



# MODELO INTEGRADO DE MANEJO DE MICROCUENCAS CAFETERAS EXPERIENCIA "MANOS AL AGUA"



**MODELO INTEGRAL DE MANEJO DE  
MICROCUENCAS CAFETERAS EN COLOMBIA  
EXPERIENCIA "MANOS AL AGUA"**

**Rodrigo Calderón Correa\***  
**Nelson Rodríguez Valencia\*\***

---

\* Director Proyecto Gestión Inteligente  
del Agua, FNC

\*\* Investigador Científico III  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
Cenicafé

---



Gestión Inteligente del Agua - Manos al Agua es una asociación público-privada que generó un modelo para habilitar y mejorar los sistemas para la cooperación intersectorial, la caficultura sostenible, la protección ambiental, y la toma de decisiones, que ha permitido contribuir a enfrentar los desafíos del desbalance hídrico para el sector cafetero y su cadena de valor, estableciendo condiciones ambientales, sociales y productivas para: reducir la pobreza, mejorar el bienestar rural, contribuir a la paz y alcanzar el desarrollo sostenible en la zona rural colombiana.

# Modelo integral de manejo de microcuencas cafeteras en Colombia - Experiencia Manos al Agua

Manos al Agua - GIA es un proyecto innovador que actuó en el territorio con un enfoque de manejo de microcuencas cafeteras buscando mejorar la gestión del agua para apoyar la industria del café de Colombia. Es un Proyecto desarrollado en los departamentos cafeteros de Antioquia, Caldas, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, diseñado para hacer frente a los riesgos que presenta el cambio climático y las situaciones relacionadas con el agua y la producción de café, haciendo uso de nuevas tecnologías para reducir las pérdidas de producción por riesgos climáticos y mitigar el impacto de la producción del grano en el medio ambiente.

Es además una **estrategia diseñada para impactar las regiones y trascender más allá de las pequeñas fincas en forma aislada**, con capacidad de recuperación ambiental, protección del suelo y del recurso hídrico, que involucra a la comunidad y a diferentes actores institucionales para fomentar el desarrollo rural y mejorar su bienestar y calidad de vida.

La agenda mundial reconoce la importancia del agua para el futuro del planeta. Los miembros de la asociación público-privada de Gestión Inteligente del Agua (GIA) – Manos al Agua, la **Federación Nacional de Cafeteros, Cenicafé, Nespresso, Nestlé, la Universidad de Wageningen, la Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional de Colombia APC-Colombia, el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos y the Netherlands Enterprise Agency**, cuentan con el conocimiento y los sistemas para implementar soluciones efectivas y sentar las bases para un futuro mejor. La comunidad y las instituciones se han comprometido.

Con un horizonte de tiempo de cinco años, las etapas de inicio, planificación, instalación de la capacidad de operación, implementación y cierre del Proyecto se llevaron a cabo con resultados destacados en 25 microcuencas cafeteras, estableciendo a Manos al Agua – GIA como un proyecto modelo que generó herramientas y lecciones aprendidas para ser replicadas en cualquier sector productivo de Colombia y el mundo, y articulando diversos actores para construir escenarios de diálogo, comunicación y cooperación a nivel local, nacional e internacional, para generar mecanismos de gobierno del agua y fortalecer la participación comunitaria con enfoque territorial y de manejo del paisaje.

El desarrollo de sistemas para una caficultura sostenible en las fincas a partir de la capacitación y la transferencia tecnológica en soluciones de agua y buenas prácticas; la adopción de planes de mejoramiento continuo que respondieran a las necesidades de los caficultores y su potencial productivo, prestando atención a los ecosistemas en los que se desarrolla la actividad cafetera que protege el entorno productivo pero que son vulnerables a los impactos de prácticas inadecuadas de productores y comunidades; y el abordaje del entorno para proteger el recurso hídrico y promover instrumentos de motivación a la protección del mismo fueron acciones implementadas en el marco del Proyecto.

Adicionalmente el Proyecto orientó la toma de decisiones relacionadas con la incidencia climática en el cultivo de café y el uso razonable de los recursos naturales para mitigar los impactos ocasionados por las actividades cafeteras, y fomentó el buen gobierno y la responsabilidad social, elementos fundamentales para ser apropiados por todas las partes involucradas, para lograr de manera sostenible, ética y responsable los resultados y beneficios esperados.

Al final del Proyecto el **92%** de las microcuencas presentaron evidencia de mejora en la calidad del agua de sus fuentes naturales y **167 millones de m<sup>3</sup>/año** de agua descontaminada fue **puesta a disposición** gracias a las acciones emprendidas por el proyecto GIA.

La presente publicación recoge la experiencia lograda con este modelo de intervención denominada **Gestión Inteligente del Agua (GIA) – Manos al Agua**. El documento está estructurado en diferentes capítulos que presentan la conceptualización y lineamientos generales de Manos al Agua, el manejo integral de microcuencas cafeteras, las fases del modelo de intervención y los resultados de la implementación, con miras a presentar un camino para el manejo integral del agua en otros territorios y evidenciar el impacto alcanzado con el buen manejo de microcuencas cafeteras.



**Listado de publicaciones complementarias**, al Modelo integral de manejo de microcuencas cafeteras en Colombia - La experiencia de Gestión Inteligente del Agua (GIA) – Manos al Agua.

El siguiente listado corresponde a publicaciones que buscan ampliar lo realizado en el Proyecto, bajo una iniciativa integral que definió todas las acciones mediante planes de trabajo a nivel técnico-económico, social, ambiental y de buen gobierno. Estas publicaciones complementarias presentarán en más detalle los elementos más relevantes de la mayoría de los planes de trabajo que soportaron la estrategia.

No,	Tema de publicación	Componente
1	Modelo de integral de manejo de microcuencas cafeteras experiencia Manos al Agua.	
2	Comunidades cafeteras por el buen gobierno del agua.	
3	Transferencia de tecnología y extensión rural.	
4	Comunidades competentes, transformando sus microcuencas.	
5	Impacto económico en las fincas cafeteras de Colombia.	
6	Análisis del retorno social de la inversión del proyecto Manos al Agua.	
7	Sistematización, transferencia y sostenibilidad de GIA.	
8	La experiencia en beneficio ecológico comunitario GIA.	
9	Tecnologías apropiadas para el tratamiento de aguas en fincas cafeteras.	
10	Plan manejo forestal de microcuencas cafeteras.	
11	Conservación de suelos y agua.	
12	Análisis de paisaje en una microcuenca GIA	
13	Monitoreo climático: herramienta al servicio de la caficultura colombiana.	
14	Calidad del agua en microcuencas cafeteras de Colombia.	
15	Guía técnica de la huella hídrica del café en Colombia.	
16	<i>QuicKScan</i> .	

Distintivo	Componente GIA
	C1. Agua responsabilidad de todos
	C2. Agua para una caficultura sostenible
	C3. Ecosistemas hídricos estratégicos
	C4. Decisiones responsables frente al agua



## **Socios Fundadores**

Roberto Vélez Vallejo  
**Gerente General**  
Federación Nacional de Cafeteros, FNC

Jean-Marc Duvoisin  
**CEO, Nespresso**

Mark Schneider  
**Chief Executive Officer**  
Nestlé

Alejandro Gamboa Castilla  
**Director General**  
Agencia de Cooperación Internacional de Colombia  
APC Colombia

## **Wageningen University and Research**

Álvaro L. Gaitán Bustamante  
**Director Cenicafé**

Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos y Netherlands Enterprise Agency

## **Comité Directivo**

Marcelo Burity  
**Green Coffee Development**  
Nestlé

Paulo Barone  
**Sustainability Program - Coffee**  
Nespresso

Charon Zondervan  
**Wageningen University and Research**  
Programme Coordinator  
Environmental Sciences Group

Hernando Duque Orrego  
**Gerente Técnico**  
FNC

## **Director del Proyecto Manos al Agua, FNC**

Rodrigo Calderón Correa

## **Comité Técnico Científico**

Wouter Wolters  
**Wageningen University and Research**  
Environmental Research

Carlo Conforto Galli  
**Technical Manager Water Resources**  
Nestlé

Nelson Rodríguez  
**Investigador Científico**  
Cenicafé, FNC

Laura Miguel Ayala  
**Wageningen University and Research**  
Environmental Research

## **Comité Operativo**

Ricardo Piedrahita  
**Strategic Sourcing and Sustainability Manager**  
Supply Chain  
Nestlé Colombia

Santiago Arango  
**Green Coffee Project Manager**  
Nespresso Colombia

Nelson Rodríguez  
**Ph.D. en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente**  
Investigador Científico  
Cenicafé, FNC

