

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION -  
COLCIENCIAS -

CONVOCATORIA IDEAS PARA EL CAMBIO CIENCIA Y TIC PARA LA PAZ

ANEXO 10

RETO DE CIENCIA Y TIC – TIMBIO, CAUCA

*Yuu iqui – El agua vive...*

1. DESCRIPCIÓN DEL RETO

¿Cuál es el reto?

Implementar una solución científico – tecnológica que permita a partir de la apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación, el desarrollo de una estrategia colectiva para la potabilización y manejo adecuado del agua para consumo humano en la comunidad indígena Nasa de KITE KIWE

**Condiciones del reto**

- Que independiente del diseño de la solución científico - tecnológica, ésta debe basarse en una dinámica de apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación.
- Que integre ciencia y tecnología con tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC.
- Que como “estrategia colectiva” se conciba que la solución, además de solucionar una situación específica, permita el fortalecimiento del tejido social de la comunidad participante.
- Que se implemente colaborativamente con la comunidad participante.
- Que una vez implementada, ésta sea sostenible en el tiempo en términos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- Que sea diseñada para que pueda ser replicable posteriormente en otros contextos similares.
- Que su desarrollo sea al más bajo costo posible, sin que vaya en detrimento de su alcance, con el fin de facilitar su replicabilidad posterior.

**Tiempo máximo de ejecución del reto:** 10 meses.

**Comunidad participante:** Comunidad KITE KIWE.

**Familias a impactar directamente:** 144 Familias (60 viviendas).

**Valor del aporte de COLCIENCIAS Y MINTIC para la Cofinanciación:** \$ 180.000.000. En caso de que la solución requiera recursos económicos superiores al aporte de cofinanciación descrito, se podrá brindar contrapartida o gestionar alianzas con otras entidades que puedan aportar los recursos necesarios para la implementación de la solución.

**Ubicación:** Municipio de Timbio – Cauca.

**Objetivos de Desarrollo Sostenible en el que se enmarca el reto:**

Av. Calle 26 # 57-41 Torre 8 Pisos 2 al 6 –PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia  
[www.COLCIENCIAS.gov.co](http://www.COLCIENCIAS.gov.co)

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento.

Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones solidarias.

## 2. ¿CUÁL ES LA NECESIDAD EXISTENTE?

La necesidad insatisfecha es la siguiente: **La comunidad KITE KIWE no cuenta con un sistema de potabilización del agua para el consumo de sus habitantes.**

La obtención de agua para el consumo humano en la comunidad se da de la siguiente manera: En épocas de lluvia se recolecta directamente desde los tejados de las viviendas y es almacenada en tanques. En época de verano se recurre al agua que proviene de nacimientos o manantiales que llevan a la superficie el agua subterránea o mediante la compra de agua procesada en supermercados de Timbio.

El agua que proviene de los nacimientos es acumulada en pequeños pozos que han construido, pero deben utilizar moto-bombas para subirla a sus viviendas debido a que la comunidad está ubicada en una altiplanicie y el agua captada de los nacimientos se encuentra en la zona baja.

Es importante precisar que en la actualidad la comunidad está compuesta por 390 personas pertenecientes a 144 familias ubicadas en aproximadamente 60 casas. Existe un proyecto para que, en un futuro muy cercano, se construyan por lo menos otras 60 viviendas más.

El agua que se consume no cuenta con un tratamiento que asegure los parámetros de calidad para que sea potable. Esta situación genera como consecuencia la presencia periódica de enfermedades diarreicas en niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. Por otra parte, el manejo inadecuado de las aguas grises, produce contaminación del medio ambiente y generan otros tipos de afectaciones en la comunidad y su entorno.

### 2.1. Causas que generan la necesidad insatisfecha.

La principal causa para que la comunidad KITE KIWE no cuente con un sistema de potabilización del agua para su consumo es la inexistencia de suministro de agua por parte del acueducto municipal de Timbio o de un acueducto comunitario que permita la captura, almacenamiento, potabilización y distribución del agua entre sus habitantes. La comunidad de KITE KIWE no cuenta con los recursos disponibles para hacer el montaje y no han logrado el apoyo de los entes pertinentes para su construcción o el suministro de agua potable por parte del municipio.

