ubicados en Mamatena, Toglla y Alangasi.

Con la participación ciudadana tanto de las comunas y comunidades, como de los interesados, desde años anteriores se registran labores e inversión pública generadas en el área del volcán, con diversos beneficiarios. A través de un proceso de socialización en el que participaron diversos actores vinculados al área, tales como: comunas, barrios, cabildos, universidades, entidades municipales y parroquiales, la Secretaría de Ambiente trabajó en el proyecto de reconocer al Ilaló como área de intervención especial y recuperación.

El proyecto busca recuperar la cobertura vegetal nativa de arbustales montanos de los Andes del volcán; proteger y recuperar las fuentes y los cauces de agua para asegurar el ciclo hidrológico y los servicios asociados; contribuir con la disminución del cambio climático; promover el uso sustentable del patrimonio natural, cultural e histórico; permitir la supervivencia y repoblación de la fauna silvestre; reducir los impactos de desastres naturales; disminuir la presión del crecimiento urbano hacia las áreas de conservación; impulsar sistemas productivos y fomentar actividades amigables con el entorno natural, con incentivos de tal forma que el Ilaló constituya un referente natural, cultural, histó-



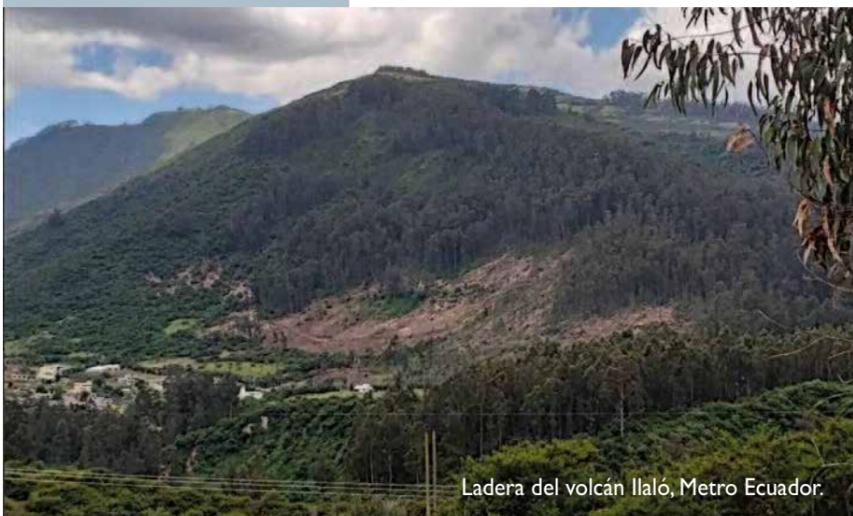
rico, ambiental y paisajístico para la ciudad de Quito.

Para ejecutar el proyecto de Ordenanza metropolitana se conformará un Comité general de coordinación, integrado por representantes de actores estratégicos institucionales y locales asociados a la gestión del territorio. La idea es gestionar un espacio donde se valide el proceso y a la vez se tomen decisiones que permitan articular el modelo territorial propuesto con las dinámicas territoriales comunitarias y locales que son propias del Ilaló.

Para generar esta Ordenanza se han considerado diagnósticos, estudios y mapas temáticos elaborados durante los últimos cinco años. El procedimiento para que entre en vigor el proyecto de Ordenanza, contempla la socialización con los actores claves y estratégicos para su revisión, validación y actualización.

Una vez que se haya socializado el proyecto de Ordenanza e incorporado las observaciones de cada paso o fase, se entregará al Alcalde y a la Comisión de Ambiente del Concejo metropolitano, para que se presente el proyecto al Concejo, siendo esta la última fase en la que se debatirá y se aprobará el proyecto para que entre en vigencia como instrumento normativo que reconocerá al Ilaló como área de intervención especial y recuperación.

El reconocimiento como área de intervención especial y recuperación conlleva una declaración de interés público para la protección, que permitirá integrar la Red Verde Urbana, con las áreas del Sistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas, propiciando la recuperación de espacios degradados y la funcionalidad de los ecosistemas. Debido a su gran importancia, es necesario que la ciudadanía valore, respete y conserve las riquezas naturales, culturales e históricas que existen en el Distrito Metropolitano de Quito.



Ladera del volcán Ilaló, Metro Ecuador.

agua a fondo

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

**Comité Editorial:**  
Bert de Bièvre, Tania Calle,  
Rossana Pazmiño,  
Diego Ribadeneira Falconí,  
(FONAG) y Rafael Osorio,  
(EPMAPS).

**Producción:**  
Diego Ribadeneira Falconí,  
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 colaboradores externos:**  
Tatiana Rivadeneira,  
Secretaría de Ambiente.  
Boris F. Ochoa-Tocachi,  
Imperial College London.  
Dunia González y Rafael Osorio,  
EPMAPS.

**Equipo FONAG:**  
Rossana Pazmiño, Marcelo Armijos,  
Josué Vásquez, María Esperanza  
Calo, Diego Ribadeneira Falconí.  
**Edición:** Jenny Carrasco  
**Diseño e infografías:**  
CuboCreativo



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) Tesalia CBC; Cervecería Nacional; y, Consorcio CAMAREN

¿Qué está detrás de la sostenibilidad ambiental de la EPMAPS?

Entrevista realizada a Mateo Alarcón, Gerente del Ambiente-EPMAPS, por Rossana Pazmiño, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# Nuevas ideas, mismo compromiso: Gerencia de Ambiente, EPMAPS

Mateo Alarcón, Gerente de Ambiente – EPMAPS, detalla su visión sobre lo que será su gestión y el trabajo conjunto con FONAG.

**¿Cómo contribuye su gerencia a mantener el modelo de gestión social y ambientalmente responsable que le ha permitido a EPMAPS recibir reconocimientos, premios y certificaciones nacionales e internacionales?**

Lograr certificaciones y reconocimientos internacionales muestra el trabajo comprometido de un personal motivado y en constante capacitación; además refleja una gestión planificada y alineada a la Responsabilidad Social Empresarial con enfoque ambiental en toda sus actividades y proyectos. Son estos elementos los que han permitido que nuestra empresa sea reconocida a nivel nacional e internacional.

**¿Cuál es el compromiso de la administración actual?**

El reconocimiento y trayectoria internacional que tiene la empresa es el resultado de un trabajo de años, no solo de una administración. La empresa tiene 59 años y es un proceso en el que no todo ha sido perfecto, sino que se ha ido aprendiendo poco a poco. Nuestra gestión está enfocada en los objetivos trazados por el gerente general; Carlos Uriarte, y por el alcalde de la ciudad, Jorge Yunda Machado, cuyo principal eje de trabajo es cubrir las necesidades de los habitantes del DMQ.