**Equipo Administrativo, Coordinador, Científico y Técnico del Proyecto**

## **Comité Editorial Cenicafé**

Álvaro León Gaitán Bustamante  
**Ph.D. Director - Cenicafé**

Pablo Benavides Machado  
**Ph.D. Ing. Agrónomo**  
Entomología - Cenicafé

Juan Rodrigo Sanz Uribe  
**Ph.D. Ing. Mecánico**  
Poscosecha - Cenicafé

Carmenza Esther Góngora Botero  
**Ph.D. Microbiólogo**  
Entomología - Cenicafé

José Ricardo Acuña Zornosa  
**Ph.D. Microbiólogo**  
Fisiología - Cenicafé

Siavosh Sadeghian Khalajabadi  
**Ph.D. Ing. Agrónomo**  
Suelos - Cenicafé

**Secretaría técnica del Comité editorial, revisión de textos y corrección de estilo**

Sandra Milena Marín López  
**Ing. Agrónoma MSc**

**Revisión textos Proyecto GIA**  
Paola Castaño Aristizábal

**Diseño y diagramación**  
Paula Andrea Marroquín Bonilla

**Fotografías**  
Archivo Cenicafé  
David Bonilla Abreo

**Mapas**  
Felipe Carvajal Monroy

**Impreso por**  
Javegraf

# Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Presentación y agradecimiento</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Conceptualización y lineamientos generales de Manos al Agua - GIA</b>	<b>17</b>
	Problemática en torno al agua.....	18
	Antecedentes de la institucionalidad cafetera hacia la gestión del recurso hídrico.....	21
	La alianza público-privada (APP) de Manos al Agua - GIA.....	22
	Hacia la gestión integral del recurso hídrico (GIRH).....	24
	Gestión Inteligente del Agua - Manos al Agua - GIA.....	24
	Alineación de Manos al Agua - GIA con las estrategias de sostenibilidad y de agua.....	25
	Contexto geográfico donde se desarrolló Manos al Agua - GIA.....	35
	Estructura del proyecto Gestión Inteligente del Agua - Manos al Agua - GIA.....	38
<b>4</b>	<b>Manejo Integral de Microcuencas Cafeteras</b>	<b>41</b>
	Las microcuencas cafeteras.....	42
	Criterios de selección de microcuencas cafeteras en Manos al Agua - GIA.....	44
	Criterios de delimitación de microcuencas cafeteras en Manos al Agua - GIA.....	45
	Estrategia de manejo de región - Enfoque de gestión integral de microcuencas.....	46
<b>5</b>	<b>Fases del Modelo de Intervención Manos al Agua - GIA</b>	<b>49</b>
	Fase de planificación para el manejo de microcuencas.....	50
	Teoría del cambio.....	72
	Fase de establecimiento de la capacidad de operación.....	80
	Fase de implementación en las microcuencas.....	90
	Fase de cierre del proyecto Manos al Agua - GIA.....	109
<b>6</b>	<b>Resultados de la implementación de la estrategia Manos al Agua - GIA</b>	<b>111</b>
	Componente Agua es responsabilidad de todos.....	112
	Componente Agua para una caficultura sostenible.....	117
	Componente Ecosistemas hídricos estratégicos.....	125
	Componente Decisiones responsables frente al agua.....	131
	Administración, buen gobierno, manejo de riesgos, género y responsabilidad social.....	134
	Resultados desde el punto de vista de la ubicación de las acciones en el territorio.....	144
<b>7</b>	<b>Impacto alcanzado con el Proyecto Manos al Agua – GIA en el manejo de microcuencas</b>	<b>147</b>
	Impactos de mediano y largo plazo.....	148
	Logros e impacto respecto de la línea base.....	151
	Logros con base en la teoría de cambio del proyecto Manos al Agua – GIA.....	154
	Ahorro de agua en fincas en el proceso de beneficio ecológico del café y por dispositivos sanitarios.....	159
	Reducción de la contaminación potencial de las aguas residuales a nivel de finca.....	160
	Disminución de la contaminación en las microcuencas.....	162
	Volumen total de agua ahorrada en regiones del proyecto.....	163
	Aprendizajes logrados para hacer rentable y sostenible la acción de manejo de microcuencas en Manos al Agua - GIA.....	164
	Manos al Agua - GIA, una iniciativa para el posconflicto en Colombia.....	167
<b>8</b>	<b>El camino para el manejo de microcuencas cafeteras hacia la GIRH</b>	<b>171</b>
	Elementos base para el manejo de microcuencas hacia la GIRH.....	172
	Líneas de acción para continuar y fortalecer el trabajo realizado en las microcuencas cafeteras Manos al Agua - GIA.....	175
	Líneas de acción para abordar el inicio de una estrategia en nuevas microcuencas.....	178
<b>9</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>183</b>
<b>10</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>189</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>196</b>
	<b>Anexo digital 1: Figuras de resultado comparativo del proyecto de la RedGIA para los 29 KPI.....</b>	<b>196</b>
	<b>Anexo digital 2: Mapas de las 25 microcuencas con las acciones de implementación realizadas.....</b>	<b>196</b>





