



**Fondo
Acción**

Educación participativa para la protección del agua en Colombia

Natalia Ucrós

Coordinadora de Niñez

María Juliana Ortiz

Coordinadora de Niñez

María Margarita Fontecha

Coordinadora Desarrollo y Gestión de conocimiento

Diciembre de 2020

Introducción a la práctica

El Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) es una entidad privada, sin ánimo de lucro, del Régimen Tributario Especial, sujeta a las normas previstas en el Código Civil y demás disposiciones pertinentes. El Fondo fue creado en el 2000 en el marco de un acuerdo bilateral entre los Gobiernos de Colombia y los Estados Unidos de América. El Fondo es parte de la Red Pacto Global Colombia desde el 2018.

Fondo Acción busca fomentar de manera articulada el desarrollo integral de la niñez y promover actividades de conservación y uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad del país y así apoyar la creación de territorios posibles.

El Fondo Acción cree en la construcción de territorios posibles. Para esto apoya el diseño e implementación de soluciones participativas, innovadoras y de alto valor, dirigidas a cambiar comportamientos en nuestra sociedad y producir resultados positivos y sostenibles en las siguientes áreas temáticas: desarrollo rural sostenible, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, cambio climático (adaptación, mitigación, finanzas y sensibilización de públicos), protección y desarrollo de la niñez.

La iniciativa **“Educación participativa para la protección del agua en Colombia”** tiene sus orígenes en septiembre de 2015 cuando un grupo de 80 científicos, funcionarios públicos y miembros de la sociedad civil se reunió en la Universidad de Ginebra, Suiza, en el Simposio titulado “¿Hasta cuándo tendremos agua en Colombia? Del problema global a las soluciones locales”, organizado por la Asociación Colombiana de Investigadores en Suiza con el apoyo del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS. El objetivo era hacer un balance sobre el deterioro de la calidad del agua en el país y explorar soluciones y perspectivas de cooperación internacional.

El simposio confirmó la urgencia de implementar una estrategia nacional para preservar el agua en el territorio. Decenas de científicos especialistas en el tema, pertenecientes a varias instituciones suizas y colombianas, manifestaron su interés en participar en un proyecto de cooperación para educar a las niñas y niños del país en la protección del agua.

A partir de estos resultados, SieNi, una asociación sin ánimo de lucro creada en el 2016 en Lausana, Suiza, por científicos colombianos, que busca proporcionar a los niños colombianos las herramientas, los recursos y el acompañamiento necesarios para convertirse en actores del cambio social y político en materia de protección de agua en su comunidad desarrolló el concepto de proyecto y gestionó alianzas para llevarlo a la realidad. La iniciativa requirió la colaboración de varios organismos públicos y privados en Colombia, Suiza y México para su desarrollo. Una red de especialistas en agua

se comprometió a participar como mentores científicos.

SieNi y Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) se unieron para desarrollar el proyecto en Colombia.

“Educación participativa para la protección del agua en Colombia” es una estrategia que combina la participación como derecho fundamental de los niños y jóvenes, y la protección del medio ambiente. Desde una perspectiva de educación para el desarrollo sostenible (EDS), ofrece a los niños colombianos las herramientas necesarias para convertirse en actores del cambio social en materia de protección del agua, en el presente y en el futuro.

Para el desarrollo del proyecto SieNi y el Fondo Acción contaron con otros aliados valiosos: el Programa Ondas de COLCIENCIAS, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), la Corporación Educación y Desarrollo (CED), la Universidad Nacional de Colombia, la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) y el Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología (IPICYT).

Las acciones se desarrollaron entre septiembre de 2017 y agosto de 2018, en 21 escuelas públicas rurales y urbanas ubicadas en el departamento de Antioquia, en los municipios de Ciudad Bolívar, Alejandría, Carmen de Viboral, Guarne, Retiro, Envigado, Medellín y Barbosa. En total, 471 estudiantes y 35 docentes integraron los equipos de agua del proyecto.



Descripción de la práctica

Colombia se enfrenta a amenazas que ponen en peligro el acceso y calidad del agua, particularmente el cambio climático. De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua del 2018 si bien el reto de Colombia es garantizar el acceso a agua potable por parte de la población, el cuello de botella más grande que ha encontrado el país en esta misión es la falta de información, en particular, sobre saneamiento. El estudio reconoce que persisten las deficiencias de información y monitoreo para las aguas generadas, tratadas y vertidas. Tampoco se tienen estadísticas sobre la infraestructura hidráulica y la calidad del líquido. En otras palabras, hay insuficientes capacidades en los usuarios para determinar si el agua que consumen es potable, y a esto se suma que hay pocas iniciativas que propendan por la educación participativa entorno al agua.