**¿Cuáles son los desafíos futuros que tiene su gerencia y cómo se está planificando para asumirlos?**

Hay varios desafíos. Debemos reducir y optimizar nuestra huella hídrica. Actualmente no existe un balance adecuado entre lo que consumimos, desechamos y contaminamos. Si tenemos una cobertura de agua en Quito sobre el 99%, también deberíamos tener el 99% de cobertura de tratamiento de aguas residuales. Esto es un problema grave que no solo nos afecta a nosotros, sino también a dos provincias más. Es ahí donde vamos a centrar nuestro trabajo. Recuperar los ríos y quebradas de Quito es un reto que lo estamos asumiendo con responsabilidad.

Otro desafío es mejorar la atención al sector rural. En el noroccidente del Distrito Metropolitano, por ejemplo, debemos trabajar en el cuidado de nuestras cuencas hidrográficas para ser coherentes. En la ciudad tenemos una calidad de agua excelente, pero en el sector rural aún queda mucho por hacer.

**¿Cuáles son las lecciones en los primeros 100 días de su gestión?**

Hay muchos retos por cumplir y tenemos el talento humano necesario. Es necesario empujar al equipo al límite de la capacidad para lograr grandes proyectos. Motivar a la gente es un pilar fun-

damental para lograr una buena gestión colectiva.

**¿Cuáles son las fortalezas y limitaciones de la Gerencia de Ambiente?**

La principal fortaleza de esta gerencia es el talento humano, la constancia, el cumplimiento de objetivos y nuestra planificación estructurada hacia una meta bien trazada. El tener una estructura facilita y da oportunidad a que el trabajo que se vaya a generar en esta administración se encamine adecuadamente.

**¿Cómo ve el trabajo en conjunto con el FONAG? ¿Cómo cree que contribuye el FONAG a la gestión de la Gerencia de Ambiente y de EPMAPS?**

El trabajo conjunto es vital. FONAG ha tenido un rol muy importante en la gestión ambiental de EPMAPS como brazo ejecutor en conservación de fuentes hídricas. Esto ha facilitado que mejore la gestión y el desarrollo que se está teniendo a nivel de cobertura de agua potable.

Hace poco se volvió viral un video de un cóndor andino alimentándose de un venado en el Antisana. Esto refleja que no solo estamos garantizando agua para una población, sino que también estamos garantizando un ecosistema completo.

El Fideicomiso debe crecer. Se deben adherir varios socios más,



pero esto se debe generar con una campaña bastante extensa, en la que también nos tenemos que vender y proyectar más. Hay que comunicar un poco más esta gestión invaluable que está haciendo el FONAG.

El trabajo que tenemos juntos en páramos como el Atacazo, Antisana, Cotopaxi, es bastante extenso y exitoso. Nuestros modelos de trabajo podrían extenderse a nivel nacional e internacional.

**¿Qué le motivó a involucrarse en este mundo?**

El poder contribuir con una sociedad que tiene varios problemas. Es bastante gratificante motivar y aportar con un grano de arena al desarrollo, tener ideas nuevas que contribuyan de manera analítica a las demandas de la sociedad en un área como el agua. Me gusta la coherencia y trabajar con la gente. Busco que mi gestión genere no solo satisfacción económica, sino también social y ambiental.

“La principal fortaleza de esta gerencia es el talento humano de su equipo y nuestra planificación estructurada hacia una meta bien trazada”.

## Páramo Amazonia

Encuentro de Comunidades  
23-25 septiembre 2019

HEMICICLO FLACSO. Calle La Pradera E7-174 y Av. Diego de Almagro.  
8h30

Del 23 al 25 de septiembre. Quito será sede del:  
“I Encuentro de Comunidades de Páramo Amazónico”.

Los temas para abordar serán: Agua, Cambio climático y Alianzas para la conservación.

EL PÁRAMO TAMBIÉN ES AMAZONÍA.

Para más información: [info@fonag.org.ec](mailto:info@fonag.org.ec)

# PROYECTO Chalpi-flow



El proyecto busca desarrollar soluciones para el manejo sostenible de los recursos hídricos en las cuencas de páramo.



A rededor del 30% del recurso utilizado para el abastecimiento de agua potable del DMQ proviene del Sistema Integrado Papallacta (SIP). Este sistema es importante porque está constituido por una gran variedad de captaciones, embalses, generación hidroeléctrica y líneas de conducción a gravedad y por bombeo. No obstante, su operación podría verse afectada en el futuro, como consecuencia del cambio climático, especialmente si disminuyen los caudales disponibles o si se incrementan las demandas debido al aumento de la población.

En este contexto, surge la iniciativa de implementar el proyecto CHALPI-FLOW bajo el financiamiento de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y la colaboración de un grupo de investigadores y gestores del agua del Instituto de Investigación Francés para el Desarrollo (IRD), FONAG y EPMAPS. El proyecto busca desarrollar soluciones para el manejo sostenible de los recursos hídricos en las cuencas de páramo.

El proyecto se centra en la cuenca del Chalpi, donde se encuentran 11 captaciones y el embalse Mogotes, que forman parte del Sistema de Optimización Papallacta a gravedad. Su objetivo principal es desarrollar indicadores y planes de manejo adaptativo que



permitan maximizar la captación de agua de un sistema hidrográfico de páramo, así como también minimizar el impacto ecológico de los ríos, en un contexto de cambio climático. El desarrollo del proyecto incluye dos fases: modelación y experimentación.

Adicionalmente, se realizó un análisis crítico del uso de las salidas de los modelos de cambio climático a escala de cuenca hidrográfica, evaluando sus limitaciones y proponiendo recomendaciones acordes a las necesidades identificadas en la cuenca de estudio.

## MODELACIÓN

La fase de modelación busca optimizar el uso del agua y los objetivos ecológicos, a través del diseño de diferentes escenarios de configuración del sistema. Se ha desarrollado un procedimiento metodológico que integra cuatro componentes principales (datos, indicadores, escenarios y optimización), para realizar el análisis del balance entre el agua captada para fines de abastecimiento (producción) y los impactos ecológicos. El objetivo es alcanzar una gestión sostenible de los recursos hídricos, y proponer nuevas prácticas, necesarias para lograr un manejo adaptativo del agua.

La modelación se realizó, en un principio, solo en la cuenca del río Chalpi y, posteriormente, la aplicación se extendió a todo el SIP.

Con base en la información hidrometeorológica disponible y en

las características fisiográficas de las cuencas de abastecimiento del SIP (Chalpi, Oyacachi y Papallacta), el impacto de la captación de agua bajo diferentes escenarios de configuración del sistema se evaluó a través de indicadores hidrológicos y ecológicos.

La configuración actual de operación del SIP incluye 8 subsistemas/captaciones a gravedad y un subsistema a bombeo. Se consideraron diferentes escenarios de extracción de agua al variar el número y ubicación de los subsistemas/captaciones a gravedad y el subsistema a bombeo. En total, se generaron 255 posibles combinaciones de escenarios.