Manos al Agua  
Instituto Colombiano del Agua



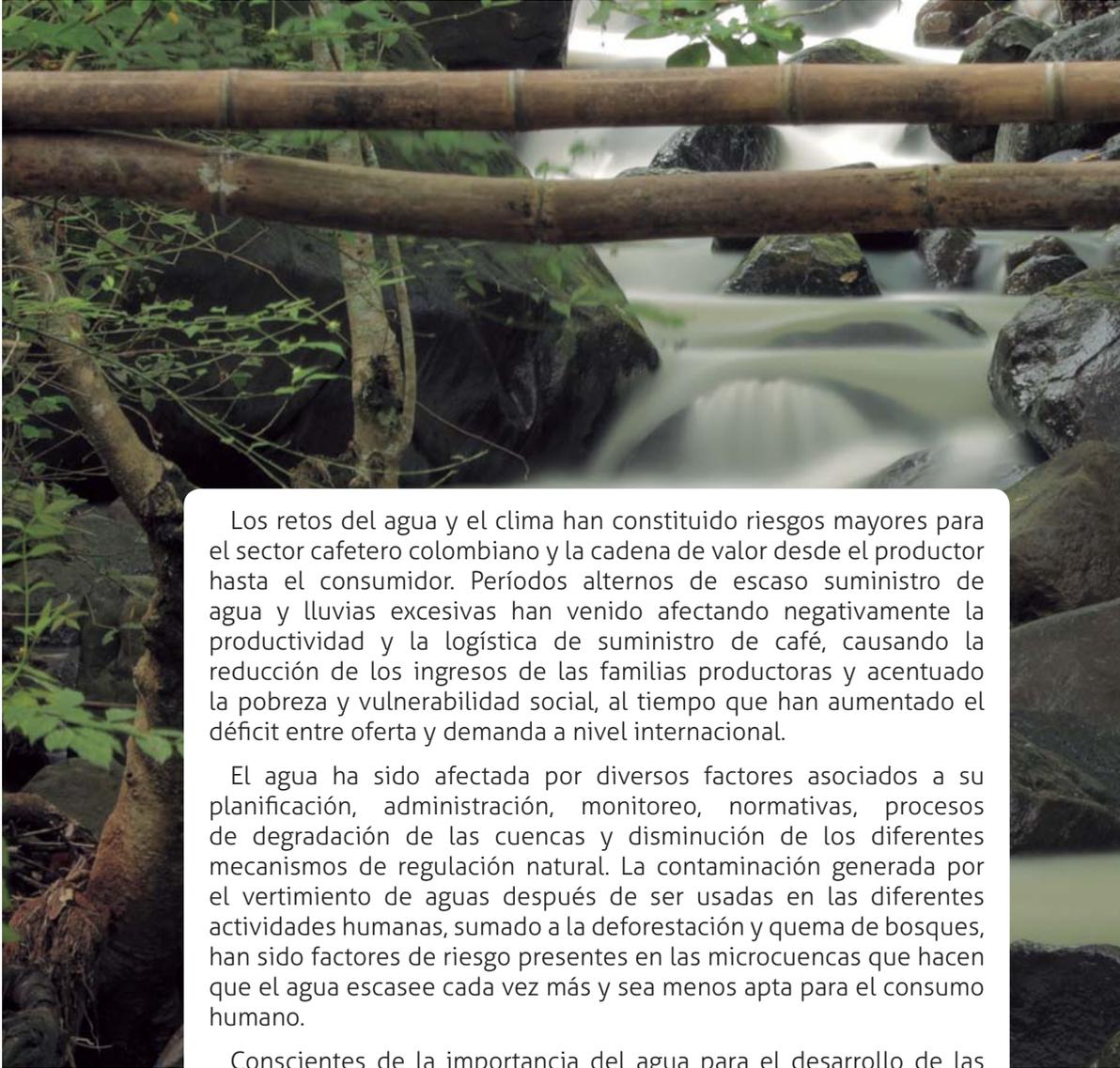
---

## Modelo integral de manejo de microcuencas cafeteras en Colombia - Experiencia "Manos al Agua"

---

INTRODUCCIÓN

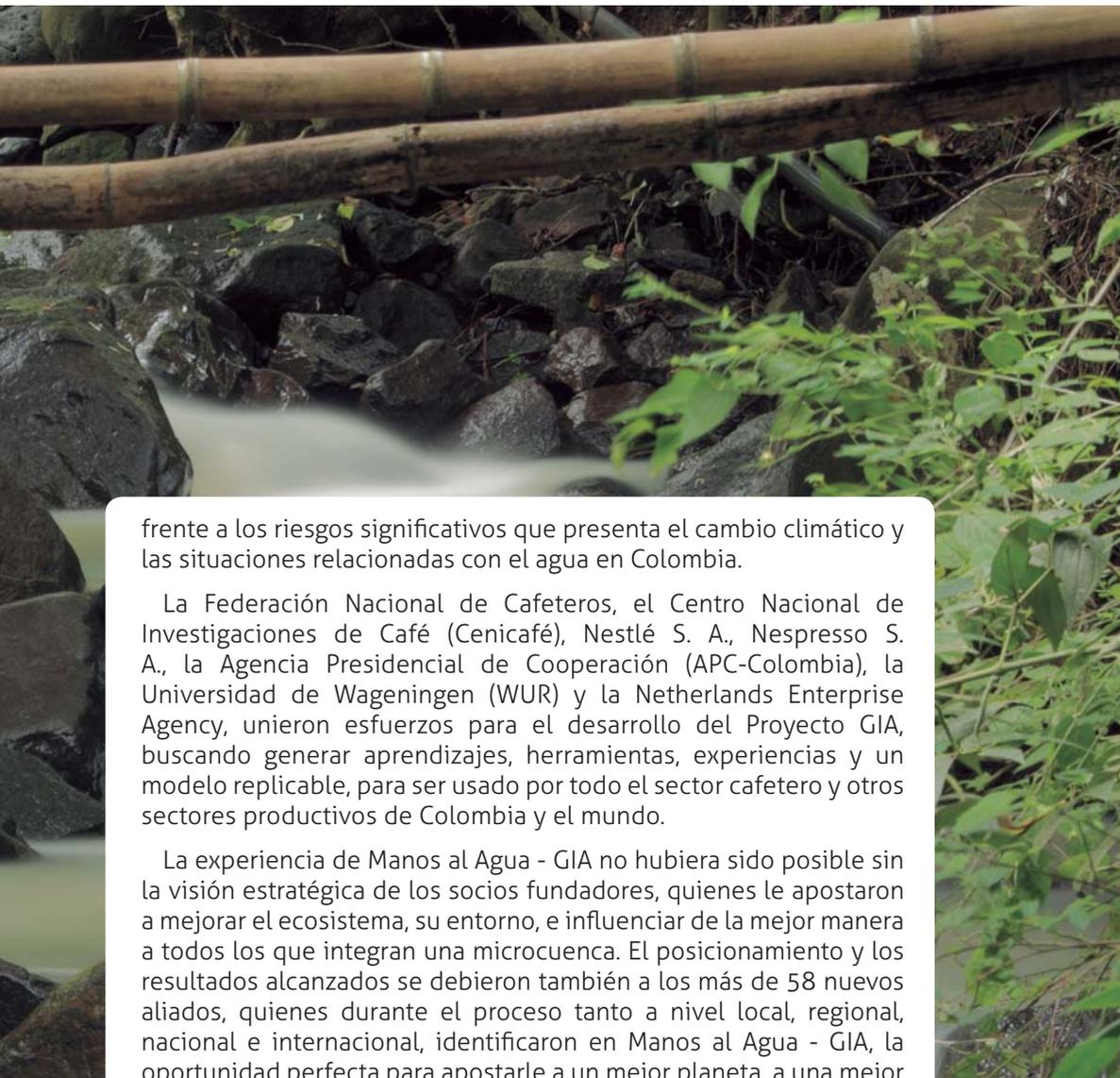
1



Los retos del agua y el clima han constituido riesgos mayores para el sector cafetero colombiano y la cadena de valor desde el productor hasta el consumidor. Períodos alternos de escaso suministro de agua y lluvias excesivas han venido afectando negativamente la productividad y la logística de suministro de café, causando la reducción de los ingresos de las familias productoras y acentuado la pobreza y vulnerabilidad social, al tiempo que han aumentado el déficit entre oferta y demanda a nivel internacional.

El agua ha sido afectada por diversos factores asociados a su planificación, administración, monitoreo, normativas, procesos de degradación de las cuencas y disminución de los diferentes mecanismos de regulación natural. La contaminación generada por el vertimiento de aguas después de ser usadas en las diferentes actividades humanas, sumado a la deforestación y quema de bosques, han sido factores de riesgo presentes en las microcuencas que hacen que el agua escasee cada vez más y sea menos apta para el consumo humano.

Conscientes de la importancia del agua para el desarrollo de las comunidades cafeteras colombianas y del impacto de la producción de café sobre ella, se estructuró e implementó el proyecto Gestión Inteligente del Agua (GIA) – Manos al Agua, como un proyecto innovador que actuó en el territorio con un enfoque de manejo en microcuencas, buscando mejorar la gestión del recurso hídrico, dentro de un contexto sostenible, para apoyar la industria del café de Colombia, brindar elementos para la viabilidad del negocio cafetero y favorecer el desarrollo y bienestar de sus comunidades. Un esfuerzo a cinco años de múltiples partes interesadas, diseñado para hacer



frente a los riesgos significativos que presenta el cambio climático y las situaciones relacionadas con el agua en Colombia.

La Federación Nacional de Cafeteros, el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), Nestlé S. A., Nespresso S. A., la Agencia Presidencial de Cooperación (APC-Colombia), la Universidad de Wageningen (WUR) y la Netherlands Enterprise Agency, unieron esfuerzos para el desarrollo del Proyecto GIA, buscando generar aprendizajes, herramientas, experiencias y un modelo replicable, para ser usado por todo el sector cafetero y otros sectores productivos de Colombia y el mundo.

La experiencia de Manos al Agua - GIA no hubiera sido posible sin la visión estratégica de los socios fundadores, quienes le apostaron a mejorar el ecosistema, su entorno, e influenciar de la mejor manera a todos los que integran una microcuenca. El posicionamiento y los resultados alcanzados se debieron también a los más de 58 nuevos aliados, quienes durante el proceso tanto a nivel local, regional, nacional e internacional, identificaron en Manos al Agua - GIA, la oportunidad perfecta para apostarle a un mejor planeta, a una mejor Colombia y a una mejor caficultura.

**El agua es un recurso natural esencial para la producción de café; los productores han sido los principales usuarios del agua dulce y estarán gravemente amenazados si el agua se agota. La actividad cafetera de Colombia ha sufrido por la variabilidad climática, pero este sector ha trabajado incansablemente con el apoyo de muchas instituciones.**





---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTO

Es un honor haber sido parte de la gestión del cambio en Colombia y sobre todo de un proceso tan importante y trascendental para el país como lo fue el proyecto Gestión Inteligente del Agua (GIA) - Manos al Agua, la mayor iniciativa en el sector cafetero frente a la problemática del agua y la variabilidad climática, actuando para mitigar los impactos negativos en nuestro entorno. Manos al Agua es un ejemplo de cómo enfrentar los desafíos del desbalance hídrico.

Nada de esto habría sido posible sin la voluntad y el compromiso de los socios fundadores, de los cuales hacemos parte (*Netherlands Enterprise Agency*, Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia, Nestlé, Nespresso, Universidad de Wageningen y Cenicafé), y de todos aquellos que creyeron en el proyecto y se sumaron a la iniciativa durante los cinco años de ejecución, por medio de la plataforma Manos al Agua, trabajando en conjunto para establecer condiciones ambientales, sociales y productivas para reducir la pobreza e impulsar la convivencia pacífica y el desarrollo sostenible en la zona rural colombiana.

El proyecto aportó a la construcción de territorios resilientes con una gestión integral del recurso hídrico, para un impacto positivo en la naturaleza, el paisaje y las comunidades. Siendo un piloto, se intervinieron 25 microcuencas para generar un modelo de preservación del capital natural y desarrollo territorial en Colombia en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Valle del Cauca y Nariño.

Para nadie es un secreto que la variabilidad climática está afectando a Colombia desde hace algún tiempo y, por esta razón, es el momento de actuar; el momento de cambiar hábitos es ahora; el momento de dejar de quedarse en el discurso ambientalista y tomar acciones es ¡ya!

Nosotros no vamos a estar para ver las consecuencias de nuestros actos o la falta de ellos; los que van a sufrir son nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos. Con Manos al Agua fomentamos una cultura desde cada hogar cafetero, incluyendo a cada uno de los miembros de las familias, para concientizar sobre el cuidado del recurso hídrico con acciones reales de soluciones de agua en la finca, manejo ambiental y buen gobierno, para que las futuras generaciones tengan un entorno digno de habitar.

Estas iniciativas no serían verdaderamente exitosas si no se compartieran las experiencias y lecciones aprendidas, para contribuir a que futuros proyectos puedan generar cada vez más impactos positivos. Por esta razón, hemos entendido el deber con Colombia y con el mundo de compartir y difundir un modelo capaz de ser replicado en cualquier sector productivo.

Se han desarrollado 16 publicaciones que contienen las acciones realizadas con los 24 planes de trabajo en los componentes de Agua responsabilidad de todos, Agua para una caficultura sostenible, Ecosistemas hídricos estratégicos y Decisiones responsables frente al agua.

El futuro existe si cuidamos nuestro presente, por eso todos ¡Manos al Agua!