“Educación participativa para la protección del agua en Colombia” tuvo por objetivo promover una cultura de gestión responsable del agua en la que niños, niñas y adolescentes jugaran un rol central en la conservación y monitoreo de las cuencas hidrográficas cercanas a sus escuelas y comunidades. Esta iniciativa es valiosa porque reconoce que los niños, niñas y adolescentes pueden tener roles de liderazgo en temas de conservación, conocer su entorno desde la ciencia y aportar ideas para mejorar la calidad de los recursos naturales y de los ambientes sociales donde crecen y se desarrollan.

El proyecto aporta evidencia de que los niñas, niños y adolescentes tienen ideas y acciones clave para el mejoramiento de las condiciones de sus comunidades y pueden movilizar cambios dentro de éstas. Adicionalmente, el proyecto contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 6 Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos y, en segundo lugar, al ODS 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades y ODS 4 Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

El proyecto está basado en dos grandes pilares, liderados por niños y niñas apoyados por sus profesores: el diagnóstico de la cuenca hidrográfica a partir de herramientas y metodologías científicas y la formulación de un proyecto o acciones que ayuden a mejorar el estado de la cuenca a partir de la observación realizada.

El proyecto previó tres componentes para su desarrollo:

1. **Conformación de Equipos de Agua** – con apoyo del programa Ondas de COLCIENCIAS y su operador regional en el departamento, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA, el proyecto priorizó 21 instituciones educativas públicas para la conformación de un grupo de investigación escolar con 15 a 20 alumnos(as) liderados por un docente co-investigador.



Se conformaron así 30 Equipos de Agua. Con el acompañamiento de dos asesores Ondas, los equipos de agua investigaron el estado de su fuente hídrica a partir de parámetros propuestos por el modelo de diagnóstico. Lo que se logró en esta etapa fue motivar a los estudiantes en el proyecto, permitirles diagnosticar la cuenca desde la práctica (recolección de muestras, recorridos, entrevistar a las personas de la comunidad, llevar a cabo encuestas) y darles herramientas e información para dar su concepto sobre el estado del agua y qué se podría hacer para mejorarlo.

En una de las instituciones, el equipo de agua identificó que un cultivo de flores cercano hacia un mal uso del recurso y buscó acciones con este actor y autoridades locales para evitar que la cuenca continuara desmejorando su estado. Fueron los niños, niñas y adolescentes con su profesor quienes lideraron el proceso.

2. **Desarrollo de capacidades** – bajo este componente se apoyó la formación de 40 docentes y 1 rector para la realización del diagnóstico de microcuencas: 31 como participantes en talleres de formación y 9 como co-investigadores que recibieron asesoría en campo.

Este componente incluyó la mentoría científica que se ofrecía a los equipos de agua para desarrollar sus capacidades de investigación y comunicación, así como para velar por la calidad científica del trabajo realizado. 16 profesionales basados(as) en el exterior se formaron como mentores científicos con iNVESTIGA (socio inicial del proyecto responsable de esta estrategia hasta su retiro en diciembre 2017).

3. **Estrategia de Comunicación** – bajo este componente se desarrollaron acciones para dar a conocer el proyecto y divulgar su modelo de intervención, incluida la presentación de resultados en la Universidad de Medellín en un evento que con la participación de 22 equipos de agua y los socios activos del proyecto.

Los principales resultados obtenidos fueron:

- 25 equipos de agua conformados durante la vigencia del proyecto, 20 de los cuales estudiaron su microcuenca cercana según el modelo de diagnóstico propuesto por el proyecto.
- 40 docentes y 1 rector formados en el modelo de diagnóstico de fuentes hidrográficas mediante talleres y/o asesoría en campo.
- 471 alumnos integrantes de equipos de agua (259 niñas y 212 niños) produjeron conocimiento sobre el estado de su microcuenca en 21 instituciones educativas públicas de 8 municipios de Antioquia, (Ciudad Bolívar, Alejandría, Carmen de Viboral, Guarne, Retiro, Envigado, Medellín y Barbosa).
- 2 asesores Ondas acompañando a los equipos de agua en las caracterizaciones de flora y fauna, uso social y estado del agua, incluido mediante el uso de equipos multiparamétricos portátiles suministrados por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia.
- 8 mentores científicos asignados a un equipo de agua, uno de los cuales acompañó a su equipo en dos salidas de campo (profesor de la Universidad EAFIT radicado en Medellín);
- 1 Plataforma Web para los Observatorios de Agua desarrollada por el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) de México con recursos de la Escuela Politécnica Federal de Lausana y ensayada por los asesores Ondas del proyecto.
- Primer puesto en el concurso Voces Ciudadanas del 8º Foro Mundial del Agua realizado en Brasil en marzo 2018. Con 1.409 votos en la categoría 'Mejores soluciones para compartir el agua', el video de divulgación del proyecto (grabado bajo la estrategia de comunicaciones del piloto en Antioquia) recibió \$500 dólares del Ministerio de Ambiente de Corea del Sur.
- 1 'Guía para los equipos de agua' desarrollada con apoyo financiero de la ciudad de Lausana, Suiza para orientar a futuros participantes del proyecto.