Posteriormente se aplicó un procedimiento de optimización multiobjetivo que busca maximizar la captación de agua para satisfacer la demanda de agua potable y, al mismo tiempo, minimizar los impactos en los indicadores ecológicos.

## CAMBIO CLIMÁTICO

Tomando como precedente la limitada disponibilidad de información climática e hidrológica existente en los Andes tropicales, a escala de cuenca hidrográfica, los gestores del agua generalmente recurren a información global o regional disponible (bancos de desarrollo, agencias privadas, etc.) para plantear estrategias y medidas de adaptación frente al cambio climático.

No obstante, un análisis crítico de los modelos globales y regiona-

les de cambio climático destaca que estas simulaciones son inadecuadas para predecir las condiciones climáticas a escala local, especialmente en cuencas montañosas. Allí existe una gran variabilidad del gradiente topográfico. Por eso, los modelos no reproducen las condiciones actuales e incluso muchas veces el comportamiento estacional de la precipitación no es capturado.

Si bien estos modelos son útiles para entender mejor las dinámicas climáticas a grandes escalas, se recomienda discreción en su uso a los gestores del agua y se sugiere enfocar los esfuerzos en obtener una red de monitoreo hidrometeorológico, con una adecuada cobertura espacial, lo cual contribuirá a establecer mejores estrategias de adaptación frente al cambio climático.

## EXPERIMENTACIÓN

La fase de experimentación busca estudiar la respuesta hidrológica y de calidad de agua a diferentes intensidades de captación (reducción y restitución de caudal) para simular la operación de las captaciones. El proyecto CHALPI-FLOW es, por tanto, pionero en esta fase experimental para obtener datos para el manejo adecuado de cuencas, embalses y captaciones en los ecosistemas acuáticos. En este contexto, el monitoreo de algas bénticas en ríos de páramo es un componente fundamental para el análisis de la calidad del agua.

A través de la experimentación se está estudiando la respuesta de las algas bénticas frente al caudal natural de los ríos y el caudal remanente después de las captaciones de agua. Los resultados preliminares destacan que la biomasa de las algas bénticas tiene un comportamiento dinámico que se puede asociar a la hidrología antes y después de las captaciones. Se evidencia un aumento de las algas bénticas en respuesta a caudales estables y bajos, y una reducción cuando existen crecidas puntuales.

La experimentación en el proyecto CHALPI-FLOW permite obtener datos para el manejo adecuado de cuencas, embalses y captaciones en los ecosistemas acuáticos.



Investigaciones coordinadas por la Estación Científica Agua y Páramo, FONAG-EPMAPS, contribuyen con la protección del agua

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# Los insectos, factor importante para la restauración ecológica

Becario ECAP estudió plaga que afectó a los chocos utilizados para restauración ecológica en el Área de Conservación Hídrica Antisana (ACH-A).



Josué Salgado, PUCE.

En 2014, el FONAG se propuso recuperar un arenal en el Área de Conservación Hídrica Antisana (ACH-A), utilizando semillas de chocho silvestre (*Lupinus sp.*). Afortunadamente, los individuos se adaptaron a las condiciones extremas del arenal y germinaron con éxito; crecieron y formaron un dosel considerable, que corresponde a una planta arbustiva como ésta. No obstante, al cabo de cuatro años, la gran mayoría de los 7500 individuos que abarcaron 5 hectáreas de intervención mu-

rieron por una plaga. Si bien fue un golpe duro, no todo fue negativo. Un resbalón no es caída. Los chocos en el arenal contribuyeron principalmente con hojarasca debajo de su dosel, que es muy importante para la recuperación del suelo. Además, sus raíces aportaron a la fijación de nitrógeno, y sus ramas secas ahora sirven como escudo contra el viento; generando un microclima que permite que nuevas plantas rasteiras y pioneras habiten un suelo prácticamente desahuciado, en el que no crecía nada.

Por otro lado, se ratificó la necesidad de continuar diversificando las estrategias de restauración ecológica; incluyendo más factores que pueden ser limitantes o facilitadores a la hora de restaurar, como en el caso de los insectos.

Para entender mejor qué plaga afectó a las plantas, Josué Franco Salgado, becario de la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP) y tésista del laboratorio de entomología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) estudió por un mes la entomofauna asociada a los cultivos de chocho. Así, identificó 39

individuos pertenecientes a 15 tipos morfológicos y 6 órdenes que cumplen roles ecológicos como degradadores de materia orgánica, fuente de alimento, depredadores y endoparásitos de larvas de otros insectos.

Con su investigación, Josué dedujo que 5 de los 15 morfotipos identificados pueden ser una plaga potencial para el chocho, en conjunto, con moscas (Anthomyiidae), polillas (Gelechiidae) y picudos (Miridae). Además, propuso cómo combatirlos con un manejo integrado, biológico y ambiental.

Si bien se requiere más investigación, parecería que una mezcla de insectos estafilínidos, hongos *Beauveria bassiana*, avispas Braconidae y alcaloides del mismo chocho, como insecticida, podrían restablecer el equilibrio ecológico.

Restaurar un páramo degradado por actividades humanas es una tarea muy compleja que requiere paciencia y mucha experimentación. No existen recetas rápidas e infalibles para conseguir cambios. ¡Todavía hay mucho por hacer y lecciones por aprender!

Además de identificar los insectos que pueden ser una plaga potencial, el investigador propuso cómo combatirlos con un manejo integrado, biológico y ambiental.

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

# ¿Cómo afectan las motos a los páramos, fuentes de agua?

Dos becarias de la ECAP estudiaron cómo afecta el enduro a la capacidad hidrológica del suelo en el páramo de la cuenca alta de El Cinto.

Hay elementos que no pueden ni deben mezclarse. El enduro y el páramo son un ejemplo. El enduro es un deporte motorizado que, cuando se realiza en el páramo, lo afecta negativamente debido a la fragilidad de este ecosistema.

Si bien es conocido que esta actividad podría tener repercusiones como: contaminación de fuentes de agua, compactación del suelo, erosión, escorrentía y pérdida de regulación hídrica, no siempre se conoce con mayor detalle en qué medida sucede esto. Sobre todo, en el contexto de nuestro país.

No obstante, gracias al trabajo pionero de titulación de Valeria Cadena y Lizeth Yáñez, ambas estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y becarias de la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP), ahora el panorama es distinto.

Durante ocho meses realizaron una investigación en la cuenca alta del río Cinto para identificar el impacto del enduro en las propiedades hidrofísicas del suelo de páramo. Es decir, cómo afectan las motos a la capacidad del suelo de retener y liberar agua gradualmente.

