

# PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES

## Reposición de Huella Hídrica



*Juntos  
cuidamos las  
fuentes de agua*

COOPERACIÓN ENTRE:



PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES

Reposición de Huella Hídrica

Portafolio de Intervenciones: Equipo FONAG / Edición: Verónica Enriquez Ruiz - Documentación / Sistematizado por: Daniela Flor y Santiago Lasso / Fotografías e Información: Equipo Técnico FONAG / Producción gráfica: CuboCreativo / cubocreativo@gmail.com













## ¿Qué es la reposición de huella hídrica?

La reposición de huella hídrica consiste en invertir en intervenciones -conjunto de actividades y proyectos ejecutados en territorio que apuntan a la conservación y protección de las fuentes de agua- que permitan generar beneficios hídricos -en términos de calidad y cantidad de agua- y que estén vinculados a la huella hídrica que una organización no puede reducir. El proceso pretende contribuir al ciclo: cuantificar, reducir y reponer la huella hídrica.

Garantizar la calidad y cantidad de agua, conservar los ecosistemas hídricos y promover el uso eficiente del agua son ejes primordiales para la transformación de las ciudades en espacios sustentables. El compromiso empresarial voluntario permite demostrar la responsabilidad de las organizaciones con la naturaleza y es clave para promover la gobernanza y el manejo sostenible del agua en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

## ¿Qué es la huella hídrica?

La huella hídrica es un indicador multidimensional que representa los volúmenes de agua consumida y contaminada. Además revela qué tipo de líquido se está usando (gris, verde, azul), en qué momento (temporalidad) y en qué lugar (espacio geográfico)\*. Con base en este indicador se puede analizar la sostenibilidad de la gestión del agua de una organización o un producto en específico.

		Litros de agua
	1 taza de café 	140
	1 gramo de oro 	230
	1 kg de papel 	2000
	1 camiseta 	2700
	1 kg de res 	15500



## Acerca del mecanismo de reposición

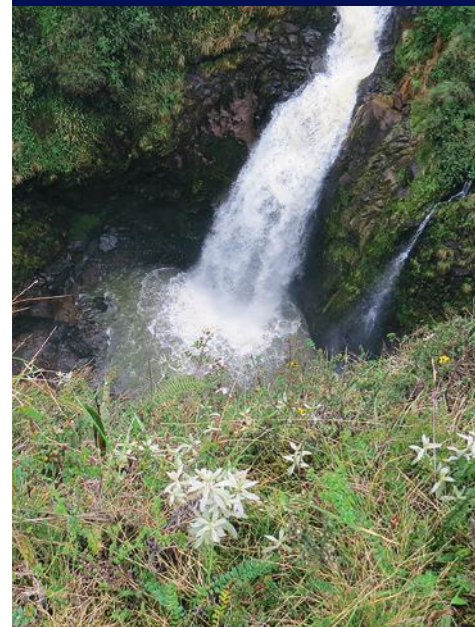
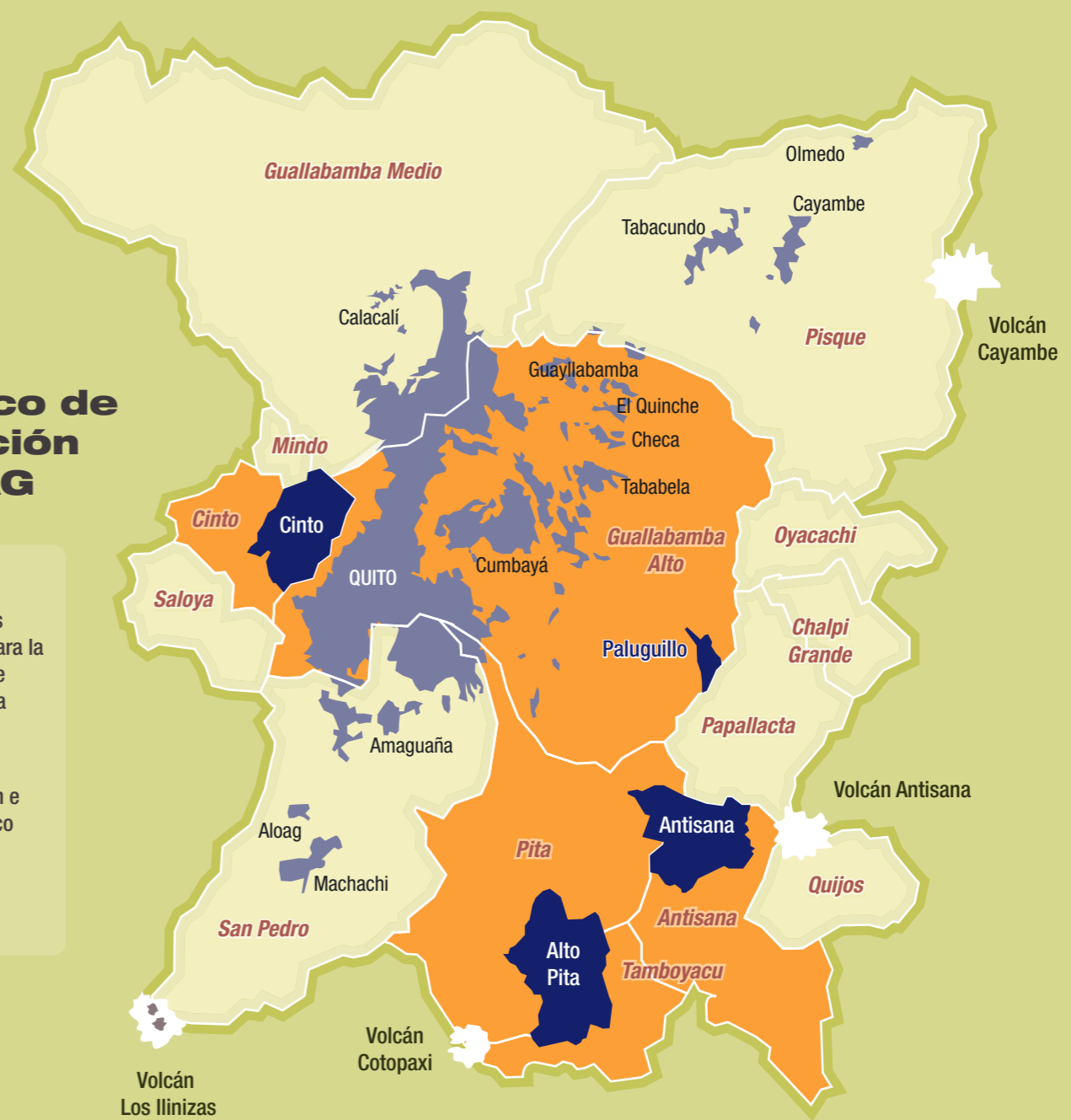
Bajo el esquema de reposición de huella hídrica, las organizaciones de los sectores empresarial, comercial y/o de servicios, públicos o privados, podrán reponer su huella hídrica, de manera voluntaria. Además, obtener un certificado para aplicar a la Distinción Ambiental Metropolitana Quito Sostenible (DAM-QS).