**Roberto Vélez Vallejo**

Gerente General

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

## **AGRADECIMIENTOS**

Permítame expresar mis más sinceros agradecimientos a todo el equipo participante de este importante proyecto de Gestión Inteligente del Agua (GIA) - Manos al Agua, una iniciativa de cinco años de arduo trabajo de planeación e implementación de un equipo profesional y científico, de dirección y coordinación, conformado por hombres y mujeres de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Cenicafé, la Universidad de Wageningen – UR, Nestlé, Nespresso, la *Netherlands Enterprise Agency* – RVO, y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia, (APC- Colombia), que lograron la culminación de este importante proceso de una manera exitosa y digna de ser replicada, para seguir impactando positivamente las regiones cafeteras, no solo en nuestro país sino en todo el mundo.

A todos los socios fundadores y aliados, al equipo de coordinación del Proyecto, al personal Promotor Desarrollo Rural encargado de la implementación, a los Asistentes de Investigación y a todo el personal de la Federación Nacional de Cafeteros y Comités de Cafeteros que trabajaron y apoyaron esta gran iniciativa de Manos al Agua -GIA, nuestros más sinceros agradecimientos en nombre de las familias caficultoras de Colombia.

### **Rodrigo Calderón Correa**

Director del Proyecto GIA – Coordinador Nacional de Programa Gerencia Técnica  
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia





---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

CONCEPTUALIZACIÓN Y  
LINEAMIENTOS GENERALES DE  
MANOS AL AGUA - GIA

**“Para que la ordenación integrada de los recursos hídricos funcione, las comunidades no solo deben involucrarse o participar en las prácticas locales, sino también ser empoderadas para realizarlas”.**

**Akiko Yamamoto. Asesora Técnica Regional para África en el PNUD. Crónica ONU**

Este capítulo expone los aspectos que fundamentaron la estructuración del proyecto Gestión Inteligente del Agua (GIA) - Manos al Agua, la problemática del agua en el sector, la alianza público-privada como mecanismo de interacción y la alineación con las estrategias de sostenibilidad y de agua de diferentes ámbitos, la visión y propósito del proyecto, el contexto geográfico donde se llevó a cabo y la estructura del modelo propuesto.

## **Problemática en torno al agua**

“Los grandes asentamientos humanos y los polos de desarrollo industrial, agrícola, pecuario e hidroenergético en el país se han dado en regiones donde la oferta hídrica es menos favorable, lo que ha generado presiones sobre el recurso y señales preocupantes por los problemas de disponibilidad de agua en algunos municipios y áreas urbanas, en especial durante períodos con condiciones climáticas extremas, como las épocas secas y aquellas con presencia del fenómeno cálido del Pacífico (El Niño)” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

En Colombia el agua es un recurso natural esencial para la producción de café; los productores son los principales usuarios del agua y estarán gravemente amenazados si esta se agota. La sequía, las lluvias intensas y la erosión generan pérdidas de cosecha, de suelo y de biodiversidad. En un 30% se reduce la productividad del café debido a las variaciones del agua; los rendimientos del cultivo se reducen y los ingresos de los productores son inciertos; salud, vivienda y medios de vida se han afectado por fuentes de agua contaminadas y por ecosistemas inestables; daños y conflictos en la comunidad a un alto costo económico y social. Es así como la actividad cafetera de Colombia viene sufriendo por la variabilidad climática (Figura 1).

La variabilidad climática ha afectado la productividad y calidad del café en Colombia; como ejemplo, el fenómeno La Niña en los años 2010/11 fue considerado como el evento más fuerte de los últimos 60 años, con lluvias por encima del promedio histórico en un 37%. Los significativos incrementos en la humedad, la poca luz solar y baja temperatura tuvieron importantes consecuencias para la floración del café, el desarrollo de las cerezas y el crecimiento de los árboles, causando un descenso de producción del 12% con respecto al año anterior (Cenicafé, 2011). Las fuertes precipitaciones aceleraron el proceso de erosión del suelo, causando las pérdidas estimadas de 939.844 hectáreas productivas por inundaciones y deslizamientos en el año 2011 (DANE-DIMPFE 2012).

Por otra parte, este fenómeno fue seguido por un fuerte fenómeno de El Niño en el año 2012, con una grave falta de lluvia y humedad, causando una reducción del 30% al 40% de la cosecha anual y hasta un 40% de ingresos para las familias cafeteras (Cenicafé-FNC, 2012).

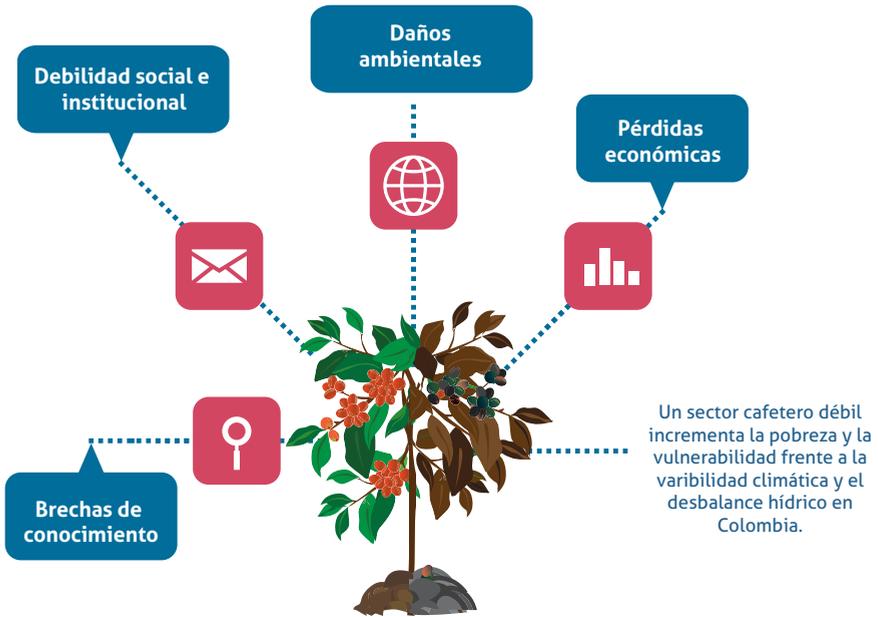


Figura 1. Problemática del agua en el sector rural cafetero.

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), ha establecido la Problemática y Conflictos relacionados con el recurso hídrico en Colombia, desde el punto de vista de oferta, demanda, calidad, riesgos y gestión de recursos que soportan la necesidad de iniciativas como la de Manos al Agua - GIA (Figura 2).

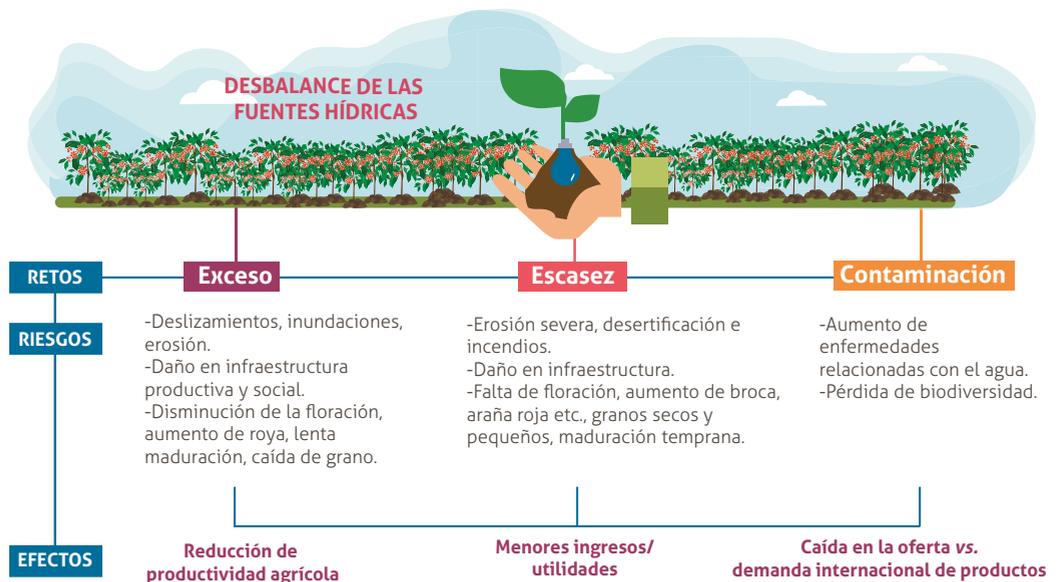


Figura 2. Desafíos del Agua - Obstáculos para el desarrollo y la lucha contra la pobreza.

El cultivo, la recolección y el procesamiento del café dependen del agua dulce para una buena condición productiva y para asegurar un adecuado procesamiento; la calidad y la cantidad del agua influye en la productividad y calidad del grano y, por ende, en la calidad de la bebida del café. Estudios recientes han mostrado que los niveles de gestión medioambiental son inferiores, particularmente en relación con el manejo poscosecha y de aguas residuales domésticas. La mayoría de los pequeños agricultores implementan sistemas de baja tecnología que son muy ineficientes, usando más de 20 L de agua por kilogramo de café pergamino seco. También carecen de sistemas de tratamiento de agua, descargando las aguas residuales de procesamiento directamente en el suelo y en las fuentes de agua (Cenicafé, 2011). Estos aspectos fueron coincidentes en las zonas donde se implementó el proyecto Manos al Agua - GIA, soportado en el diagnóstico realizado en los años 2013 – 2014.