El lugar donde realizaron su investigación, ubicado cerca de la comunidad de San Francisco de Cruz Loma y el teleférico, es constantemente acechado por entusiastas del enduro que tratan de burlar el exhaustivo trabajo de control y vigilancia del FONAG.

Las investigadoras compararon la densidad aparente, contenido de humedad, conductividad hidráulica saturada, porosidad y materia orgánica, entre un suelo intervenido y uno no intervenido por el enduro.



Valeria Cadena, EPN.

Los resultados indican que la práctica del enduro en el páramo disminuye, en un 66,1%, la conductividad hidráulica saturada; en un 27,34%, el contenido de humedad; en un 8,8%, la materia orgánica y; en un 6,5%, la porosidad en la capa edáfica superficial del escenario intervenido. Además, la densidad aparente registró un aumento de 12,9%.

En suma, el enduro perjudica la capacidad de almacenamiento y regulación hídrica del suelo, lo cual se evidencia en el aumento de escorrentía y potencial erosión hídrica. Eso, sin contar las repercusiones sociales que reportan los moradores del sector: atentados a la integridad física, destrucción de los sembríos, accidentes con mascotas, daño a infraestructura, ruido, entre otros.

Esta investigación es un valioso aporte que sustenta científicamente cómo perturban las motos a las propiedades hidrofísicas del suelo del páramo. Además de derrumbar los argumentos que subestimaban o deslegitimaban los impactos que genera el enduro en las fuentes de



Lizeth Yáñez, EPN.

agua, este análisis será de utilidad para estudios futuros sobre las repercusiones de esta actividad en la calidad del recurso hídrico o a las interacciones bióticas del lugar. Así mismo, puede contribuir a fortalecer la normativa ambiental vigente, para que las sanciones sean más drásticas y justas contra las personas que cometen este crimen.

El páramo es una fuente de vida, no una pista de enduro. Es inadmisibles justificar el esparcimiento y recreación de unos pocos, si esto compromete el acceso a un derecho elemental colectivo: el agua.

Los datos revelan que el enduro perjudica la capacidad de almacenamiento y regulación hídrica del suelo.



El avance de la frontera urbana está destruyendo las fuentes de agua en el páramo occidental de Quito

Por: Diego Ribadeneira Falconi, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# Amenaza latente: crecimiento demográfico en las laderas del Pichincha y del Atacazo

Los sistemas de agua potable más antiguos de Quito: Filtros Pichincha Sur, Atacazo y Aducción Pichincha corren el riesgo de desaparecer por asentamientos humanos ubicados a menos de 2km.

Quito es la ciudad más poblada del país. En 2010, el Instituto de la Ciudad de Quito (ICQ) pronosticaba que para 2020, la urbe alcanzaría 2,7 millones de habitantes. Curiosamente, esta proyección se cumplió dos años antes de lo previsto. Así lo reveló, el censo ejecutado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en 2018. En los últimos 59 años, la tasa de crecimiento se disparó en 12%.

Desde su fundación, Quito se ha desarrollado principalmente en sentido longitudinal; partiendo del centro histórico, entre montañas y quebradas, hacia el norte y sur. Las características geomorfológicas de su territorio han moldeado esta tendencia. No obstante, a pesar de la dificultad que representa "trepar" las montañas, Quito también ha crecido verticalmente; extendiéndose en sentido occidental hacia las laderas del volcán Pichincha y el Atacazo. Las pendientes inclinadas

que existen entre la cumbre del Rucu Pichincha a 4627 msnm y la parte baja de la ciudad a 2700 msnm, con ángulos de 30 y 60 grados, no han logrado limitar el crecimiento urbano. Tampoco lo han hecho las cerca de 35 quebradas que bajan desde las laderas hasta la ciudad ni los esfuerzos normativos para tratar de frenar el avance urbano.

Hoy, al recorrer este sector, se pueden evidenciar varios asentamientos humanos legales e ilegales que pasan del ingenio a la imprudencia. Lamentablemente, en las faldas del Pichincha y del Atacazo, el sueño de tener casa o terreno propio se ha convertido en un serio problema social, ambiental y económico.

## Desenredando el problema

Las laderas del Pichincha y del Atacazo poseen quebradas que son desfogues naturales de agua. Cuando se encuentran sin intervención hu-

mana, realizan funciones ambientales importantes como conducir la escorrentía de agua por cauces naturales hacia quebradas o infiltrar agua de lluvia en el suelo. Esto último optimiza el funcionamiento de la capacidad de la infraestructura de alcantarillado y minimiza riesgos como el deslizamiento de tierras.

Sin embargo, cuando se afecta su suelo y vegetación, se producen varios efectos negativos como erosión superficial y fluvial, taponamiento de colectores por aumento de sedimentos, inundaciones, riesgo de desestabilización de taludes, deslizamientos de tierra, y aluviones.

No hay que subestimar el impacto y recurrencia de estos problemas. Quito es una ciudad con un gran historial de incidentes causados por flujos de lodo, derrumbes, hundimientos e inundaciones. Según la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS), solo

desde 1900 hasta 1988 se han registrado 163 inundaciones, 70 aluviones, 114 derrumbes, 36 hundimientos y 171 muertos.

De todos estos incidentes sobresalen los aluviones, pues cada metro cúbico de agua pesa una tonelada. Eso sin contar la velocidad a la que se desplazan y los materiales que arrastran. Muestra de su poder destructivo es lo que ocurrió en La Gasca en 1975; en la Quebrada Rumiurco de El Condado, en

Aluvión en La Comuna (1997), fuente: EPMAPS.



## ¿Qué se ha hecho al respecto?

El límite urbano de la ciudad y la cota de construcción, sobre todo en las laderas del Pichincha, se ha modificado por varias ocasiones, a causa de los asentamientos poblacionales. Varias acciones se han implementado:

Planes Reguladores de la ciudad de 1941, 1967, 1973, 1980, 1993.

Plan de Manejo Integral de Laderas del eje Pichincha-Atacazo (2009).

Declaratoria de las laderas del Pichincha como Bosque Protegido (1983).

Declaratoria de las laderas como Patrimonio Natural, Histórico y Paisajístico del DMQ (2010).

Proyecto de Protección de las laderas del Pichincha (1994).

Se aprueba el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT) del DMQ 2012-2022 (2011).

Intervenciones de recuperación ambiental en las laderas (2002).

Creación del Plan Estratégico del Área de Intervención Especial y Recuperación del Pichincha-Atacazo y Bosque Protector flanco oriental del Volcán Pichincha (AIER) (2012).

Creación del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (2007).

Ordenanza para la Conformación del Sistema Metropolitano de Parques en el AIER del Pichincha-Atacazo (2013).

Recuperación de siete quebradas entre La Raya y Navarro, al sur de Quito (2009).