Ésta es una iniciativa de cooperación interinstitucional entre la Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, el FONAG y The Nature Conservancy.

\* Hoekstra, A., y otros. The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. London-Washington DC : Earthscan, 2011.

## Ámbito geográfico de intervención del FONAG

-  Cuencas hidrográficas relevantes para la reposición de huella hídrica
-  Áreas de conservación e interés hídrico
-  Zonas pobladas



## Acerca de este portafolio

Este portafolio presenta las intervenciones que, desde el Fondo para la Protección del Agua – FONAG, ponemos a disposición de diferentes usuarios del agua para que apuesten por la reposición de su huella hídrica. Queremos crear un compromiso permanente entre el usuario y el lugar de captación de agua, y así fomentar un trabajo colaborativo para reducir los riesgos, impactos y presiones en las cuencas hídricas alrededor del DMQ.

Los sitios que presentamos en este portafolio se localizan en las zonas desde las que se abastecen de agua a los diferentes sectores del DMQ. La intervención de interés puede ser seleccionada de acuerdo con la cuenca hídrica en la que las operaciones de una organización impacten en mayor porcentaje.

Con nuestra intervención en zonas como El Cinto, Alto Pita, Antisana y Paluguillo esperamos mejorar la regulación hidrológica y la calidad del agua, disminuyendo las presiones actuales sobre estos ecosistemas y evitando la aparición de nuevas.

En estas intervenciones también se evalúan, de acuerdo con el contexto, los aspectos sociales, ambientales y económicos de garantizar el acceso a una fuente de agua de mejor calidad. Destacan la reducción del costo de tratamiento del agua debido al aumento de la calidad del agua, la protección de especies vulnerables y en peligro y la conservación de hábitats, la recarga de acuíferos, captura y almacenamiento de carbono, contribución a los ciclos de nutrientes y el incremento en la capacidad de retención de inundaciones.

Desde el FONAG garantizamos que los beneficios hídricos de estas intervenciones son: permanentes y medibles porque existe un control directo y constante de las intervenciones, gracias a los planes de gestión y monitoreo que nos permiten analizar el impacto de la intervención en términos de beneficios hídricos verificables.

## INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VERDE: **SOLUCIÓN INTELIGENTE** **A LAS NECESIDADES ACTUALES**

Con frecuencia, los desafíos actuales en relación a la conservación ambiental se abordan de una forma separada, prestando poca atención a los vínculos complejos que se producen entre las principales actividades de uso del suelo como: la vivienda, la industria, el transporte y los ecosistemas naturales.

En este contexto, la infraestructura verde surge como un concepto innovador bajo el que se crean nuevos enfoques para la conservación y la protección de la naturaleza; una de sus finalidades es asegurar la sustentabilidad hídrica, a largo plazo.

Invertir en infraestructura verde contribuye -entre otras cosas- a la disponibilidad de agua para diferentes usos, incluyendo el que permite que cada ecosistema funcione adecuadamente. Además, mantiene un caudal constante para consumo durante las épocas secas; aporta a mejorar la calidad del agua y la regulación hidrológica, así como a reducir el impacto de las inundaciones. Entre otros beneficios destacan el control de la temperatura, la captura de carbono y una mayor flexibilidad para la adaptación al cambio climático.