## Antecedentes de la Institucionalidad Cafetera hacia la gestión del recurso hídrico

Desde 1927 el esfuerzo de la Institucionalidad Cafetera se ha dirigido a fortalecer no solo el aparato productivo de la caficultura colombiana sino a procurar la sostenibilidad del sector y el mejoramiento de la calidad de vida y bienestar de las familias en el territorio nacional.

La creación de Cenicafé (1938) y del Servicio de Extensión (1959) fueron hitos fundamentales y servicios institucionales para el soporte a la producción, el desarrollo de la caficultura y el fortalecimiento del gremio cafetero en Colombia (Figura 3).

En procura del desarrollo integral de la zona cafetera la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), desde 1980, incorporó a sus actividades de planificación y acción, la investigación en tecnologías de soluciones de agua en la finca, el desarrollo de variedades resistentes a la roya, el Sistema de Información Cafetera (SICA) y el concepto de cuenca hidrográfica y su manejo como unidad geográfica.

El compromiso con el desarrollo sostenible fue parte integral de la promesa de valor de la FNC a partir del año 2000, de cara a las familias y comunidades cafeteras, con un proceso de sostenibilidad en acción y la promoción y posicionamiento de los cafés especiales de origen y sostenibles. Fue la década en la que se dio comienzo al trabajo con aliados estratégicos como Nestlé y Nespresso, para soportar la sostenibilidad, la calidad y la productividad en la cadena de valor del café.

A partir del año 2010 el trabajo por una caficultura climáticamente adaptable con un enfoque de calidad y producción sostenible marcó el camino para la consolidación del café de Colombia, producido de manera amigable con el medio ambiente y enfocándose hacia la adaptación a la variabilidad climática.

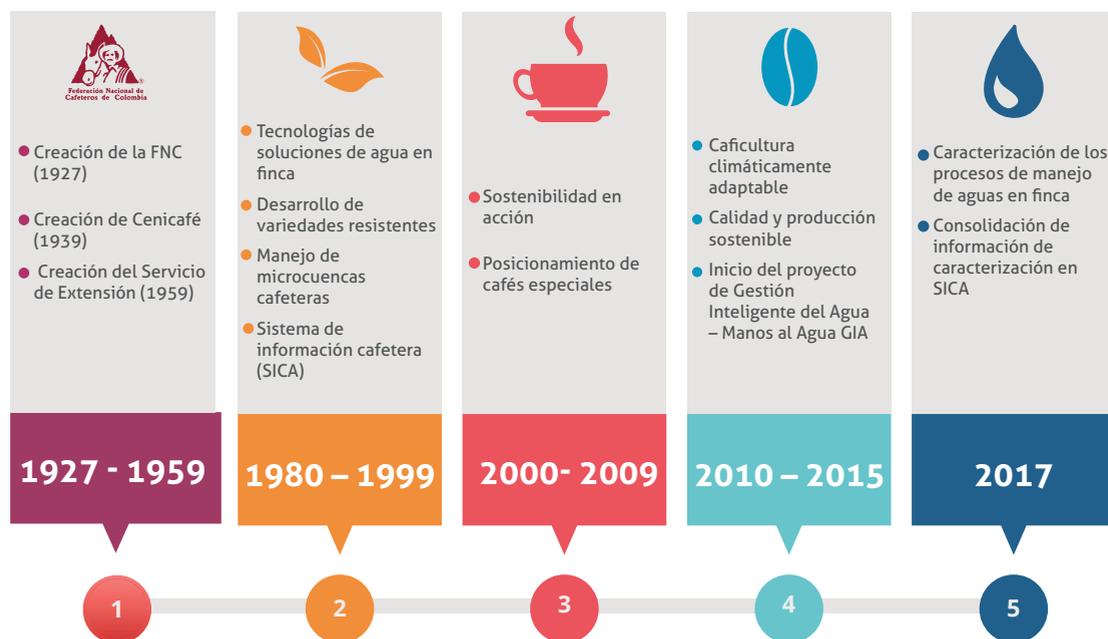


Figura 3. Hitos importantes de la institucionalidad hacia la gestión del recurso hídrico.

El año 2013 fue importante porque permitió a la Federación Nacional de Cafeteros proponer la alianza público-privada de **Gestión Inteligente del Agua Manos al Agua**, lo que marcó un hito importante en el sector cafetero colombiano y permitió catalizar el esfuerzo colectivo mediante un proceso integral, fomentando un nuevo enfoque de trabajo en el sector rural.

Desde al año 2017, Manos al Agua - GIA permitió generar un legado donde las herramientas, procedimientos y aprendizajes logrados han dado las bases para un modelo de intervención estratégico enfocado en lo ambiental. La caracterización de los procesos de manejo de aguas en la finca y la consolidación de esta información en el SICA (Sistema de Información Cafetero ®) permitirá determinar el impacto positivo, tanto en el ahorro como en el manejo de la contaminación en las microcuencas cafeteras de todo el país, posicionando aún más al sector como el líder en el trabajo para el desarrollo rural sostenible.

**Conciencia, el momento de actuar.** El sector cafetero colombiano ha reconocido la importancia del agua para el futuro y bienestar de la población rural, y es por eso que con esta iniciativa se permitió trazar una ruta para la acción en torno a la gestión integral del recurso hídrico en los territorios, las microcuencas. La FNC y sus socios contaron con los recursos, el conocimiento y los sistemas para implementar soluciones efectivas y sentar las bases para un futuro mejor. Las comunidades y las instituciones se comprometieron, el sector gubernamental decidió apoyar y tomar medidas, los socios de la alianza público privada (APP) - GIA - Manos al Agua invirtieron, los caficultores decidieron tomar acciones y es un mandato cafetero.

*“Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz del agua, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente”.*

*(Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).*

## La alianza público-privada (APP) de Manos al Agua - GIA



Desde el 1 de julio del 2013 la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC) y Cenicafé, en alianza con Nestlé S.A, Nespresso S.A, la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC-Colombia), la Universidad de Wageningen (WUR) y *Netherlands Enterprise Agency*, dieron inicio a las actividades establecidas en el marco del proyecto Gestión Inteligente del Agua (GIA) Manos al Agua. La estrategia desarrolló un proceso metodológico para mejorar el desempeño ambiental en las fincas cafeteras y en las cuencas hidrográficas, implementando planes de gestión del agua adecuados a las necesidades y circunstancias locales.

La APP de GIA fue un gran instrumento de colaboración entre las instituciones públicas y las empresas privadas, encaminada a desarrollar este proceso mediante un acuerdo estratégico de colaboración. Los socios fundadores de la APP proporcionaron financiamiento para la implementación del proyecto, tomando cada uno su papel con la seriedad y compromiso que un trabajo de esta magnitud implica. La APP se basó en acuerdos de cooperación, en años de experiencia conjunta e intereses comunes, que generó un modelo replicable para que otras regiones y sectores adopten nuevas estrategias que promuevan el desarrollo sostenible y la convivencia pacífica alrededor de las cuencas hídricas en Colombia.

El Proyecto fue clave para lograr los objetivos y compromisos de todos los socios fundadores, quienes buscaron generar una estrategia en torno a la gestión inteligente del agua en Colombia.



1. Promocionar la participación comunitaria y el buen gobierno.
2. Elaborar políticas públicas y acciones para la gestión del agua y anticipados al cambio climático.
3. Inversión financiera para el desarrollo rural y la protección del medio ambiente.



1. Experiencia en programas de mejora para la cadena de suministro de café.
2. Capacidad para la administración y ejecución de proyectos.
3. Inversión financiera para la sostenibilidad del sector.
4. Asegurar casos de negocio para los agricultores con el desarrollo de los mercados del café.



1. Transferencia de tecnología y conocimientos.
2. Generación de conocimiento.
3. Desarrollo e implementación de redes de aprendizaje.





En Colombia el café va más allá de ser el principal producto agrícola: es la base de la economía rural y del tejido social en la región andina. Pero el café está intrínsecamente ligado al agua, tanto para el cultivo como para el procesamiento del grano, siendo los caficultores los usuarios del agua más importantes en las zonas montañosas. El aumento de la incertidumbre sobre la disponibilidad de agua debido a la variabilidad del clima y a los impactos negativos sobre la calidad del agua de la actividad en sí, pone la condición del agua en el centro de atención.

*“La gestión integrada del recurso hídrico en la caficultura colombiana hace referencia a la conservación y uso racional del preciado líquido en la zona cafetera y comprende el manejo del agua superficial y subterránea, involucrando aspectos cuantitativos, cualitativos y ecológicos, e incorporando prácticas sostenibles para el uso y aprovechamiento eficiente del agua y la prevención y el control de la contaminación hídrica, además del manejo de los riesgos asociados al agua mediante un manejo integrado de plagas y del suelo, con la minimización de la contaminación hídrica por efecto de agroquímicos y pesticidas y la pérdida de fertilidad del suelo por acción de las lluvias”.*

*(Cenicafé, 2011).*

La Gestión Inteligente del Agua - GIA - Manos al Agua surgió como iniciativa para promover y liderar en el sector cafetero un modelo alrededor a la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Como factores críticos de éxito para el despliegue del enfoque a utilizar en el proyecto estaban: los agricultores organizados, la capacidad de implementación y liderazgo gremial de la FNC, la participación del sector privado con Nestlé y Nespresso, y del gobierno colombiano y neerlandés, y la ciencia con la vinculación de Cenicafé y WUR.