Gestión, calidad e innovación de la práctica

La principal innovación de esta práctica fue darle un espacio de participación a los niños, niñas y adolescentes para elaborar recomendaciones y llevarlas a la realidad. Este proyecto inspiró a que otras instituciones educativas crearan nuevos Equipos de Agua, buscaran aliados y financiaran su funcionamiento en el departamento. Hoy hay 5 nuevos Equipos de Agua.

El proyecto reunió socios con distintas fortalezas y permitió una asignación importante de fondos para su ejecución. Ocho socios iniciales – incluyendo organizaciones del gobierno y no gubernamentales, centros de investigación y universidades en Colombia, Suiza y México – aunaron esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para conformar los equipos de agua y darle vida al proyecto. Si bien los aliados fueron clave para la materialización de la iniciativa, una de los aprendizajes es la necesidad de establecer roles entre los aliados. Así, es fundamental tener una organización coordinadora que sea la encargada de guiar y orientar el proyecto, con base en las recomendaciones de los aliados en temas particulares.

Adicionalmente, este proyecto fue innovador porque encontró en la generación desde la escuela de información científica sobre la condición del agua y la oportunidad de que los adultos, niños y niñas de las comunidades se apropiaran del recurso y les permitiera a las familias de los estudiantes y autoridades locales tomar conciencia y decisiones sobre la calidad de las microcuencas que los rodean.

La metodología es flexible y se puede ajustar a cualquier lugar y comunidad del país. Existen guías y documentos que orientan la implementación a partir de la experiencia piloto en Antioquia, y la práctica demuestra que el impacto de las actividades de la misma va más allá del colegio y convoca a la comunidad en general en torno a un tema crítico para el país como lo es la gestión del agua.

Recuadro 1 ¿Qué encontraron los estudiantes al expandir la mirada sobre el recorrido hídrico?

El equipo de agua, de la IER Pedro Pablo Castrillón relata la experiencia en su diagnóstico: “las salidas de campo han motivado a los estudiantes del grupo base y...a otros estudiantes a participar de las observaciones e intervenciones realizadas...donde [hemos] adquirido conocimientos y ampliado [nuestras] ilustraciones sobre la investigación de los recursos naturales...[nos hemos] sentido como verdaderos científicos, explorando [nuestra] zona de confort aquella de la cual [creemos] conocer todo y de la cual [hemos] visto que desconoce[mos] mucho.”

Sobre el recorrido del agua aprenden que: “la microcuenca en la cual estamos realizando la caracterización...nace en lo alto de la montaña, cerca [a] la cabecera municipal donde era antes el botadero municipal. Por tal motivo se tomó la decisión de cerrarlo ya que estaba contaminando la fuente hídrica...

[Desciende] por la montaña, pasa...por la vereda Los Planes...[y] Cubiletos...[y e]n la Palma se encuentra la represa. Es donde se toma parte del caudal de la microcuenca para generar energía. De esta manera parte del desvío pasa a las turbinas...En la parte alta se le realizó una intervención para la realización y proyección de la microcentral hidroeléctrica, [de] este estudio poco se sabe pues no se sabe de su publicación, la información brindada por la microcentral eléctrica es poca, la empresa privada es la encargada de la generación de energía en esta microcentral, la cual es de Ibagué y la energía que produce, principalmente es para exportación].

El resto del caudal continúa el recorrido normal hasta pasar por el corregimiento de Santiago y continúa descendiendo...En el descenso se encuentran fincas y bosque... Hasta hace unos años se tomaba el agua de ahí para el colegio y parte de las casas del Corregimiento Santiago...se dejó de tomar [al] realizar el acueducto para esta zona. Las casas que están a la ribera...descargan algun[os de] sus desechos a la hoya...[se une a otra en la parte llamada el Hoyo que está ubicado en la parte baja del corregimiento, aumenta el caudal y caen al Río Porce]...[a] la parte baja no se le hace un mejor cuidado...”

Fuente: Diagnóstico de la microcuenca de la zona nororiente del Corregimiento de Santiago, Santo Domingo - Antioquia (2018).