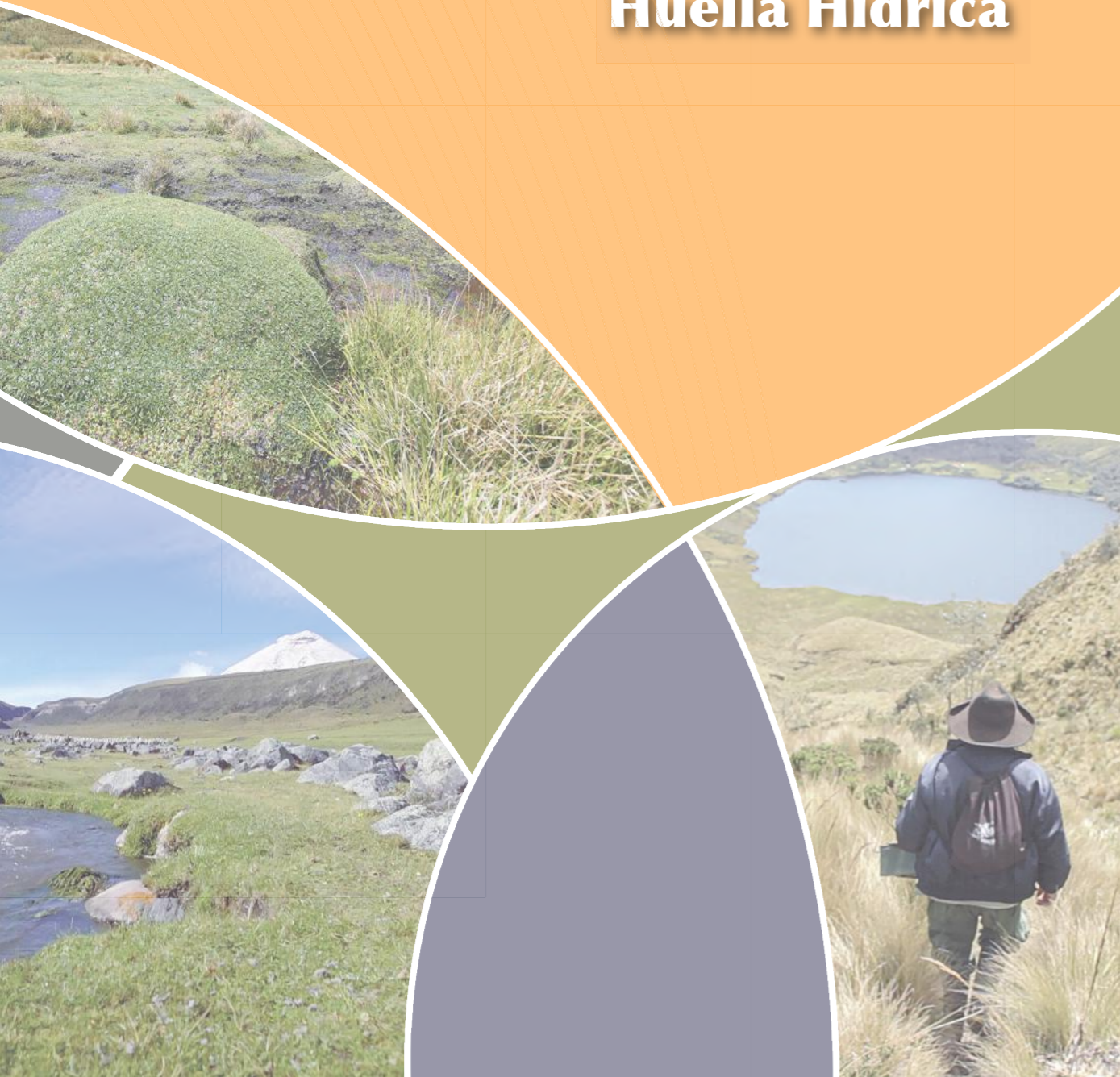
Las intervenciones que realizamos, como Fondo para la Protección de Agua – FONAG, en zonas como El Cinto, Alto Pita, Antisana y Palugullo son parte de estas soluciones creadas para mantener ecosistemas sanos que proporcionen más y mejores bienes y servicios, tanto a áreas rurales como urbanas.



Desde un punto de vista económico invertir en infraestructura verde es rentable porque los diversos bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas naturales dependen del grado de conservación, restauración y protección con el que cuentan.

# PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES

Reposición de Huella Hídrica



## ÁREA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA ALTO PITA

### Descripción

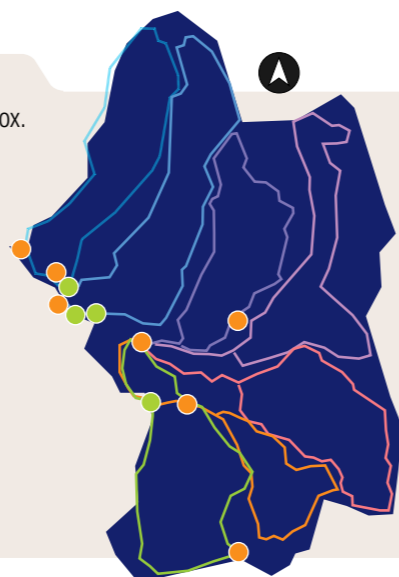
El Área de Conservación Hídrica Alto Pita se encuentra en las provincias de Pichincha y Napo, a ochenta kilómetros de la ciudad de Quito. La intervención está localizada en la cuenca del río bajo el mismo nombre que contribuye al sistema de abastecimiento de agua Pita-Puengasí. Además, forma parte de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cotopaxi.