## Gestión inteligente del agua. Manos al Agua - GIA

**Visión.** Al año 2018 los departamentos cafeteros de Manos al Agua lograron un modelo de gestión integral de microcuencas, escalable, sostenible y replicable, con impactos positivos evidentes en las dimensiones productiva, social, ambiental y de buen gobierno en los territorios cafeteros, con la capacidad de trascender a otros sectores.

**Propósito.** Manos al Agua buscó habilitar y mejorar los sistemas para la Cooperación intersectorial, la caficultura sostenible, la protección ambiental y la toma de decisiones, con el fin de contribuir a enfrentar los desafíos del desbalance hídrico para el sector cafetero y su cadena de valor, estableciendo condiciones ambientales, sociales y productivas para: Reducir la pobreza, mejorar el bienestar rural, contribuir a la paz y alcanzar el desarrollo sostenible en la zona rural colombiana.

## Manos al Agua - GIA en cifras



## Alineación de Manos al Agua - GIA con las estrategias de sostenibilidad y de agua

Gestión Inteligente del Agua - GIA - Manos al Agua como modelo innovador se alineó con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia, las estrategias de sostenibilidad y de agua de cada uno de los socios fundadores, así como con las principales iniciativas de sostenibilidad internacionales como el Acuerdo Global Climático (COP21) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, donde la FNC actúa como integrador y líder de la asociación.

Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
<p><b>1</b></p> <p><b>FIN DE LA POBREZA</b></p> <p><b>Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo</b></p> 	<p>Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.</p>	Alineamiento total	<p>Acceso a servicios básicos, recursos naturales y nuevas tecnologías apropiadas.</p>
	<p>Para 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales.</p>	Alineamiento total	<p>Objetivo general, todos los componentes del proyecto.</p>
<p><b>2</b></p> <p><b>HAMBRE CERO</b></p> <p><b>Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible</b></p> 	<p>Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.</p>	Alineamiento parcial	<p>Incremento en productividad de mujeres y agricultores familiares, acceso seguro y equitativo a conocimientos y oportunidades para generación de valor añadido.</p>
	<p>Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.</p>	Alineamiento total	<p>Objetivo general, todos los componentes del proyecto.</p>
	<p>Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente.</p>	Alineamiento parcial	<p>Mantener la diversidad genética de las semillas y las plantas cultivadas mediante buena gestión y diversificación de bancos de semillas y plantas a nivel nacional y regional.</p>
<p>Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados.</p>	Alineamiento total	<p>Aumentar las inversiones incluso mediante cooperación internacional en infraestructura rural, investigación agrícola y servicios de extensión, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas.</p>	

Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
<p><b>3 EDUCACIÓN DE CALIDAD</b></p> <p><b>Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos</b></p> 	<p>Para 2030, aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.</p>	<p><b>Alineamiento parcial</b></p>	<p>Aumentar número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas.</p>
	<p>Para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios.</p>	<p><b>Alineamiento total</b></p>	<p>Alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos y la igualdad entre los géneros.</p>
<p><b>4 IGUALDAD DE GÉNERO</b></p> <p><b>Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas</b></p> 	<p>Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo.</p>	<p><b>Alineamiento total</b></p>	<p>Reducir formas de discriminación contra mujeres.</p>
	<p>Velar por la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles de la adopción de decisiones en la vida política, económica y pública.</p>	<p><b>Alineamiento total</b></p>	<p>Participación de las mujeres en igualdad de oportunidades de liderazgo en los niveles de la adopción de decisiones en la vida política, económica y pública.</p>
<p><b>5 AGUA LIMPIA SANEAMIENTO</b></p> <p><b>Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos</b></p> 	<p>Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.</p>	<p><b>Alineamiento total</b></p>	<p>Mejora de calidad de agua en todo el proceso productivo y a partir de ordenamiento de microcuencas.</p>
	<p>Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua.</p>	<p><b>Alineamiento total</b></p>	<p>Aumento de la utilización eficiente de los recursos hídricos.</p>

Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
<p><b>5</b> <b>AGUA LIMPIA SANEAMIENTO</b></p> <p><b>Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos</b></p> 	<p>Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.</p>	Alineamiento total	<p>Aumentar el número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas.</p>
	<p>Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.</p>	Alineamiento total	<p>Proteger y restablecer los ecosistemas en las microcuencas.</p>
	<p>Para 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, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización.</p>	Alineamiento total	<p>Ampliar la cooperación internacional para crear capacidades en actividades y programas relativos al agua y saneamiento.</p>
	<p>Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.</p>	Alineamiento total	<p>Participación comunitaria en el liderazgo de mejora de gestión de agua y saneamiento.</p>
<p><b>6</b> <b>TRABAJO DECENDENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO</b></p> <p><b>Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos</b></p> 	<p>Mejorar progresivamente, para 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, de conformidad con el marco decenal de programas sobre modalidades sostenibles de consumo y producción, empezando por los países desarrollados.</p>	Alineamiento total	<p>Procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente.</p>
	<p>Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y protegido para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios.</p>	Alineamiento total	<p>Proteger derechos laborales y promover entorno de trabajo seguro.</p>
<p><b>7</b> <b>REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES</b></p> <p><b>Reducir la desigualdad en y entre los países</b></p> 	<p>Para 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.</p>	Alineamiento total	<p>Promover inclusión respetando diversidad étnica, social, religiosa, u otra condición.</p>

Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
<p><b>8</b></p> <p><b>CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</b></p> <p>Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</p> 	<p>Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Aumentar el número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas.</p>
	<p>Para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Proteger y restablecer los ecosistemas en las microcuencas.</p>
<p><b>9</b></p> <p><b>PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE</b></p> <p>Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles para todos</p> 	<p>Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Objetivo general, todos los componentes del proyecto.</p>
	<p>Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.</p>	<p>Alineamiento parcial</p>	<p>Gestión ecológicamente racional de productos químicos y desechos con reducción al mínimo de efectos adversos en el medio ambiente.</p>
	<p>Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Participación en escenarios de política para disminuir desechos y reutilizar.</p>
	<p>Para 2030, velar por que las personas de todo el mundo tengan información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Formación, generación de conocimientos y de información para los participantes.</p>
<p><b>10</b></p> <p><b>ACCIÓN POR EL CLIMA</b></p> <p>Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos</p> 	<p>Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Resiliencia y capacidad de adaptación a riesgos asociados al clima.</p>
	<p>Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Resiliencia y capacidad de adaptación a riesgos asociados al clima.</p>
	<p>Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Formación, sensibilización y fortalecimiento de capacidades locales.</p>

Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
----------	------	----------------------	------------------------

10

### ACCIÓN POR EL CLIMA

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos



Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños estados insulares en desarrollo, centrándose en particular en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

Alineamiento total

Aumentar número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas.

11

### VIDA DE ECOSISTEMA TERRESTRE

Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica



Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

Alineamiento total

Velar por conservación, restablecimiento y uso sostenible del recurso hídrico y protección de ecosistemas.

Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.

Alineamiento total

Reforestación en microcuencas con especies nativas.

Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

Alineamiento total

Plan de bioingeniería para recuperar suelos degradados.

Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

Alineamiento total

Conservación de ecosistemas montañosos en microcuencas a partir de recurso hídrico.

Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad.

Alineamiento total

Integrar servicios ambientales.

Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas.

Alineamiento total

Aumento de recursos financieros apalancados en alianzas público-privadas para conservación del agua.

Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.

Alineamiento total

Volumen de recursos para financiar gestión forestal e incentivos agroforestales.

12

## ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible



Objetivo	Meta	Tipo de alineamiento	Alineación GIA con ODS
<p>Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible</p> 	<p>Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a ellas y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, entre otras cosas mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular en el ámbito de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología.</p>	<p>Alineamiento parcial</p>	<p>Cooperación internacional triangular con intercambio de conocimientos mediante mecanismo de facilitación de tecnología.</p>
	<p>Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluso en condiciones concesionarias y preferenciales, por mutuo acuerdo.</p>	<p>Alineamiento parcial</p>	<p>Tecnologías ecológicamente racionales y transferencia y divulgación.</p>
	<p>Aumentar el apoyo internacional a la ejecución de programas de fomento de la capacidad eficaces y con objetivos concretos en los países en desarrollo a fin de apoyar los planes nacionales orientados a aplicar todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular.</p>	<p>Alineamiento parcial</p>	<p>Apoyo internacional fomento de capacidad eficaz y con objetivos concretos mediante cooperación.</p>
	<p>Mejorar la coherencia normativa para el desarrollo sostenible.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Participación en escenarios de política pública para coherencia normativa.</p>
	<p>Alentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las asociaciones.</p>	<p>Alineamiento total</p>	<p>Participación en esferas pública, público-privada y de la sociedad civil para generar sinergias.</p>



## ALINEAMIENTO CON LOS COMPROMISOS DE COLOMBIA EN LOS ACUERDOS DE PARÍS

### Modelo de alineamiento GIA con compromisos de Colombia

Colombia enfocará sus esfuerzos a 2030, en articulación con otras metas globales que aportan al aumento de resiliencia como las del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la Agenda de Desarrollo a 2030, la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD), así como el marco de acción de Sendai 2015-2030, en las siguientes líneas estratégicas:



- Dirección y administración • Buen gobierno
- Género • Monitoreo y evaluación
- Manejo de riesgos • Responsabilidad social

Sinergias entre adaptación y mitigación.