### 2.2. Posibles consecuencias de la necesidad insatisfecha.

La principal consecuencia manifestada por la comunidad KITE KIWE de consumir agua no potabilizada se hace evidente a que sus habitantes - niños, jóvenes, adultos y adultos mayores - sufren de problemas gastrointestinales generados por bacterias, virus o parásitos que penetran al organismo por el consumo de agua y alimentos contaminados.

No existe una estadística validada respecto a la anterior afirmación debido a que las personas que se enferman son atendidas en sus hogares directamente utilizando sus elementos que desde la sabiduría ancestral cura este tipo de afecciones, pero es una manifestación que se constituye en un hecho notorio y recurrente en las comunidades en las que no existe agua potable.

### 3. ¿CUÁL ES LA COMUNIDAD INTERESADA EN EL RETO?

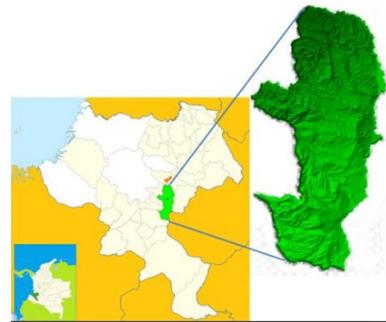
El colectivo que está interesado en presentar este reto es la comunidad KITE KIWE. Esta comunidad es reconocida por la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior mediante el Oficio N° OFI06 – 10046 del 05 de mayo del 2006. La comunidad se ubica en la finca La Laguna del municipio de Timbio con una extensión de 289 hectáreas.

Los actuales miembros de la población KITE KIWE luego de su desplazamiento fueron reubicados en el predio que hoy se denomina KITE KIWE (Tierra Floreciente) y asumieron el gran desafío de crear una nueva comunidad pese a lo heterogéneo de su composición. Los integrantes de la comunidad provienen de distintos territorios del suroccidente colombiano; veredas de Pueblo Nuevo, San Antonio, Ceral y Cerro Azul, ubicadas en la región del Alto Naya, veredas del municipio de Buenos Aires departamento del Cauca, también hacen parte familias que provienen de diferentes veredas del municipio de Buenaventura Valle del Cauca. En su mayoría pertenecen a la etnia indígena Nasa, algunos a las etnias Wuanan o Misak, pero también hay algunas familias campesinas.

### 4. ¿EN QUE REGIÓN SE ENFOCA EL RETO?

El reto está enfocado en el Municipio de Timbio que pertenece al departamento del Cauca y se localiza a 29°.20 de Latitud Norte y a 29°.35' Longitud Oeste respecto del meridiano de Bogotá.

Los límites del Municipio de Timbio son: Por el norte con el Municipio de Popayán, por el sur con el municipio de Rosas, por el oriente con el Municipio de Sotará y al occidente con el Municipio del Tambo.



La mayor parte del territorio del municipio es de superficie ondulada, su parte más alta sobre el nivel del mar está en la vereda Cristalares al oriente en límites con el Municipio de Sotará y la zona más baja sobre el nivel del mar comprende la vereda la Pan de Azúcar al occidente en límites con el municipio del Tambo.

La altura promedio sobre el nivel del mar es de 1850 m situado al Sur Occidente de Colombia y en la parte Centro Oriental del Departamento del Cauca; sobre la vertiente Occidental de la cordillera Central. Perteneció al Macizo Andino Sur Colombiano dentro del cinturón cafetero y hace parte del pleniaplano de Popayán.

Timbio está comunicado con la capital del Departamento y con el resto del país mediante la vía Panamericana (que atraviesa el territorio en sentido Sur – Norte), la cual es el eje sobre el que se mueven las actividades socioeconómicas de la región

## 5. ¿CÓMO SE LLEGA AL SITIO EN DONDE SE UBICA EL RETO?

Para ingresar al territorio de KITE KIWE se tienen el siguiente recorrido:

- Popayán – Timbio por vía terrestre. El recorrido demora 20 minutos en transporte público y tiene un valor de \$2.500 por persona.
- Estando en Timbio se recorren 3,5 Kilómetros desde el casco urbano de Timbio hasta la entrada del territorio de la comunidad. Luego para llegar hasta el caserío se deben recorrer aproximadamente un (1) Km. La mitad del trayecto de la vía está en regulares condiciones por cuanto atraviesa el predio de la hacienda El Troje que es una propiedad privada – presentándose una servidumbre - y por esta razón el propietario no permite hacerle mantenimiento ni ampliaciones.
- Igualmente las condiciones de las vías internas del territorio no están en las mejores condiciones y por esa razón en el Plan de Desarrollo de KITE KIWE del 2016, se contempla radicar una solicitud en el Concejo Municipal de Timbio para que se declaren vías públicas a las vías que están dentro del territorio para que se puedan intervenir y mejorar con recursos públicos.
- El recorrido en estas vías se debe realizar en camioneta/campero o en moto. Un campero cobra \$25.000 por el servicio desde la cabecera municipal de Timbio hasta el caserío y una moto cobra \$10.000 por este mismo trayecto de 20 minutos.

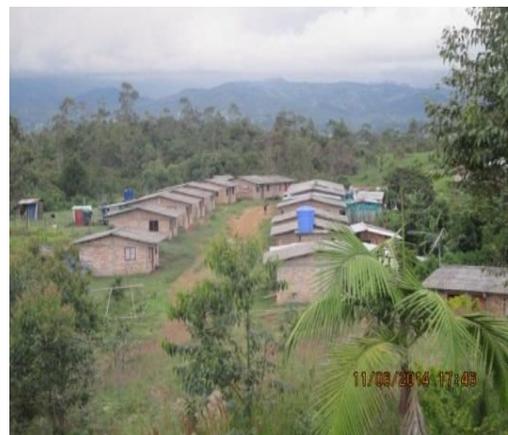
## 6. ¿CUÁLES SON LAS CONDICIONES DEL ENTORNO?

### 6.1. Condiciones organizativas de la comunidad KITE KIWE.

En el censo realizado en el año 2014, se encontró que el 55% de la población es menor de 25 años y que el 95% de la población pertenece a la etnia Nasa y el resto son Wuanan o Misak. Sólo el 15% habla el nasa yuwe que es el idioma propio.

De las 144 familias que existen hoy en día en la comunidad aproximadamente 60 de ellas poseen viviendas que fueron entregadas en obra negra en el año 2006 y hasta la fecha no cuentan con servicios básicos domiciliarios. De estas viviendas 44 están construidas en material (ladrillo, cemento) y 16 en madera. El 100% no poseen servicios sanitarios por lo que no existe una debida disposición de residuos y los pocos pozos sépticos no cumplen los mínimos requerimientos de salubridad.

Según el Plan de Vida trazado por la comunidad KITE KIWE, definen un Tejido Organizativo encargado de orientar el gobierno propio y la implementación de los planes, programas y proyectos encaminados a cumplir los mandatos comunitarios.



Su vida organizativa como SRC está caracterizada por los siguientes aspectos:

- La autoridad política administrativa está en cabeza del Cabildo o “Uka we’sx”. Este Cabildo es nombrado por la comunidad a través de la Asamblea y delega la autoridad con el compromiso de consultar las grandes decisiones que tienen que ver con la vida de la comunidad. Además de lo anterior, es la autoridad que resuelve los conflictos individuales y comunitarios y la aplicación de los mandatos sobre justicia, legislación y control territorial.
- El gobierno está conformado por 10 personas en donde el gobernador o “Ne’ jwe’sx” y gobernador suplente o “Ne’ jwe’sx pu’ yaksa” encabezan la orientación y la vocería de la comunidad y ante ella bajo la orientación del Consejo de ex gobernadores y la orientación espiritual o “Thê’sa yu’txpêsawe’sx”.
- Las acciones que emprenda la autoridad y la comunidad deben responder a los sueños determinados en cada uno de los ejes de trabajo que integran el Plan de Vida: lo político organizativo, lo territorial, lo jurídico, lo socio cultural y lo económico ambiental que son los espacios desde donde se dinamizan cada uno de los sistemas operativos del gobierno propio. La comunidad de Kite Kiwe realiza actividades solidarias con las diferentes instancias y organizaciones indígenas del orden local y nacional como la ANUC, CRIC, ONIC, ACIN.
- Igualmente tienen amplio reconocimiento como comunidad en el territorio y el país, sus líderes tienen buena capacidad de gestión y mantienen amplias relaciones con la institucionalidad local y nacional
- La práctica más común de trabajo comunitario es la “minga” y la “mano prestada” a partir de la cual hacen arreglos de vías, limpieza, mantenimiento del entorno.
- Es parte de la práctica tradicional de esta comunidad compartir los saberes ancestrales y conservación de su cultura, mantenimiento de la memoria; todo ello genera un ambiente favorable de participación para el trabajo colaborativo asociado a la solución que se diseñe.