En el 2017, adquirimos el predio Campo Alegre -alrededor de 2778 hectáreas- que sumado al Área de Protección Hídrica Mudadero -cerca de 7380 hectáreas de propiedad de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)- conforman el Área de Conservación Hídrica Alto Pita.

La intervención en esta zona consiste en el control y monitoreo por parte de nuestro equipo de guardapáramos, lo que aporta al mantenimiento de los ecosistemas y a la reducción de las presiones y amenazas en el área.

**Alcance** 10 000 hectáreas aprox.

- Puntos muestreo calidad agua
- Red integrada de monitoreo hidrocimático
- Ruta 1
- Ruta 2
- Ruta 3
- Ruta 4
- Ruta 5
- Ruta 6
- Ruta 7



### Sectores abastecidos por la cuenca

El sistema Pita-Puengasí abastece de agua a ochocientos mil personas que habitan entre las avenidas Naciones Unidas, al norte de Quito, y la Morán Valverde en el sur.

### Línea de tiempo

En el Área de Conservación Hídrica Alto Pita realizamos varias intervenciones que ayudan a mitigar los impactos provocados -en el pasado- por la crianza de alpacas y ganado. Las acciones se concentran en la recuperación de la cobertura vegetal en zonas degradadas y el control y vigilancia para disminuir las presiones y amenazas en esta zona de alta importancia hídrica.

### Presiones y amenazas actuales

Las intervenciones humanas son las principales afectaciones que ocasionan diferentes presiones en este ecosistema como: incendios y ganadería; reduciendo la cobertura vegetal y aumentando la erosión del suelo lo que genera una disminución de la calidad del agua.

### Acciones en sitio

Las actividades de control y vigilancia, por parte de nuestros guardapáramos, son permanentes y garantizan que las acciones de recuperación de la cobertura vegetal y la reducción de presiones y amenazas sean efectivas. Las acciones incluyen un monitoreo continuo para garantizar la gestión de nuestra intervención.

### ¿Qué actores participan?

Aquí participamos: el Fondo para la Protección del Agua – FONAG, la Empresa Eléctrica Quito, la EPMAPS, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía y el Ministerio del Ambiente de Ecuador.

### Beneficios esperados en la zona

Con la intervención del FONAG esperamos que el ecosistema de la cabecera del río Pita esté protegido para disminuir las presiones actuales y evitar la aparición de nuevas que lleven a perder la cobertura vegetal en la zona y, por lo tanto, afecten a las fuentes de agua.

Dada la cercanía de la zona con el Parque Nacional Cotopaxi proyectamos beneficios específicos como el aporte a la conservación de un corredor biológico que permita proteger la diversidad de flora y las especies vulnerables y en peligro en el sector.

### Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos -producto de la intervención- se realizan mediciones directas de calidad y cantidad de agua que son comparadas con una línea base generada con anterioridad. Los beneficios pueden ser estimados al inicio nuestras acciones con un modelo de simulación con proyecciones a 20 años. Esperamos evidenciar cambios en términos de calidad y cantidad de agua al cumplirse un año de nuestro trabajo.

### Plan de gestión y monitoreo

En el Área de Conservación Hídrica Alto Pita existe una Red de Monitoreo Hidrológico y de Calidad de Agua desde la que generamos información continua en el sector para evaluar y manejar adecuadamente esta intervención. El monitoreo permanente permite comparar los datos históricos con los datos originados después de nuestras acciones y así analizar su éxito. Para reducir y mitigar los riesgos, nuestros guardapáramos realizan actividades de control y vigilancia en el área, a través de rutas establecidas.



## Descripción

Otra de las intervenciones importantes en el Área de Conservación Hídrica Alto Pita es la restauración del Humedal Tungurahua, un objeto de conservación prioritario para la regulación y el rendimiento hídrico que se localiza en la cuenca alta del río Pita, provincia Pichincha.

La restauración activa de este humedal consiste en reveer la existencia de drenajes escavados antiguamente que servían para inducir el libre circulamiento del agua (escorrentía) y evitar el que ésta aumente su nivel (nivel freático).

Recuperar ecosistemas como el Humedal Tungurahua es esencial para garantizar el continuo suministro de agua para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y el permanente almacenamiento de grandes cantidades de carbono, que aporta a los mecanismos de adaptación frente al cambio climático.

**Alcance** 23 hectáreas

- Estaciones de monitoreo
- Ruta guardapáramo
- Humedal Tungurahua
- Cuenca Chamilco
- Cuenca Tungurahua



## Sectores abastecidos por la cuenca

El Humedal Tungurahua es una de las fuentes que abastece a casi ochocientos mil personas que habitan entre las avenidas Naciones Unidas al norte y Morán Valverde al sur del DMQ.

## Línea de tiempo

Hemos realizado diferentes acciones en el Área de Conservación Hídrica Alto Pita, especialmente enfocadas en la reducción de las presiones que se generan por la ganadería. La restauración activa del Humedal Tungurahua es la primera experiencia de este tipo en la zona.

## Presiones y amenazas actuales

Diversas actividades humanas afectan al ecosistema de este territorio, entre ellas: los incendios y la presencia de ganado que reducen la cobertura vegetal del humedal, aumentando la erosión del suelo y la concentración de sedimentos en el agua.