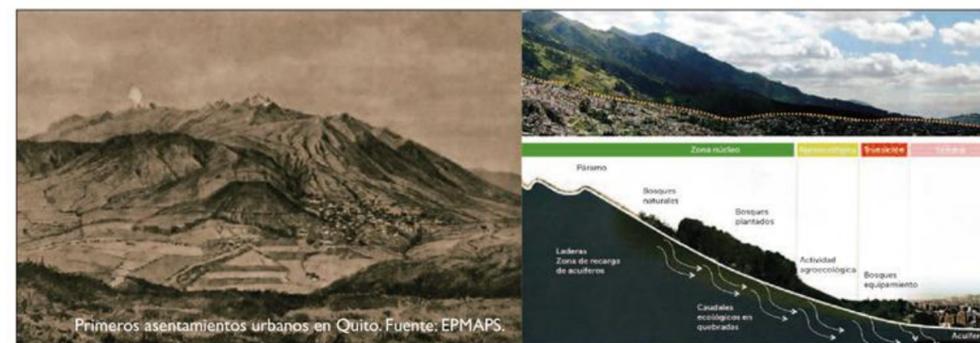
Creación del Modelo de Gestión Forestal (2013).

Proyecto Piloto de Señalización Física del Suelo Urbanizable (2009).

Ejecución de la 1ª etapa del Proyecto Parque Pichincha (2014).

Creación del Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) (2016).

■ (I) INFORMATIVOS



1983; y, en La Comuna, en 1997. Todos estos acontecimientos produjeron cuantiosas pérdidas humanas y económicas. La memoria es frágil y selectiva. A veces olvidamos lo que en verdad es importante.

Al contrario de la creencia popular, todas estas calamidades no son desastres naturales porque son producto de la imprudencia humana y la subestimación o desconocimiento del peligro que representa destruir y reemplazar infraestructura verde por cemento.

Desafortunadamente, desde esas fechas hasta la actualidad, nuestra cultura de prevención y gestión de riesgos no ha mejorado lo suficiente. Estos eventos no son tan lejanos como parecen. En marzo de este año cerca de 25 viviendas fueron afectadas y 11 familias tuvieron que evacuar en El Pinar Alto por otro aluvión provocado por factores humanos.

No obstante, el problema no se limita a vivir en zonas de riesgo. Ocupar las laderas fomenta la pérdida de biodiversidad. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), varias especies endémicas en peligro crítico habitan allí. Además, con este crecimiento demográfico se compromete la calidad y cantidad de agua que abastece a la ciudad.

En los páramos de las laderas del Pichincha y del Atacazo se encuentran los sistemas de agua potable más antiguos de Quito: Filtros Pichincha Sur, Atacazo y Aducción Pichincha. Todos fueron construidos para abastecer a una ciudad que no iba más allá del centro histórico y ciertos barrios del sur y del norte. Con el paso de los años, estos sistemas han sido perdiendo territorio producto del crecimiento urbano desordenado. Ahora, tienen un alto riesgo de desaparecer porque la frontera urbana está a menos de dos kilómetros de distancia.

Si estas fuentes de agua se perdieran, cerca de 270 mil personas que actualmente habitan en Quito, tendrían serios problemas con su abastecimiento. La altitud a la que viven estas comunidades dificultaría considerablemente su provisión. Suministrar agua en contra de la gravedad incrementa esfuerzos y costos de funcionamiento.

Además de la expansión de la frontera urbana, la expansión de la frontera agropecuaria es otro riesgo inminente para las fuentes de agua del Pichincha y del Atacazo porque sus prácticas suelen fomentar la quema del páramo. Con ellas, aumenta la frecuencia de incendios provocados a gran escala. Solo en septiembre de 2018

se perdieron 1264 hectáreas de páramo en el Atacazo. Según la literatura, después de un incendio, la materia orgánica se transforma o disminuye, lo cual altera las propiedades del suelo y su interacción con el agua. Así se reduce o pierde la capacidad del suelo para almacenar y liberar agua gradualmente. Es decir, a más incendios, menos agua.

Además, otorgar servicios básicos a las familias que habitan en las laderas, legal o ilegalmente, es complejo y costoso; la topografía del terreno no ayuda. De hecho, cuando estas necesidades no se satisfacen, se generan aún más problemas. Ante la ausencia de un servicio formal de recolección de desechos sólidos, la gente arroja la basura y escombros a las quebradas. El taponamiento de estas aumenta, tanto los costos de operación y mantenimiento en colectores, como el riesgo de inundaciones y deslaves.

## El origen y sus motivaciones

La ocupación de las laderas empezó en 1964 como subproducto de la Ley de Reforma Agraria. Varias haciendas, alrededor de la ciudad, empezaron a ser lotizadas de forma irregular y dispersa. Posteriormente, el primer "boom" petrolero, entre 1971 y 1983, en conjunto con la creación de la avenida Mariscal Sucre, fueron otro catalizador para incentivar su uso. Además, la crisis ocasionada por la deuda externa aceleró la ocupación ilegal y desordenada de las laderas; principalmente en los bosques de propiedad estatal, vía invasiones favorecidas por procesos socioeconómicos como migración y pobreza, en especial en la década de los noventa.

## Contradicciones

Pese a los esfuerzos, la efectividad de las medidas implementadas ha sido limitada. Experiencias previas deslegitiman emplear solo ordenanzas. Los asentamientos ilegales son más rápidos que el control que se intenta aplicar.

La falta de planificación, control y fir-

meza de ciertas autoridades, sumados a la desobediencia, necesidad e imprudencia de los ciudadanos, agravan el problema. No basta con acelerar los procesos de creación de normativa. Debemos ser rigurosos al momento de aplicarla. ¿Cuál es la pertinencia de leyes que se quedan en papel y no se trasladan a territorio?

En 1989 se hizo una nueva delimitación urbana. Algunos barrios irregulares fueron legalizados porque se argumentó que no se puede excluir a gente que ya vive fuera de los límites de la cota, solo por criterios técnicos.

Cuando se realizó el AIER, en 2012, existían unos pocos asentamientos fuera del límite urbano. Esto les otorgaba una condición de preexistencia que les ayudó a regularizarse a pesar de estar sobre un suelo con fines de conservación que se encuentra sobre un relleno de quebradas.

## ¿Qué sigue?

Resolver este problema que se ha convertido en un círculo vicioso no será una tarea fácil a corto plazo. Además de normativa apropiada, se requiere monitoreo, control, vigilancia, aplicación de sanciones, endurecimiento de penas, acciones de restauración ecológica, conversión de bosques, creación de áreas de conservación hídrica, así como también, campañas educativas para sensibilizar a la población sobre la importancia de conservar las laderas, tanto para asegurar servicios ecosistémicos como para prevenir y mitigar riesgos.