## 6.2. Condiciones económicas de la Comunidad KITE KIWE.

La comunidad KITE KIWE basa su economía en actividades de tipo agropecuario, de las 289 hectáreas con que cuenta la comunidad, el 25% están destinadas a reservas de protección ambiental, espacios sagrados y en fase de recuperación mediante siembra de especies nativas. En el restante 75% del territorio existen cultivos de café, yuca, plátano, maíz, y de pan coger, debido a la acidez del terreno.

La comunidad considera que sus principales potencialidades en materia económica son el cultivo del café, la caña, panadería, procesamientos de frutas, lácteos y cárnicos, y la confección.

## 6.3. Aspectos culturales de la cultura KITE KIWE.

El pueblo Nasa al igual que los otros pueblos y comunidades indígenas del país, a lo largo de la historia ha sufrido significativas transformaciones como consecuencia de las diferentes formas de dominación que ha tenido que afrontar. Con diversas estrategias de resistencia ha logrado la adaptación a las realidades cambiantes manteniendo la esencia de **la Ley de Origen**, que es

principio básico de vida a través del cual se regulan todas las acciones individuales, colectivas y la relación entre hombre-espíritu-naturaleza, sustentada en el mito de creación de los Nasa.

La Ley de origen o “*Nxiafxiteyi'txi fxi'zenxi*” es natural y milenaria porque parte de la existencia de las autoridades cósmicas, espirituales y terrenales para hacer el control social y territorial, ordena, orienta, aconseja y recomienda el comportamiento colectivo a través del tiempo.

Lo anterior podría tener implicaciones en el momento de la implementación de la solución por cuanto todo lo que se realice debe ser acordado con la comunidad para no ir en contra de sus principios ya que se deben respetar lugares sagrados como el cementerio y otros sitios ceremoniales.

#### **6.4. Cómo capturan y manejan el agua actualmente para el consumo humano.**

En la actualidad la comunidad para satisfacer la necesidad de agua para el consumo humano hace lo siguiente:

- En épocas de lluvia la comunidad captura el agua de los tejados de las casas, la almacena en pequeños recipientes plásticos con una capacidad de 5000 litros, la dejan decantar y luego se utiliza en procesos de cocción de alimentos.
- En épocas de verano el agua se toma de nacimientos de agua. La comunidad ha construido unos “pequeños pozos o aljibe” para recolectar el agua que viene de los nacimientos. Estos pozos no tienen una capacidad superior al metro cúbico y una vez el agua está allí acumulada y mediante motobombas se lleva a las casas ubicadas en el caserío para ser utilizada.
- Se utilizan moto-bombas porque el terreno en la cual está asentada la comunidad es ondulado, los nacimientos están en la parte inferior y el caserío está ubicado en una altiplanicie a una altura aproximada entre 60 y 70 metros. Cuando se utiliza este sistema, la comunidad da prioridad a los centros comunitarios, a la institución educativa y a las mujeres que tienen hijos menores de edad.
- El territorio en el cual está establecida la comunidad indígena es ondulado y cuenta con 32 pliegues u hondonadas que son nacimientos de agua. Por tal razón, y siendo consecuentes con su cosmovisión en cuanto a la relación con la naturaleza, son considerados como sitios sagrados, son protegidos y tiene un plan de reforestación con especies nativas.
- Debido a que en época de intenso verano el agua que vierte de los nacimientos disminuye notoriamente y pensando en un sistema que provea de agua a la comunidad, el colectivo ha construido un gran lago que recibe y acumula el agua. Este lago tiene aproximadamente un espejo de agua de 80 metros cuadrados y una profundidad en promedio de dos (2) metros.
- Actualmente este lago sólo está siendo utilizado como reservorio, ya contiene la máxima cantidad de agua posible y existe la forma de aumentar su profundidad a tres (3) metros mediante la construcción de un muro de contención de cinco metros de largo. El lago se encuentra a una distancia aproximada de un (1) kilómetro del caserío y 50 metros debajo de la altura del caserío sobre el nivel del mar. En el momento no tiene sistemas de conexión entre el lago y el caserío. En caso de requerirse más afluentes al lago se podría pensar en

otros nacimientos que se encuentran a cerca de 400 metros de distancia y en terreno ondulado.