## Acciones en sitio

Nuestra finalidad es invertir en la restauración activa del humedal mediante la colocación de diques de madera en drenajes escavados antiguamente para reducir la escorrentía y devolver las funciones hidrológicas a este ecosistema. Con base en un levantamiento topográfico detallado del área, determinamos los lugares en donde se colocan los diques, junto a sensores para el monitoreo del nivel alcanzado por el agua subterránea.

## ¿Qué actores participan?

Al ser un predio propio, como FONAG somos el único actor que participa en esta intervención.

## Beneficios esperados en la zona

Esperamos conservar el 100% del Humedal y así aportar al mejoramiento de la regulación hidrológica, mantener un caudal base sostenido y la calidad del agua. Con este trabajo áreas altamente degradadas como los arenales, originados debido a procesos de degradación agresivos, recuperarán sus características naturales lo que favorecerá a la recarga de acuíferos.

## Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos realizamos mediciones directas de calidad y cantidad de agua, las mismas que comparamos con una línea base, generada con anterioridad. Esperamos evidenciar beneficios hídricos en términos de calidad de agua al año de trabajo, mientras que de cantidad en un tiempo estimado de entre cinco y diez años.

## Plan de gestión y monitoreo

Monitoreamos el Humedal antes y después de los procesos de restauración. Para este proceso tenemos en cuenta indicadores como:

- Calidad de agua: macroinvertebrados y carbono disuelto.
- Cobertura vegetal: diversidad y especies indicadoras.
- Suelos: pH, materia orgánica, humedad, densidad aparente.
- Cantidad de agua: dinámica hídrica en la que se evalúan los cambios en las entradas y salidas de agua. También se mide el nivel del agua en pozos para determinar el grado de éxito de la intervención.

Adicionalmente para reducir y mitigar los riesgos propios del sector como los incendios y la presencia de ganado, nuestros guardapáramos realizan controles y vigilancia en el área, a través de rutas establecidas.



## ÁREA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA ANTISANA

### Descripción

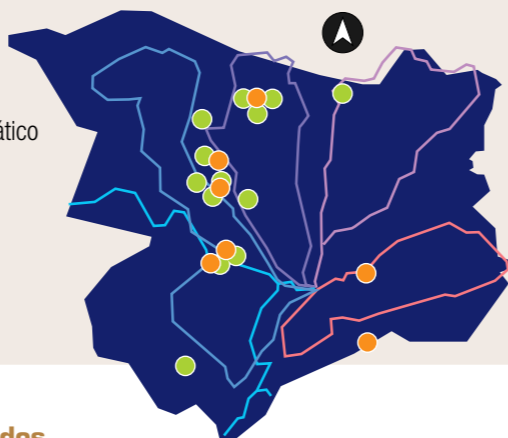
El Área de Conservación Hídrica Antisana se encuentra en las provincias de Napo y Pichincha. El sitio posee diferentes formaciones vegetales: páramo herbáceo, páramo de almohadillas y páramo pajonal. La protección de esta área es esencial, ya que es la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana y contribuye al Sistema Mica-Quito Sur, uno de los más grandes proveedores de agua para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

En el 2017, adquirimos el predio Jatunhuayco -alrededor de 958 hectáreas- que sumado al área de protección hídrica Antisana -cerca de 8487 hectáreas de propiedad de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)- conforman el Área de Conservación Hídrica Antisana.

Con esta intervención buscamos conservar el área en un 100%, a través de actividades de control, vigilancia y monitoreo para eliminar presiones y amenazas que mejoren la regulación hidrológica y recuperen la cobertura vegetal y la diversidad florística.

**Alcance** 7549 hectáreas.

- Puntos muestreo calidad agua
- Red integrada de monitoreo hidroclimático
- Ruta 1
- Ruta 2
- Ruta 3
- Ruta 4
- Ruta 5



### Sectores abastecidos por la cuenca

Esta zona abastece de agua a casi trescientas mil personas que habitan desde la avenida Morán Valverde hasta el límite sur del DMQ.

### Línea de tiempo

En el 2012, el FONAG junto a la -Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)- iniciamos el control y vigilancia del Área de Conservación Hídrica Antisana. Desde esa fecha realizamos diferentes intervenciones como la restauración activa con especies nativas (2014) y restauración pasiva mediante la colocación de un cercado para evitar el paso de ganado (2014-2016). A éstas se suma la adquisición del predio Jatunhuayco (2017-2018) con la que se garantizamos que todas las acciones en el área tengan mayor impacto.

### Presiones y amenazas actuales

La zona presenta procesos de degradación debido a actividades humanas como ganadería e incendios, ocurridos cuando el área estaba destinada a la producción agrícola y ganadera. En aquella época existían alrededor de mil quinientas ovejas y seis mil cabezas de ganado vacuno, en el área. Estas presiones generaron pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo y afectaron los procesos hidrológicos de las fuentes de agua que existen en el área.

### Acciones en sitio

Nuestro equipo de guardapáramos realiza actividades de control y vigilancia en el área de forma continua, además realiza monitoreos permanentes para garantizar la gestión de la intervención. En esta área también realizamos Yakuñanes (recorridos educativos y de sensibilización) enfocados en crear conciencia y promover el cuidado de las fuentes de agua.

### ¿Qué actores participan?

En esta intervención participamos la EPMAPS, los dueños de predios cercanos y universidades -que colaboran en temas de investigación y monitoreo- y el Fondo para la Protección del Agua - FONAG.