Actualmente, la concentración de servicios básicos, administrativos, educativos y de salud atrae a las personas de zonas rurales y otras provincias a la capital. Las proyecciones indican que la migración interna y el crecimiento urbano seguirán aumentando. Por ello, se deben discutir, proponer e implementar cuanto antes, acciones holísticas desde la política nacional, provincial y municipal. Debemos aprender a integrar con armonía nuestro modelo de desarrollo con la naturaleza.



Asentamientos ilegales en laderas del Pichincha y del Atacazo, Fuente EPMAPS.



◀ Corte esquemático de las cuatro zonas biogeográficas en las laderas del Pichincha Fuente: Libro "En las faldas inmensas de un monte... las laderas occidentales de la Ciudad de Quito".

La ocupación legal e ilegal en las faldas del Pichincha y del Atacazo pone en peligro el agua de 270 mil personas en Quito.



Evolución del crecimiento poblacional de Quito (1990-2016). Fuente: FONAG.

2400 usuarios se benefician del trabajo de la Junta de Agua Potable Puichig

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# Puichig, un ejemplo de gestión comunitaria del agua

Empoderamiento, autogestión y el apoyo técnico-financiero de FONAG y Tesalia CBC han sido clave para el éxito de la Junta de Agua Potable Puichig.



Los miembros de la Junta participan activamente con su sistema de agua a través de mingas y proyectos.

Tener acceso constante a agua de calidad es una necesidad común para el campo y la ciudad. No obstante, la gestión operativa para conseguir este objetivo es distinta en cada caso. En nuestro país, en los poblados urbanos, los municipios son los entes encargados, entre otras cosas, de proveer del servicio de agua potable y saneamiento. Sin embargo, en el sector rural la lógica es diferente. Allí los principales actores de la gestión del agua son las juntas de agua potable.

Las juntas de agua potable son organizaciones sociales que trabajan, desde un enfoque comunitario, en la dotación de agua segura para el consumo humano. Para constituirse legalmente en Ecuador, necesitan cumplir con criterios jurídicos, administrativos, financieros y técnicos, establecidos por la Secretaría del Agua (SENAGUA).

A diferencia de la ciudad,

donde solo basta con abrir el grifo para tener agua segura y sin interrupciones, en el campo la interacción no es pasiva. Los miembros de las Juntas contribuyen activamente con su sistema de agua a través de mingas y proyectos. “Subirse las mangas y ensuciarse” hace que estos usuarios se empoderen y comprendan la importancia de saber cuánto cuesta, de dónde viene, cómo y por qué proteger su agua.

La Junta de Agua Potable Puichig, ubicada en Pichincha, cantón Mejía, en el barrio Santa Rosa de los Molinos, es un ejemplo de ello. 28 años después de su creación, hoy cuenta con 600 socios y conexiones. Son cerca de 2400 usuarios, pertenecientes a cinco barrios: Cooperativa Puichig, barrio Puichig, Santa Rosa de los Molinos, San Agustín y San Alfonso, los que se benefician de su servicio a lo largo de un sistema de distribución de 8 km.

El presidente de la junta, Víctor Quillupangui, afirma que su Junta hace arreglos y mejoras a base de mingas. “Todos los barrios participan según las necesidades. La participación de la gente es buena porque la gran mayoría trabaja con buena voluntad. Además, tenemos una cobertura del 100%. Estamos hasta el último rincón de cada barrio”.

La estructura interna de la Junta está conformada por una directiva que cuenta con un presidente, un secretario, un tesorero y cinco vocales (uno por cada barrio). Cada dos años, mediante una asamblea, se elige a los representantes.

A pesar de no tener técnicos pagados, el mantenimiento de su infraestructura, como el lavado de tanques, lo realizan cada tres meses con mingas en las que intervienen amigos que trabajan en



ámbitos técnicos externos. Víctor destaca la calidad de su agua que proviene de tres vertientes de Machachi. Una de ellas, es la misma que abastece a parte de Quito y Tesalia CBC. “Sin hacer ningún tipo de tratamiento, nuestra agua tiene una calidad del 90%”, afirma.

Para garantizar esta condición, los vecinos realizan acciones de protección de sus fuentes como implementación de cercados, limpieza y siembra de plantas nativas. Los análisis fisicoquímicos de agua que se ejecutan en la Empresa Pública Municipal de Agua potable y Alcantarillado del cantón Mejía (EPAA) cada 3 meses, validan su excelente calidad. Actualmente, están organizándose para poder realizar un muestreo mensual.

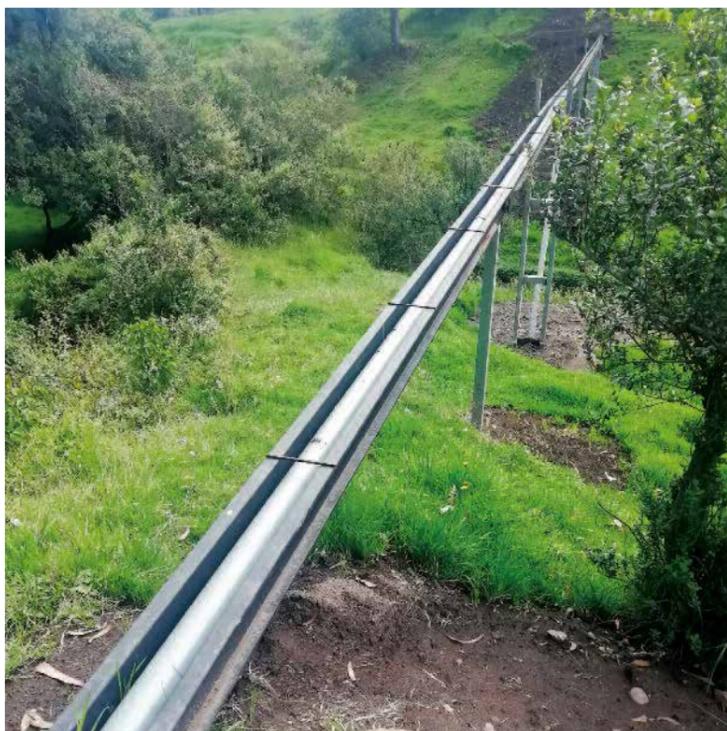
No obstante, no todo es positivo. La junta tiene limitaciones ligadas principalmente al componente financiero y técnico. La tarifa de agua que pagan sus socios, de \$1 dólar por cada 10m<sup>3</sup>, no permite realizar inversiones fuertes como el cambio de una tubería principal. Además, existen vacíos técnicos, producto de la falta de personal altamente capacitado.

Es entonces cuando cobra relevancia el apoyo externo. Gracias al soporte del FONAG y EPMAPS, con recursos de Tesalia CBC, se está cambiando, desde



julio de 2018 hasta la fecha, la vieja tubería del sistema de distribución de la Junta que tiene 28 años de uso. No solo se está mejorando el estado, sino también la capacidad del sistema (de 3 a 4 pulgadas).