- Hasta el momento no se conoce el nivel de contaminación del agua porque aún no se le han realizados los estudios pertinentes.

#### **6.5. Características generales de Timbio (Pluviosidad – Temperatura).**

Para el planteamiento de la solución es importante tener en cuenta algunas características de Timbio que es el municipio al cual pertenece el territorio de KITE KIWE. La información que se presenta a continuación fue tomada del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Timbio<sup>1</sup>

- La superficie del Municipio de Timbio comprende una extensión de 20.502 Has (205 Km<sup>2</sup>), distribuidas en alturas entre 1000 y 2000 metros sobre el nivel del mar. Región Subandina y piso térmico templado húmedo (TH), con una temperatura que oscila entre 16 y 23°C y una precipitación promedio de 2026.5 mm.
- De acuerdo a la clasificación de zonas de vida propuesta por Holdrige, el territorio municipal de Timbio está comprendido en la zona de vida bosque húmedo Premontano (bh – PM), cuyas características son: temperatura entre 17+- y 24 grados centígrados, altura sobre el nivel del mar entre 900 y 2000 metros y precipitación anual entre 1000 y 2000 mm año.
- En el municipio de Timbio prevalece el clima Medio Húmedo y de acuerdo con los registros pluviométricos de la estación meteorológica Manuel Mejía (Tambo), la precipitación media multianual en los últimos 43 años fue de 2052,4 mm y la media mensual de 169 mm.
- Para efectos del planteamiento de la solución, es importante tener en cuenta que los histogramas presentan a Julio y agosto como los meses más críticos de verano, tanto así, que algunas veces la escasez de lluvias en dichos meses ha afectado de alguna manera, en forma negativa, las actividades agropecuarias de la zona.
- La distribución anual de la precipitación, está influenciada notoriamente por la circulación intertropical de los vientos del sur, ocasionando la presencia de dos periodos lluviosos que ocurren generalmente en los meses de marzo – mayo y octubre – noviembre, y dos periodos secos en los meses de Julio a septiembre y enero y febrero.
- En el segundo semestre del año, ocurren los periodos climáticos más intensos, destacándose noviembre como el más húmedo del periodo lluvioso con una precipitación promedio de 333.7 mm, y julio el mes más seco del periodo de verano con una precipitación promedio de 46.6 mm, en tanto que en el primer semestre ocurren los mismos periodos climáticos de forma moderada, en los cuales se destaca el mes de Abril como el de mayor precipitación del periodo lluvioso con un promedio de 198.8 mm, y febrero como el mes más seco del periodo de verano.
- Respecto a la distribución temporal de la temperatura, el análisis de la información de las estaciones Manuel Mejía y Guillermo León Valencia, permite observar que, en la zona, la

<sup>1</sup> DEPARTAMENTO DEL CAUCA. MUNICIPIO DE TIMBIO PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Tomado de: <http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/timbio/3.PBOT%20TIMBIO%20DIAGNOSTICO%20TERRITORIAL.pdf>

temperatura media mensual es de 18.6 °C, mientras que la mínima es de 17.3 °C y la máxima de 20.3 °C. De acuerdo a la distribución de los valores de las temperaturas medias mensuales, el mes más frío es noviembre con una temperatura promedio de 18 °C y el más caliente agosto con 19 °C.

- La humedad relativa está relacionada con la precipitación y la temperatura atmosférica. La humedad se refiere exclusivamente a la cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera, de tal manera que la humedad relativa varía por el hecho de variar la temperatura diaria y nocturna que a pesar de no aportar vapor de agua a la atmósfera, un descenso de la temperatura por mínimo que sea, se traduce en un aumento de la humedad relativa.