#### Adaptación basada en socio-ecosistemas

Articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, incluyendo el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana,

#### Adaptación de infraestructura básica y sectores de la economía

Incorporación de consideraciones de adaptación y resiliencia en la planificación sectorial, territorial y del desarrollo.

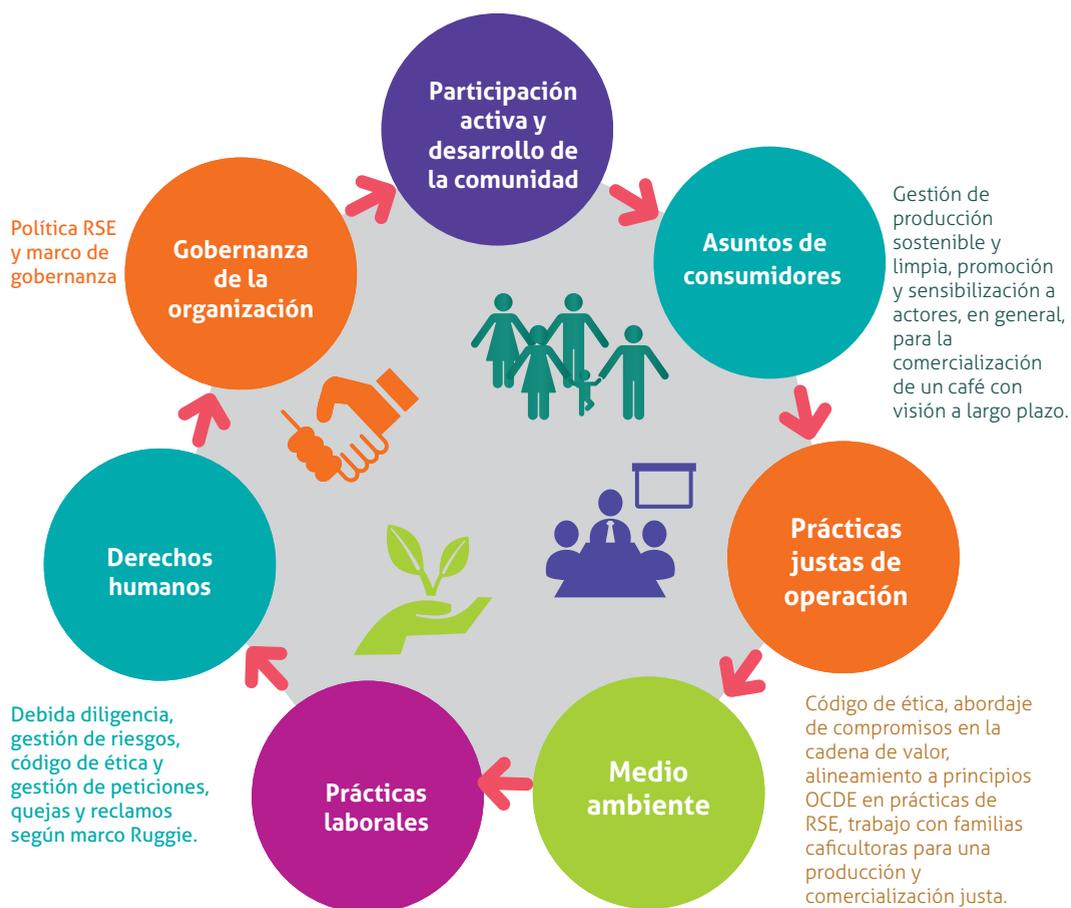
#### Promoción de la educación en cambio climático para generación de cambios de comportamiento

Consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático.

Tomado de: El ABC de los compromisos de Colombia para la COP21, documento elaborado por Fundación Natura, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y WWF-Colombia®.

## ALINEAMIENTO CON MATERIAS FUNDAMENTALES DE ISO 26000

Abordaje de todos los actores relevantes en el territorio, desarrollo de capacidades en las familias caficultoras, integración de niños y jóvenes para relevo generacional, transferencia de tecnologías, procesos productivos y económicos a nivel de finca, inversión social para habilidades en otros ámbitos (género, liderazgo, participación, empoderamiento).





**La población cafetera vinculada correspondió a un 95% de pequeños productores, con menos de 3,0 hectáreas de tierra y cultivos de café de 1,5 hectáreas en promedio (Tabla 1).** Con posesión de parcelas que se administran con la participación de la familia y con dependencia de la producción de café para su subsistencia. En general, el nivel educativo y económico ha sido bajo. El 80% de los productores tenía más de 50 años, lo que mostró una imperiosa necesidad de fortalecer el trabajo con los jóvenes que son el relevo generacional de la población cafetera.

**Tabla 1. Información consolidada de productores, fincas y áreas de intervención.**

Departamento	Municipio	Microcuenca	Número de productores GIA	Número total de fincas	Área microcuenca (ha)	Área total fincas (ha)	Área café (ha)
Antioquia	Abejorral	Quebrada La Liborina	477	484	9.001,42	2.614,13	769,49
	Andes	Quebrada La Chaparrala	688	698	6.399,46	2.363,37	1.412,07
	Jardín	Quebrada San Bartolo	301	305	1.921,65	783,27	487,71
	Pueblorrico	Quebrada La Leona	308	313	2.403,96	836,30	387,03
	Salgar	Quebrada La Gulunga	540	586	4.761,04	2.882,81	1.398,78
			<b>2.314</b>	<b>2.386</b>	<b>24.487,54</b>	<b>9.479,88</b>	<b>4.455,08</b>
Caldas	Aguadas	Quebrada Edén-Bareño	458	535	3.064,40	1.641,09	829,40
	Marquetalia	Quebrada Los Sainos	514	613	2.233,81	1.418,01	747,89
	Pácora	Río Pácora	396	523	3.457,63	2.018,75	1.261,74
	Pensilvania	Quebrada La Linda	429	508	2.328,18	1.148,23	582,09
	Salamina	Quebrada La Frisolera	428	508	5.147,95	1.611,12	724,91
			<b>2.225</b>	<b>2.687</b>	<b>16.231,96</b>	<b>7.837,20</b>	<b>4.146,03</b>
Cauca	Balboa	Río Capitanes	724	964	7.806,38	1.776,18	827,80
	Inzá	Quebrada La Chorrera	268	336	2.111,78	518,87	235,93
	La Sierra	Río Esmita	468	686	5.456,14	770,11	360,49
	Rosas	Quebrada Marquez	559	701	5.559,35	922,08	408,63
	Sotará	Río Quilcacé	359	472	2.591,98	945,71	396,26
			<b>2.378</b>	<b>3.159</b>	<b>23.525,64</b>	<b>4.932,95</b>	<b>2.229,11</b>