Por otro lado, la Junta ha recibido ayuda con un equipo de generación eléctrica para que sus socios no se queden sin agua cuando se produzcan cortes de electricidad, pues hay tramos que requieren conducción por bombeo. Finalmente, del 19 al 20 de septiembre de 2018, miembros de la Junta asistieron -en Cuenca- a un intercambio de experiencias con la Junta de Agua Regional Cojitambo que tiene 3000 socios. La gestión comunitaria del agua, llevada apropiadamente, debería ser vista como una fortaleza que puede mejorar, siempre y cuando se consolide y potencie su gestión con apoyo técnico y financiero externo gradual.



“Estoy bastante agradecido. Siempre están preocupados de nosotros. Cambiar una tubería principal es algo muy fuerte para nuestra junta. Agradezco a nombre de todos los compañeros”, expresa Víctor.

FONAG interviene en zonas estratégicas para proteger el agua

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG.

■ (I) INFORMATIVO

# ¿De dónde viene el agua para Quito?

El Sistema centro occidente, conformado por todas las captaciones del sistema: Filtros Pichincha Sur, Atacazo y Aducción Pichincha, es el más antiguo de Quito.



LADERAS DEL PICHINCHA Y DEL ATACAZO

APORTA AL CAUDAL que abastece al DMQ.

**7.6%**  
(Aprox. 540 l/s)

- El Sistema centro occidente, conformado por todas las captaciones del sistema filtros Pichincha Sur y el sistema Atacazo, es el más antiguo de Quito.
- Con una superficie de 30773 ha, aporta alrededor del 7.6% (540 l/s, referencia EPMAPS 2018) del total de agua que llega a la población del DMQ.
- Estas fuentes abastecen a cerca de 270 mil familias que pertenecen a 57 barrios del centro y sur de Quito como: El Tejar, La Libertad, La Magdalena, Buenaventura, Camilo Ponce, Protección de Chillogallo, San Alfonso, San Antonio, entre otros.
- Lamentablemente, estas fuentes están sometidas a una gran presión por parte del crecimiento urbano, la ganadería, la agricultura y los incendios.
- Si estas fuentes se perdiesen, se complicaría muchísimo el abastecimiento a esos barrios, puesto que actualmente no pueden recibir agua de otro sistema.
- El FONAG aún no interviene en todo el territorio. Solo en el 7% del mismo se realizan acciones de restauración ecológica, control, monitoreo y vigilancia.

**LEYENDA**

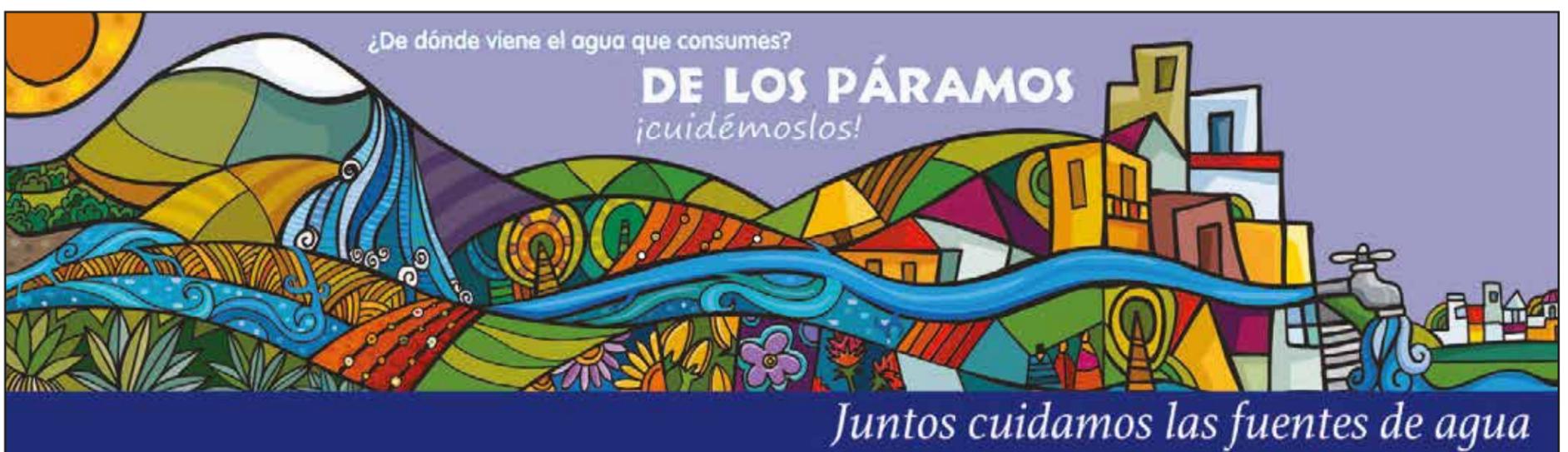
- Área de Conservación Hídrica Atacazo
- Laderas del Pichincha y del Atacazo
- Captaciones

**CRECIMIENTO URBANO (Año)**

- 1760
- 1888
- 1921
- 1946
- 1956
- 1971
- 1983
- 1987
- 1995
- 2003
- 2006
- 2016

**Acciones sugeridas para su conservación:**

- Creación de un área de protección hídrica.
- Ampliación de acciones de restauración ecológica.
- Educación ambiental con énfasis en prevención de incendios y la importancia ecológica del páramo.



María Esperanza Calo: la guardiana del páramo bajo el volcán Atacazo

Por: Josué Vásquez, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS



“Me siento como la guardiana y protectora de la naturaleza”



# La esperanza de amar y proteger los páramos

María Esperanza Calo, guardapáramo del FONAG, trabaja protegiendo las fuentes de agua del cerro Atacazo.

“Es para mí una satisfacción poder ser considerada una guardiana del agua”

Al sur occidente de la ciudad de Quito está el cerro Atacazo, ubicado a 4.463 metros sobre el nivel del mar. Allí trabaja la guardapáramo María Esperanza Calo, quien trabaja por el cuidado y protección de este páramo durante más de un año. Ella aprendió la importancia del cuidado de estas magníficas tierras que permiten abastecer de agua a la ciudad.

Gracias al ejemplo de diferentes guardapáramos y guías forestales, que María Esperanza conoció en el pasado, nació su deseo de formar parte del equipo de protectores del agua del FONAG porque supo de inmediato que no habría mejor manera de demostrar su

amor por la naturaleza que brindando su servicio para cuidar de ella. Con dedicación y entrega expresa su capacidad de mostrar su autoridad en el cuidado de la naturaleza.