#### 6.6. Condiciones físicas del territorio KITE KIWE.

El nuevo territorio llamado hoy en día KITE KIWE, que en lengua nasa yuwe significa Tierra Floreciente, se ubica a una altitud de 1.800 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 18 grados centígrados. Las tierras están en proceso de recuperación dado que por muchos años se dedicaron a la ganadería extensiva y cultivos maderables (Pino – Eucalipto). No se cuenta con recursos hídricos suficientes que garanticen el vital líquido para la comunidad y tampoco existe el servicio de acueducto.

En el aspecto hidrológico son pocos los ojos de agua y sólo tiene tres quebradas pequeñas. También se tiene el río Timbio que pasa a una distancia aproximada de ocho (8) kilómetros del caserío sin embargo la comunidad no contempla la posibilidad de utilizar esta por considerar que están contaminadas.

#### 6.7. Condiciones en tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC del colectivo.

En cuanto a las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC, para efectos del diseño, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC reporta la siguiente infraestructura de soporte en el Municipio:

- Existen los siguientes Kioscos Vive Digital.

CENTRO POBLADO	NOMBRE INSTITUCIÓN
VEREDA EL GUAYABAL	ESCUELA RURAL MIXTA SANTA TERESA GUAYABAL
CORREGIMIENTO ALTO DE SAN JOSE	C.E. SAN JOSÉ
VEREDA SAMBONI	C.E. SAMBONI ALTO
VEREDA TUNURCO	C.E. LA CHORRERA
VEREDA LA HONDA	C.E. LA HONDA
VEREDA EL HATO	C.E. EL HATO
VEREDA LA RIVERA	C.E. LA HONDA
VEREDA SAN PEDRO	C.E. BARRO BLANCO

VEREDA BARROBLANCO	C.E. BARRO BLANCO
CINCODIAS	I.E. AGROP CINCO DIAS
CAMPOSANO	C.E. CAMPOSANO
VEREDA CUCHICAMA	C.E. CUCHICAMA
VEREDA BELLAVISTA	C.E. SAN JOSÉ
VEREDA QUINTERO	C.E. CUCHICAMA
VEREDA EL ALTILLO	I.E. PROMOCION SOCIAL
VEREDA LAS PIEDRAS	C.E. LA CHORRERA
CORREGIMIENTO URUBAMBA	C.E. EL HATO

Junto a lo anterior, el municipio de Timbio tiene asignada una frecuencia para la operación de una Emisora Comunitaria la cual está asignada a Asociación Aires de Timbio FM Estéreo de dicho municipio. Finalmente, y desde el año 2010, el municipio Timbio ha recibido un total de 1.181 computadores en el marco del Programa Computadores para Educar.

Por su parte, la comunidad reporta su condición en cuanto al uso de las TIC de la siguiente manera:

En general hacen uso de celulares y computadores, para la comunicación y manejo de información. Tienen señal satelital para televisión y varios operadores de celares que les permite acceso a señal regularmente. No hay señal de internet en el caserío actualmente, aunque en una época si la hubo. Para el acceso a este servicio deben desplazarse a Timbio, que está ubicado aproximadamente a cinco (5) kilómetros de este sitio. Caminando se toma cerca de una (1) hora y en moto 20 minutos.

En el caserío no hay Kiosco Vive Digital. En relación con los Computadores para Educar que fueron asignados a esta comunidad no los pueden utilizar porque no hay conectividad, desde marzo de este año. Dependen de que la Gobernación pague el servicio.

## **7. ¿QUÉ ACCIONES CONCRETAS HA REALIZADO PREVIAMENTE LA COMUNIDAD EN TORNO AL RETO PLANTEADO?**

Como acciones concretas que el colectivo ha realizado y que tienen relación directa con el reto son las siguientes:

- Tienen identificados los nacimientos de agua y los protegen al considerarlos como lugares sagrados. Además de conocerlos y protegerlos tienen un sistema rudimentario de captación y de hacer llegar el agua no potabilizada al caserío.
- Se construyó el lago para el almacenamiento de las aguas que vienen de los nacimientos.