### Beneficios esperados en la zona

Con la intervención esperamos mejorar la regulación hidrológica en el área, disminuir la contaminación del agua para mantener los caudales de abastecimiento y recuperar la cobertura vegetal. La zona presenta beneficios específicos derivados de su localización y del trabajo que realizamos en el área, entre ellas el promover el cuidado del agua a través de los Yakuñanes (actividades de educación ambiental) y el aporte a la conservación de la Reserva Ecológica Antisana, respectivamente.

### Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos realizamos mediciones directas de cantidad y calidad del agua que son comparadas con una línea base generada con anterioridad. Comparamos los datos de cantidad y calidad obtenidos del monitoreo de una zona no intervenida por el FONAG versus una que sí.

### Plan de gestión y monitoreo

Con el objetivo de generar información para un adecuado manejo de la intervención -desde el FONAG- monitoreamos los impactos de las actividades de restauración -en términos de cantidad y calidad de agua- al comparar el escenario previo -definido en una línea base- con la situación actual. Este proceso lo realizamos en cuencas con características hidrológicas similares, considerando espacios en donde trabajamos y otros en donde no lo hacemos.

El proceso de monitoreo toma en cuenta indicadores:

- Físicos: pH, oxígeno disuelto y temperatura;
- Químicos: nitritos, nitratos y fosfatos;
- Biológicos: macro-invertebrados, coliformes, escherichia coli
- De cobertura vegetal: diversidad y especies indicadoras.
- De variabilidad climática e hidrológica: precipitación, caudal, etc.

De forma paralela, para reducir y mitigar los riesgos en la zona nuestro equipo de guardapáramos realiza acciones de control y vigilancia del área mediante rutas establecidas.



## Descripción

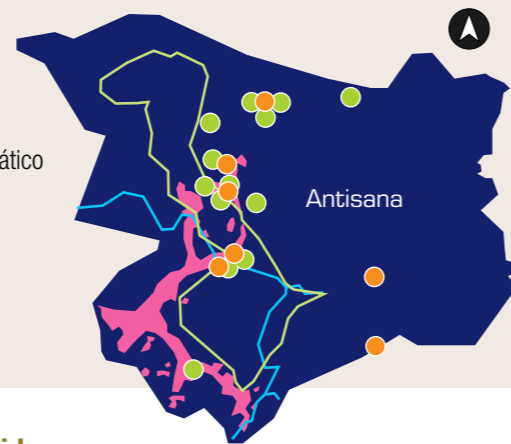
Localizado dentro del área de Conservación Hídrica Antisana -cuenca alta del río Napo, provincia Napo- el Humedal Jatunhuayco es uno de los elementos de conservación principales en la provisión de agua para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

La restauración de este humedal consiste en taponar drenajes -realizados en tiempos antiguos para dejar correr el agua retenida- con dos clases de diques: unos de madera y otros de sacos de yute llenos de arena que se acumula en el río. Con esta técnica se reduce la erosión del suelo y la contaminación del agua.

Nuestra meta es intervenir al 100% en los drenajes del Humedal para mejorar la regulación hídrica de la cuenca y su calidad del agua, y así mantener un caudal base sostenido. Además fomentar el almacenamiento de grandes cantidades de carbono que aportan a los mecanismos de adaptación frente al cambio climático.

**Alcance** 400 hectáreas aprox.

- Humedal Jatunhuayco
- Puntos muestreo calidad agua
- Red integrada de monitoreo hidroclimático
- Ruta 1
- Ruta 2



## Sectores abastecidos por la cuenca

Esta zona contribuye al Sistema La Mica-Quito Sur que abastece a aproximadamente trescientas mil personas que habitan entre Avenida Morán Valverde hasta el límite sur del DMQ.

## Línea de tiempo

En 2017, como FONAG, adquirimos el área de Jatunhuayco -que antes era una hacienda privada- para garantizar que las acciones en territorio tuvieran mayor impacto. En el 2018 iniciamos la intervención de restauración activa del Humedal Jatunhuayco.

## Presiones y amenazas actuales

Históricamente los páramos se usaron para el pastoreo y los incendios eran una práctica común que generaba pérdidas en la cobertura vegetal de la zona, aumentando la erosión del suelo y provocando una intensa degradación que afectó la regulación hidrológica en la zona. Este proceso, en su mayoría, ocurrió en la parte baja del área en donde se encuentra el Humedal Jatunhuayco lo que impidió su regeneración natural.

En la actualidad la ganadería y los incendios son aún una amenaza significativa en esta área, a las que se añaden actividades turísticas no responsables que afectan al ecosistema.

## Acciones en sitio

Elaboramos un mapa basado en vuelos de dron, a partir de esta información levantamos una línea base de la zona (2018). Iniciamos con la colocación de sacos de yute con arena para taponar los drenajes. Planificamos potenciar el monitoreo de la calidad de agua para medir el carbono orgánico disuelto.

## ¿Qué actores participan?

El Humedal al encontrarse dentro de un predio propio (Jatunhuayco), como FONAG somos el único actor que participa en esta intervención.

## Beneficios esperados en la zona

Con nuestro trabajo esperamos mejorar la regulación hidrológica y la calidad del agua, disminuyendo las presiones actuales y evitando la aparición de nuevas. Uno de los beneficios ambientales extras de estas acciones es promover la conservación de hábitats y la protección de especies vulnerables y en peligro.

## Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos realizamos mediciones directas de cantidad y calidad de agua que son comparadas con una línea base generada con anterioridad. Se espera evidenciar beneficios hídricos de calidad de agua al cumplirse un año de la intervención, mientras que de cantidad en un tiempo estimado de entre cinco y diez años.

## Plan de gestión y monitoreo

Con el fin de garantizar que los beneficios hídricos sean medibles, verificables y reales, realizamos un monitoreo permanente de las acciones en este humedal, priorizando momentos antes y después de los procesos de restauración.

Para esto tomamos en cuenta:

- Calidad de agua: macroinvertebrados y carbono disuelto
- Los cambios en la vegetación
- Suelos: pH, materia orgánica, humedad, densidad aparente
- Cantidad de agua: dinámica hídrica en el cual se evalúa los cambios en las entradas y salidas de agua. También se medirá el nivel del agua en pozos, para determinar el nivel de éxito de la intervención.

Adicionalmente para reducir y mitigar los riesgos inherentes del sector, nuestro equipo de guardapáramos del FONAG realiza controles y vigilancia en el área a través de rutas establecidas.



## INTERVENCIONES PRODUCTIVAS PARA CONSERVAR LA

# CUENCA ALTA DEL RÍO CINTO

### Descripción

La Cuenca Alta del río Cinto es una fuente hídrica prioritaria para nuestro trabajo, contiene fuentes de agua superficial y de vertientes que abastecen en gran parte al Sistema de Conducciones Centro-Occidentales de la EPMAPS, del que se suministra de agua a varios sectores del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Ubicada, parcialmente, en la parroquia de Lloa, la zona cuenta con una organización social sólida.

El Cinto tiene una variedad de ecosistemas como herbazal de páramo, arenales, glaciares, bosque siempreverde, entre otros. Sin embargo, casi el 40% de la zona se encuentra intervenida por el hombre y la agricultura y ganadería ocupan el 60% del total de actividades económicas en este lugar. Al ser una fuente significativa de servicios ecológicos su cuidado es fundamental.

Nuestra intervención consiste en reducir las fuentes de presión, evitar el avance de la frontera agrícola, cambiar el uso de suelo y reducir la presencia y generación de desechos sólidos.

**Alcance** 7243 ha. localizadas principalmente en la parroquia de Lloa.

- Red integrada de monitoreo hidroclimático
- Acuerdos de conservación Hcda. Garzón
- San Francisco
- Urauco
- Lloa
- Zona control y vigilancia



### Sectores abastecidos por la cuenca

Esta zona abastece de agua a la población del sector centro y sur del DMQ.

### Línea de tiempo

En el Cinto nuestras actividades iniciaron en 2016 con la elaboración del Plan de Acción Cinto. Con base en esta planificación, durante el 2017 establecimos acuerdos multipartes -con pobladores de la zona y otros actores- orientados al desarrollo comunitario en esta Cuenca. En un futuro planeamos desarrollar diferentes tipos de intervenciones productivas.

### Presiones y amenazas actuales

Las presiones sobre las fuentes hídricas presentes en la zona son múltiples debido a la complejidad socio-ambiental existente. En el Cinto predominan el uso de agroquímicos por la agricultura, la ganadería, la deforestación y las actividades productivas que generan aguas residuales. A éstas se suman prácticas como la minería y el enduro (motocicletas), además de otros problemas ambientales como tomas de agua no autorizadas, quemas no controladas, producción de desechos sólidos, perros abandonados, entre otras.

### Acciones en sitio

Desde el Fondo para la Protección del Agua - FONAG promovemos alternativas productivas que minimizan los impactos de las prácticas de ganadería y agricultura. Se suman la construcción de biofiltros, la colocación de señalética y el posicionamiento del ecoturismo. En esta zona los acuerdos sectoriales y otras alianzas son fundamentales; entre ellas destacan la conformación de juntas de agua y la generación de procesos de sensibilización y capacitación que no serían posibles sin el involucramiento comunitario.

### ¿Qué actores participan?

- FONAG
- Juntas de Agua
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Lloa
- Asociaciones de Eficiencia Agrícola y de Aguas Termales - URAUCO,
- Agricultores,
- Hacienda Garzón,
- Mineros y volqueteros
- Poblaciones de las localidades: Virgen del Volcán, San Francisco de Cruz Loma, Urauco y Lloa,
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento - EPMAPS
- Secretaría Nacional del Agua - SENAGUA

### Beneficios esperados en la zona

Con esta intervención esperamos evitar la expansión de la frontera agrícola, la minería y las zonas degradadas. Información que obtuvimos con base en mapas multitemporales demuestran que en trece años estas acciones evitarían una disminución de bosques del 96% y un aumento del área de cultivo en un 84%, así también impedirían un crecimiento del área urbana de 4,39 hectáreas.

Nuestras actividades generarán beneficios específicos a la zona como el fortalecimiento de la organización social y una mayor resiliencia y adaptación a cambios en el entorno. A lo que se suma la distribución equitativa del agua y el saneamiento que implicaría un mayor número de días sin intermitencia de agua y la diversificación de fuentes de ingreso por turismo y otras actividades, así como mayor valor en la producción agrícola.

### Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos obtuvimos datos de calidad y cantidad de agua de la EPMAPS, que constituyen la línea con la que se comparan los resultados esperados después de las intervenciones. Para lo cual utilizamos un modelo de simulación elaborado por el FONAG. Esperamos tener beneficios hídricos de calidad de agua al cumplirse un año de la intervención y de cantidad de agua en un horizonte de tiempo de 20 años.