Impacto de la práctica

El proyecto tuvo resultados importantes en i) gestión de conocimiento y ii) apropiación del territorio por parte por parte de docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa. Destacamos tres resultados, a partir de los insumos recopilados de sus diversos participantes y aliados:

- El desarrollo de un marco para la recolección y análisis de datos sobre el agua a nivel escolar;
- La oferta de recursos que empoderaron a docentes y estudiantes como actores políticos y sociales de la gestión hídrica en su comunidad; y
- La ampliación de oportunidades de divulgación de la investigación escolar en materia del agua.



Mediante el modelo de diagnóstico de microcuenca y el acompañamiento en su desarrollo, el proyecto delimitó cuatro aspectos a investigar sobre una quebrada o río cercano a cada institución educativa: su geografía, su flora y fauna, sus usos sociales y el estado del agua. Los integrantes de los equipos se familiarizaron con una estructura para el análisis de su fuente hídrica que les permitió poner en práctica distintas habilidades de investigación en ciencias naturales y sociales: la observación, registro e identificación de especies; la medición de parámetros fisicoquímicos del agua; y la búsqueda de información sobre las características geográficas y bióticas de la microcuenca, entre otras. Diversos grupos complementaron el trabajo con análisis microbiológicos de sus muestras de agua.

Uno de los docentes describe que *“encontramos dos especies de plantas invasoras y un cultivo de flores abierto recientemente cerca del nacimiento de una de las quebradas. Después de investigar, los estudiantes encontraron que el cultivo no tenía el permiso ambiental requerido para operar en la zona. Esto lo reportamos ante las autoridades y esperamos que se haga algo al respecto (...) Aplicamos a otra convocatoria de COLCIENCIAS para estudiar la manera en que las especies invasoras encontradas en este proyecto se están reproduciendo (...) vamos a buscar maneras [de] que se puedan usar para reducir su número, por ejemplo, extracción de compuestos con utilidad comercial, uso como alimento para ganado”*. Al igual que este grupo de agua, otro participó por recursos de Colciencias y durante el 2020 irá a un evento internacional a compartir sus aprendizajes y hallazgos.

Otro de los docentes afirmó que *“haber encaminado las actividades desde una problemática...relacionad[a] con el uso y cuidado del agua (...) hizo que los estudiantes protagonistas tuvieran un motivo para darle sentido a las acciones que las actividades les proponían (...) hicieron suyas, entre otras, las ideas de fluencia, interdependencia, variable, cambio, regularidad, ley”*.

Las acciones y resultados del proyecto han contribuido a las siguientes metas del ODS 6:

- 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda
- 6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización
- 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

Conclusiones del caso

1. La generación de información de calidad para la gestión de recursos naturales, particularmente el agua, es crucial para la toma de decisiones, desde el nivel familia hasta autoridades locales. Este proyecto contribuye al cierre de la brecha de información que existe actualmente en el tema de agua y saneamiento, pero va más allá. Abre la posibilidad a que niños, niñas, jóvenes y sus maestros sean los protagonistas de la investigación científica de sus cuencas y logra la apropiación de los recursos naturales por parte de la comunidad, es decir, se construye desde el medio ambiente y se restablece la relación con el entorno a partir de propuestas y recomendaciones para mejorar la condición del agua.
2. Los vínculos con científicos locales y extranjeros, con instancias mundiales y regionales de discusión sobre el agua, entre otros, reivindicaron la importancia de la investigación escolar y la participación de estudiantes

y maestros en la búsqueda de soluciones locales. Los datos recolectados para la calidad del agua en las fuentes hídricas estudiadas durante el proyecto indican que se trata de microcuencas con un grado medio y alto de contaminación. Así lo reporta el CTA en su Informe Técnico Final: “[Los diagnósticos registran] valores por encima de los niveles permisibles para el consumo humano en los parámetros fisicoquímicos tomados por el equipo multiparamétrico [empleado]”.

Si bien el CTA encuentra en su análisis que algunas quebradas diagnosticadas *“cuentan con valores por debajo de los límites permisibles para el consumo humano, es indispensable que se realicen otro tipo de estudios y pruebas de laboratorio donde se puedan conocer si hay presencia de metales, coliformes fecales, entre otros contaminantes.”* Esto nos permite concluir que el proyecto brinda una oportunidad de generar información y conciencia sobre la idoneidad de usar el agua de las fuentes hídricas para el abastecimiento humano de las veredas aledañas. Responde a necesidades verdaderas en términos científicos y pedagógicos.



Somos un fondo privado colombiano con 20 años de experiencia en inversiones sostenibles en ambiente y niñez. Detonamos oportunidades y generamos conexiones que faciliten el aprendizaje y trabajo colectivo dentro de la organización y con otras instituciones tanto públicas como privadas.

www.fondoaccion.org • (+57) 1 285 3862 ext 101 • Cra 7 N° 32 - 33 piso 27 • Bogotá - Colombia

   @FondoAccion