## **8. ¿QUÉ CONOCIMIENTOS O QUÉ TIPO DE RECURSOS PODRÍA TENER LA COMUNIDAD PARA AYUDAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN?**

La comunidad puede aportar los siguientes conocimientos para la implementación de la solución:

- Conocimiento de su entorno natural, la localización de los nacimientos de agua y el tipo de arborización que están utilizando para su protección.
- El conocimiento de la región para la construcción de la infraestructura necesaria para implementar la solución o para las instalaciones o adecuaciones requeridas en el desarrollo de la misma.
- La tradición del trabajo comunitario en mingas y mano prestada o cambiada para labores como mejora de las vías, el embellecimiento del territorio, limpieza del monumento a la memoria, entre otros; así como su fortaleza organizativa, pueden ser un aporte en mano de obra y trabajo colectivo para la implementación de la solución.

## 9. ¿QUÉ NOS IMAGINAMOS COMO POSIBLES SOLUCIÓN?

La solución es una integración de tres elementos claves: a) un desarrollo concreto desde la ciencia y la tecnología, b) un componente de tecnologías de la información y las comunicaciones y c) un proceso de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación. A continuación, se comparten elementos para cada uno de ellos, queriendo con esto ilustrar más no limitar lo que pueda concebirse como solución.

### 9.1. La solución desde la óptica de ciencia y tecnología.

Las soluciones deben ser innovadoras y basadas en ciencia y tecnología, sin abandonar la posibilidad de incorporar conocimientos y experiencia acumulada que puedan existir en los territorios.

Para este reto específico se espera un sistema que logre mejorar la captura, potabilización, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano. Esta solución debe cumplir con el marco normativo de Colombia para la captación, uso y calidad del consumo de agua en comunidades específicas. Para efectos del proceso de distribución del agua potable es importante tener en cuenta que el caserío está compuesto por 60 casas que están ubicadas a lado y lado de una calle de aproximadamente 450 metros de longitud. También ha de considerarse que existe una escuela y una cocina comunitaria ubicadas en la entrada del territorio a 3,5 kms de Timbio y aproximadamente y un (1) km del caserío. Para efectos de un diseño es importante tener en cuenta que en un futuro muy cercano se van a construir aproximadamente otras 60 casas.

Dentro de las posibilidades de solución se puede contemplar una integración entre las diferentes fuentes de agua existentes y en función de las diferentes temporadas del año. Otros posibles aspectos de una solución serían:

- Implementación de un programa basado en la protección del ecosistema que permite el nacimiento de agua en la región. (Siembra de árboles nativos).
- Integración dentro del sistema de una alternativa para el tratamiento de las aguas residuales y su reutilización.
- Además, sería ideal que se diseñe una estrategia integrada a esta solución que permita mejorar el impacto de las actividades humanas descritas sobre las fuentes hídricas.

## 9.2. La solución desde la óptica del uso de las TIC.

- En la propuesta de solución se debe garantizar la utilización complementaria a la solución técnica y tecnológica de una herramienta soportada en tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC, entendiendo que la apropiación y el uso efectivo de estas aportan al mejoramiento de la calidad de vida y a la reducción de la pobreza desde un enfoque multidimensional.
- Estas tecnologías de la información y las comunicaciones se circunscriben en la captura, envío, almacenamiento, procesamiento o difusión de información que permita la toma de decisiones a la luz del reto planteado.
- En este contexto, se deben plantear elementos que ya sean en línea (online) o fuera de línea (offline) desde el concepto de uso de la Internet, brinden valor agregado a la solución. Ejemplos posibles a desarrollar son sistemas de captura de datos y su respectivo envío o almacenamiento. También se pueden involucrar el desarrollo o adecuación de software (con el nivel de complejidad que se adecue a la situación) que permita procesar información para la toma de decisiones o el desarrollo de portales web que sean soporte al componente de ciencia y tecnología, al proceso de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación o al fortalecimiento del tejido social de la comunidad.