### Plan de gestión y monitoreo

En la cuenca alta del río Cinto, se realizan actividades de monitoreo climático por parte de la EPMAPS, el INAMHI y el FONAG. Aun cuando al momento el monitoreo hidrológico directo por parte del FONAG es escaso, planificamos ampliar la actividad para respaldar los resultados de la modelización hidrológica, además realizamos el seguimiento de avance y cumplimiento de metas de acuerdo con nuestra planificación. Así mismo programamos realizar monitoreos de calidad de agua y procesos similares sobre las propiedades hidro-físicas del suelo en el corto plazo.



## ÁREA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA PALUGUILLO

### Descripción

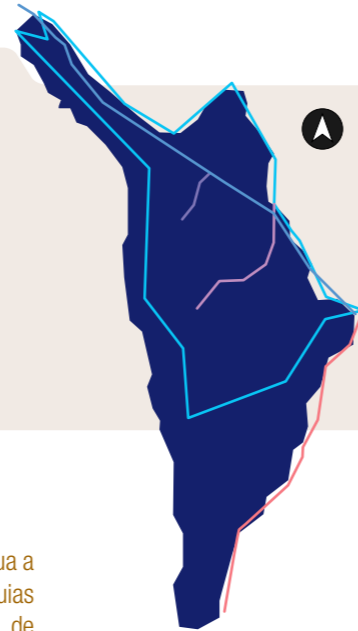
El Área de Conservación Hídrica Paluguillo se localiza al nororiente del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), entre la Reserva Ecológica Antisana y el Parque Nacional Cayambe Coca permitiendo la conectividad de ambos espacios de conservación. De esta manera, buscamos consolidar un corredor biológico que garantice la conservación de especies endémicas, como el oso andino y el tapir de montaña, además de mejorar la regulación hidrológica y la calidad del agua.

Pertenciente a la parroquia de Pifo, esta zona se ubica en la cuenca hidrográfica Guayllabamba Alto y es parte del Área Municipal de Protección de Humedales Cerro Puntas.

Esta intervención consiste en la gestión, control, vigilancia y monitoreo continuo de actividades del área por parte de nuestro equipo de guardapáramos. Además, en desarrollar un centro de interpretación enfocado en promover la protección de las cuencas hídricas y potenciar la investigación.

**Alcance** 820 hectáreas aprox.

- Ruta 1
- Ruta 2
- Ruta 3
- Ruta 4
- Ruta 5



### Sectores abastecidos por la cuenca

Desde esta zona se abastece de agua a la población de Pifo, a las parroquias nororientales y a las parroquias de Tumbaco y Cumbayá.

### Línea de tiempo

Desde el 2017 contamos con un Plan de Manejo creado con la visión de conservar el área y promover la investigación y la educación ambiental en el corto, mediano y largo plazo.

### Presiones y amenazas actuales

En esta área las principales amenazas son la expansión de la fronteras agrícola y urbana, las prácticas de enduro (motocicleta) y el aumento de fauna doméstica abandonada en zonas silvestres (perros). A esto se suma la existencia de una carretera que atraviesa el área y aumenta el riesgo de pérdida del estado de conservación de flora y fauna del sector, debido al peligro de derrames y atropellamientos.

### Acciones en sitio

Esta intervención consiste en realizar acciones de control y vigilancia, actividades comunitarias para reducir las presiones y amenazas en el área y crear el Centro de Interpretación Paluguillo que promueve la educación ambiental y la investigación.

### ¿Qué actores participan?

En esta intervención participamos el FONAG, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural de Pifo, la Junta de Agua Pifo y el sector Academia (Pontificia Universidad Católica de Quito y la Universidad San Francisco de Quito).

### Beneficios esperados en la zona

Con esta intervención esperamos evitar el aumento de las presiones actuales y la aparición de nuevas, recuperar la cobertura vegetal y fortalecer el corredor biológico existente.

En esta área, nuestras acciones promueven la protección de plantas nativas como relictos de bosques de Polylepis y de especies vulnerables y en peligro de extinción como el oso de anteojos; además, mejoran el acceso y la redistribución del agua para la población de la parroquia de Pifo, mantienen la calidad del agua del río Carihuaycu y aumentan las oportunidades recreacionales y los ingresos por turismo en la zona.

### Metodología

Para el cálculo de beneficios hídricos se realizan mediciones directas de cantidad y calidad de agua que son comparadas con una línea base generada con anterioridad. Al ser una intervención nueva, para la estimación de estos beneficios utilizaremos un modelo de simulación elaborado por el FONAG. Esperamos evidenciar que se mantiene o mejora la calidad de agua al cumplirse un año de la intervención, mientras que de cantidad en un horizonte de tiempo de 20 años.

### Plan de gestión y monitoreo

Con el objetivo de generar información para un adecuado manejo de la intervención, colocamos estaciones de monitoreo hidrológico y meteorológico, y realizamos monitoreos puntuales de calidad de agua. Un estudio inicial de calidad en el sector permite determinar las condiciones de la línea base y compararla con los resultados obtenidos después de la intervención. Para reducir y mitigar los riesgos, nuestros guardapáramos se encargan de realizar control y vigilancia del área, a través de rutas establecidas.