Aunque tuvo que pasar momentos de tristeza cuando el año pasado el páramo Atacazo se vio consumido por el fuego, destruyendo hectáreas de vida silvestre, nada la desmotivó a querer salir adelante y asumir nuevos retos que le permitirían destacarse como una gran mujer guardapáramo que, con su ejemplo, nos enseña a cuidar y proteger lo nuestro.

Hoy en día, su reto más grande es concientizar sobre el respeto que merecen los páramos, ya que son los mismos turistas

nacionales y vecinos que, al desconocer de dónde proviene el agua de Quito, menosprecian la importancia que merecen estos ecosistemas que son fuentes de agua.

Sus experiencias y enseñanzas, a estudiantes universitarios y profesionales, demuestran cómo su compromiso con la cobertura vegetal ha dado frutos.



“Estoy aquí para enseñar y dar ejemplo del cuidado del agua”



FONAG comparte su gestión a través del arte y la educación

Por: Rossana Pazmiño, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

# FONAG presente en eventos culturales y talleres educativos

## Guardapáramo del FONAG en el Festival Internacional de Cine Ambiental

El 4 de julio se estrenó “El legado de Don Manuel” dirigido por Fabricio Gavi-lanes, en la sala “Alfredo Pareja Diezcanseco” de la Casa de la Cultura Ecuatoriana. Más de 3000 personas asistieron al Festival Internacional de Cine Ambiental ECOador.

Manuel Simba es guardapáramo del FONAG desde hace 10 años. Su vida ha estado relacionada con el mundo de los páramos altoandinos y su cuidado. En esta cuarta edición del festival, el documental mostró a don Manuel junto a sus compañeros, en su día a día, protegiendo los páramos del Antisana. El documental también difunde las principales amenazas en el área, entre ellas, los turistas que van de visita al páramo y dejan su basura, provocando un impacto ambiental que puede afectar a toda la Reserva.

ECOador Festival Internacional de Cine Ambiental, expone los mejores trabajos cinematográficos internacionales y nacionales que han sido presentados en los más recientes y aclamados festivales de cine del mundo. Es un festival no competitivo, independiente y sin fines de lucro y es el primero con esta temática que se realiza en Ecuador.



## Periodistas de Quito reciben capacitación junto al FONAG y General Motors

El FONAG y General Motors mantienen un convenio de Esquema de Reposición de Huella Hídrica, en el Área de Protección Hídrica Ponce Paluguillo desde 2019.

El convenio detalla cuatro componentes de acción: restauración y monitoreo, educación ambiental, control y vigilancia, y comunicación.

Como parte del convenio, en el ámbito de comunicación, el 9 de mayo se realizó el taller “Huellas ambientales”, con la asistencia de 15 periodistas de la ciudad de Quito, quienes aprendieron sobre huella hídrica y su mecanismo de reposición, conceptos claves sobre ecosistemas y acciones de restauración, de dónde viene el agua y errores comunes de comunicación.



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

El páramo del Cerro Puntas alberga leyendas y secretos

Por: Marcelo Armijos, FONAG

■ (F) FORMATIVOS / EDUCATIVOS / CULTURALES

# Apus, Urku kamas y danzantes: la magia del Cerro Puntas

El páramo del Cerro Puntas posee historias místicas relacionadas con el agua.

Desde la época de la colonia, muchos de los páramos fueron grandes haciendas de órdenes religiosas que luego pasaron a manos de hacendados. Así sucedió en San Rafael, una comunidad perteneciente a la parroquia Checa, donde la tierra perteneció a la orden de los Jesuitas. Luego, el hacendado Carlos Lossa Vaca adquirió la tierra y llegó a tener aproximadamente 2000 cabezas de ganado. En el año 1977, los indígenas trabajadores de la hacienda recuperaron sus tierras ancestrales.

Subiendo, aproximadamente desde el pueblo de Aglla, a una hora de camino, se encuentra la comunidad de San Rafael que comprende grandes extensiones de páramo conservado y varias hectáreas sembradas de yagual, piquil, chachacoma y romerillo.

En este hermoso lugar nos encontramos con Luis Inaquiza y Pedro Chinacalle, quienes nos contaron varias historias interesantes.

Luis Inaquiza es un campesino que tiene una relación especial con el páramo. Dice que acostumbra a mirar al cielo, ver el resplandor y conectarse con la tierra y las nubes. Si los colores son oscuros es señal para no subir. Si son claros, es una señal para visitar el páramo.

Don Pedro Chinacalle, compañero de don Luis, también nos cuenta sobre la Quebrada de Chichuco y su río. Dice que los ojos de agua eran usados para abastecerse para consumo humano y riego. Al pasar el tiempo, los huasipungueros se quedaron sin agua y realizaron mingas para traerla. Actualmente, San Rafael obtiene el recurso de los ojos de agua de Yanarumi, Saltiacocha y Bocatoro, mediante las acequias que construyeron en colectivo.

Muchos relatos aparecieron en la visita a San Rafael, pero nuestra inquietud va más allá, queríamos saber el misticismo de los páramos, entonces los compañeros nos comentaron...

Uno de los rituales que han realizado desde hace mucho en sus páramos o apus (montañas vistas como sitios sagrados) es la entrega de ofrendas para que el agua siga bajando a sus casas. Lo hacen de dos a tres veces al año, cuando es el momento de limpiar la acequia.

También cuentan que hay urku kamas (guardianes de las montañas) que las recorren, viendo qué hacen los caminantes. Generalmente, evitan el contacto, pero están en el sendero. Un día don Luis se encontró con quien parecía una persona con poncho que bajaba

del páramo. Le llamó en español y kichwa, pero no se volteó. Cuando don Luis subió a una parte alta para verlo, él desapareció. Don Luis cree que fue el espíritu del cerro.

El agua en la zona aparece y desaparece. Don Luis y Pedro vivieron este proceso con la laguna La Cocha, en Aglla. Ellos dicen que el cambio climático la secó. "Más antes se decía que La Cocha es una laguna encantada y que en días de luna llena, una luz salía de la laguna y alumbraba desde el Cotohurco al sur y al norte a la Pacha. Se cree que esa era la conexión de la luna con el agua y las montañas", comentan.

Don Pedro también nos cuenta su historia con los danzantes del páramo. Cuando tenía 7 años, mientras caminaba por el camino viejo de la hacienda, escuchó un sonido de flauta muy intenso. Al seguirlo, observó a un grupo de danzantes con zamarros, campanillas, guitarras, flautas, iluminados con una luz verde. Ellos se dirigían al pogyo (ojo de agua). Se veía que la fiesta iba hacia el agua. Luego desaparecieron. Asegura que los apus tienen a sus danzantes para que les celebren y les protejan.



Luis Inaquiza.

Los páramos o Apus son sitios sagrados vigilados por los Urku kamas o guardianes de las montañas.



*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 AMAREN**