## 9.3. La solución desde la apropiación social de ciencia, tecnología e innovación.

- En cuanto a la apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación, ésta se concibe como la participación activa y consciente de los diversos grupos sociales para generar conocimiento durante la concepción, desarrollo e implementación de la solución. Para este propósito, se propone usar como marco conceptual lo planteado en los Términos de Referencia de esta convocatoria.
- La estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación propone cuatro grandes dimensiones sobre las cuales se pueden desarrollar acciones que fortalezcan este ejercicio: a) participación ciudadana, b) comunicación de relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, c) intercambio y transferencia de conocimiento y d) gestión del conocimiento. La propuesta de solución debe plantear acciones en cada uno de estos frentes.
- La participación de la comunidad ha de ser permanente en el diseño, adaptación o implementación de la solución según sea el tipo de solución. Se hace completamente necesario tener en cuenta los saberes y elementos culturales que pueda tener la comunidad para que se facilite la construcción colaborativa de la solución y de esta manera fortalecer un eje central de la convocatoria que es la apropiación social de C.T.I. por parte de las comunidades participantes quienes no han de verse como beneficiarios pasivos sino como participantes activos.
- La solución debe plantear acciones concretas en donde se asegure la apropiación del conocimiento por parte de la comunidad y la sostenibilidad en el tiempo de la misma. Las actividades allí propuestas deben facilitar el empoderamiento de la sociedad civil a partir de

su participación activa en la generación del nuevo conocimiento y posibilidades de comunicación y réplica de la solución en otras comunidades.

## 10. ¿QUÉ ALCANCE DEBE TENER LA SOLUCIÓN?

Cualquiera sea la solución planteada, ésta debe cubrir a la mayor cantidad de las 144 familias (60 viviendas) mencionadas. Al estar implementada la comunidad debe palpar el beneficio que ésta ofrecerá y tener un plan de sostenibilidad para su proyección. En este marco, elementos que definen el alcance son los siguientes:

- La solución ha de entregarse con todo el soporte de información que la describa. Es importante desarrollar y entregar sus planos, manuales, fichas técnicas y demás elementos necesarios para que la comunidad quede con una alta comprensión de cómo opera ésta, de los principios que la componen, de los riesgos asociados y de otros aspectos que permitan una real apropiación de la solución. Es importante resaltar que no se trata solamente de un entrenamiento operativo sino de garantizar la aprehensión total de la solución por parte de la comunidad interlocutora, desde su concepto hasta su funcionalidad.
- La solución tendrá que ser implementada en un tiempo máximo de diez (10) meses. Implementación significa que al final de este periodo de tiempo se tenga lo siguiente: a) solución instalada y operando de manera eficiente, b) proceso de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación desarrollado, c) plan de sostenibilidad de la solución en el tiempo, construido con la comunidad.
- La solución debe propender por la protección del ambiente, por lo cual debe contemplar acciones de mitigación durante la implementación y la operación de la misma. La sostenibilidad de la solución basada en un adecuado funcionamiento técnico, debe concebirse en términos sociales, económicos y ambientales.
- Es importante considerar, tal cómo se plantea en la descripción inicial del reto, que la solución debe ser una estrategia colectiva sostenible en el tiempo. Lo anterior indica que como estrategia colectiva, la solución debe brindar elementos que fortalezcan el tejido social de la comunidad con el fin que ésta pueda realizar posteriormente acciones similares.
- La ubicación de la solución debe ser concertada con la comunidad toda vez que representa un articulador que tendrá implicaciones directas en el mejoramiento de necesidades de primer orden de estas comunidades.
- Es importante pensar soluciones que brinden la mayor cobertura posible a la población a la que va dirigida. Remitimos a los términos de referencia para resaltar que a más cobertura (cobrimiento que se le brinde a la población objetivo) mejor calificada será la propuesta.
- La solución debe tener total o parcialmente posibilidades de replicabilidad a otras comunidades.

## 11. ¿EN QUÉ OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE SE ENMARCA EL RETO?

Este reto se enmarca en los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento.

Av. Calle 26 # 57-41 Torre 8 Pisos 2 al 6 –PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia  
[www.COLCIENCIAS.gov.co](http://www.COLCIENCIAS.gov.co)

Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones solidarias.

Cualquiera sea la solución que se presente, ésta estará contribuyendo a los objetivos mencionados. Para hacerlo, se recomienda focalizarse en la necesidad expuesta y atender a las condiciones tanto del Sujeto de Reparación Colectiva como de lo que se espera de solución.