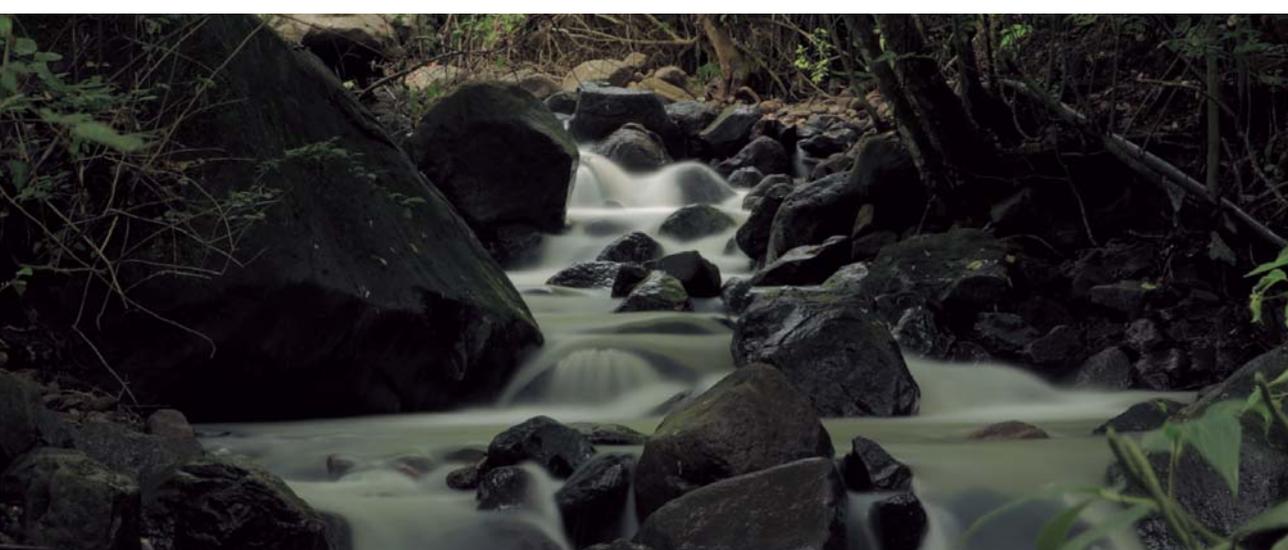
Continúa ->

Continuación ->

Tabla 1. Información consolidada de productores, fincas y áreas de intervención.							
Nariño	<b>Buesaco</b>	Río Buesaquito	483	617	23.899,30	1.620,85	836,41
	<b>Consacá</b>	Río Azufral	408	443	4.149,39	1.111,27	591,33
	<b>La Unión</b>	Quebrada La Fragua	651	904	5.684,39	1.227,46	919,46
	<b>San Lorenzo</b>	Quebrada El Molino	499	530	9.819,65	722,24	483,36
	<b>Sandoná</b>	Quebrada El Ingenio	497	938	5.804,42	881,97	670,19
				<b>2.538</b>	<b>3.432</b>	<b>49.357,15</b>	<b>5.563,79</b>
Valle del Cauca	<b>Bolívar</b>	Río Platanares	264	292	3.996,24	1.609,12	645,41
	<b>Bugalagrande</b>	Río Bugalagrande	200	209	5.529,08	1.150,35	419,49
		Río La Paila	467	476		2.150,78	980,09
	<b>Caicedonia</b>	Río Barragán	308	314	6.020,07	3.660,47	1.444,82
	<b>Sevilla</b>	Río Barragán	95	101	7.000,57	455,34	185,33
		Río San Marcos	492	497		2.500,07	1.369,12
	<b>Tuluá</b>	Río Bugalagrande	350	374	12.605,88	1.984,03	919,07
				<b>2.176</b>	<b>2.263</b>	<b>35.151,84</b>	<b>13.510,16</b>
<b>25 municipios</b>	<b>25 microcuencas</b>		<b>11.631</b>	<b>13.927</b>	<b>148.754,13</b>	<b>41.323,98</b>	<b>20.294,30</b>

El área de influencia directa en las 25 microcuencas donde se desarrollaron las actividades fue de 148.754 hectáreas. Poblaciones de las regiones aledañas a las microcuencas fueron beneficiarias de las actividades del proyecto por un mejor nivel de calidad de agua esperado.

Todos los productores de café con influencia sobre las microcuencas tuvieron la oportunidad de participar en las actividades del proyecto, independientemente de su tamaño y capacidad, según criterios de selección definidos de manera objetiva.



## Estructura del proyecto Gestión Inteligente del Agua - GIA - Manos al Agua

El proyecto integró variables clave que incidieron en la protección y conservación de los recursos hídricos en las zonas productoras de café para contribuir al desarrollo rural sostenible.

Con cuatro componentes básicos y un componente de gestión (Administración, Buen gobierno, Monitoreo y evaluación, Manejo de riesgos, Responsabilidad social y género) soportaron el proceso de implementación en las diferentes regiones vinculadas a esta gran iniciativa (Figura 4).



Figura 4. Componentes del Proyecto Manos al Agua - GIA.

**Agua responsabilidad de todos.** Articulación de diversos actores para construir escenarios de diálogo, participación, comunicación y cooperación a nivel local, nacional e internacional, para generar mecanismos de “Gobierno del Agua” y fortalecer la participación comunitaria con enfoque territorial y de manejo del paisaje.

**Agua para una caficultura sostenible.** Desarrollo de sistemas para una caficultura sostenible en las fincas, a partir de la capacitación y la transferencia tecnológica en soluciones de agua y buenas prácticas. Adopción de planes de mejoramiento continuo que respondieron a las necesidades de los caficultores y su potencial productivo.

**Ecosistemas hídricos estratégicos.** Los ecosistemas en los que se desarrolla la actividad cafetera protegen el entorno productivo y son vulnerables a los impactos de malas prácticas de productores y comunidades. Abordar el entorno para proteger el recurso hídrico y promover instrumentos de motivación a la protección del mismo.

**Decisiones responsables frente al agua.** Orientar la toma de decisiones relacionadas con la incidencia climática en el cultivo de café y el uso razonable de los recursos naturales para mitigar los impactos ocasionados por las actividades cafeteras.

## Administración, buen gobierno, manejo de riesgos, género y responsabilidad social.

Con un enfoque de buenas prácticas en la administración y ejecución del Proyecto, de monitoreo de riesgos y de control y evaluación de las acciones realizadas, se abordaron las actividades de manera integral a nivel de finca y región. El buen gobierno y la responsabilidad social direccionaron en GIA los elementos fundamentales que debieron ser apropiados por todas las partes involucradas para lograr de manera sostenible, ética y responsable, los resultados y beneficios esperados.

Para la estrategia de GIA, en los cinco años de implementación se definieron 24 planes de trabajo: 19 planes de trabajo en los cuatro componentes principales y cinco planes de trabajo en el componente de Administración, buen gobierno y responsabilidad social.

Esta estructura del Proyecto se dio con el fin de promover el conocimiento para el manejo del territorio, las microcuencas, buscando generar acciones a nivel de finca y a nivel de región para la gestión integral del recurso hídrico, considerando necesario tener en cuenta intervenciones de diferente tipo, basado en una realidad social, cultural, económica, política y ambiental del territorio.

La apuesta con GIA - Manos al Agua es un modelo replicable de manejo de las microcuencas cafeteras, para alcanzar la sumatoria de las acciones de las familias y comunidades que las habitan.

 <p><b>AGUA RESPONSABILIDAD DE TODOS</b></p> <p>Plataforma Agua y café Red de aprendizaje del agua Comités de participación comunitaria Proyectos complementarios Plan Integral de Comunicaciones</p>	 <p><b>DECISIONES RESPONSABLES FRENTE AL AGUA</b></p> <p>Plan Estaciones hidrometeorológicas Estudios de calidad del agua Huella hídrica del café</p>
 <p><b>AGUA PARA UNA CAFICULTURA SOSTENIBLE</b></p> <p>Diagnóstico - Línea de base - Análisis económico a nivel finca - Formación multinivel - Asistencia técnica y extensión rural - Mejoramiento en finca y región: beneficio ecológico del café y manejo de aguas residuales. Fondo del Agua.</p>	<p><b>Sistema de seguimiento técnico GIA</b></p> <p>Plan de monitoreo y evaluación del Programa</p> <p><b>Dirección del Programa</b></p> <p>Plan de Dirección del Programa GIA (Project server - PMI)</p> <p><b>Buen gobierno - Género - Riesgos</b></p> <p>Desarrollo de la Estrategia de género Desarrollo de la Estrategia de responsabilidad social Desarrollo del Plan de riesgos</p>
 <p><b>ECOSISTEMAS HÍDRICOS ESTRATÉGICOS</b></p> <p>Plan de reforestación Plan de renovación Plan de bioingeniería Evaluación de servicios ambientales</p>	

**“El enfoque tradicional fragmentado no es viable en la actualidad. Un enfoque más holístico para la gestión hídrica es esencial.”**

**Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales.**

### Resumen

En este capítulo se dieron a conocer todos los aspectos conceptuales y lineamientos que fundamentaron la propuesta del proyecto Manos al Agua – GIA. Se abordó la problemática que se debía afrontar, la alianza público-privada como mecanismo de articulación y la alineación de GIA con las estrategias de sostenibilidad y de agua en los diferentes ámbitos, el contexto geográfico donde se actuó, y la estructura del Proyecto que operó para los cinco años.





---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

**MANEJO INTEGRAL DE  
MICROCUENCAS CAFETERAS**

**“Agua para todos, pero no para todo... Optimizar este recurso natural y evitar el derroche será la única solución para las necesidades del 2030.”**

**José Luis Gallego**

Este capítulo presenta la microcuenca cafetera como un sistema, los criterios de selección y delimitación de microcuencas definidos en Manos al Agua – GIA, y la estrategia de manejo de región con enfoque de gestión integral utilizado en el modelo de intervención, durante los cinco años de duración del Proyecto.

## Las microcuencas cafeteras

Las cuencas tienen características geográficas, físicas y biológicas similares que las hacen funcionar como un ecosistema, por consiguiente deben considerarse como unidades básicas para la planificación y ejecución de prácticas de conservación, manejo, aprovechamiento y fomento de recursos naturales renovables, considerando el equilibrio del ecosistema (Inderena, 1995), lo que hace necesario diagnosticar y diseñar planes de restauración para mantenerlas dentro de unas características estables.

La zona cafetera de Colombia está conformada por un sistema montañoso y de paisajes con vegetación muy diversa en los cuales nacen, se mueven y conectan cientos de afluentes de diversos caudales, que han favorecido la producción de café y el relacionamiento de todos los factores para generar una estabilidad social y el desarrollo económico.

La microcuenca como espacio territorial está definida por un sistema hídrico delimitado por la línea divisoria de las aguas que son conducidas a un río principal, para continuar su curso hacia un cuerpo de agua más grande, que permite conformar el sistema hídrico de una gran cuenca. El ámbito de la microcuenca permite la interacción entre el relieve y lo que existe en el terreno, las capas profundas del suelo y el entorno de la línea divisoria de las aguas.

El trabajo en microcuencas cafeteras debe integrar el conocimiento, la comprensión del territorio y su conformación medioambiental con los aspectos sociales, que permitan generar cultura en torno a su región y los elementos que la conforman, con un manejo equitativo, solidario, de conciencia colectiva y de respeto por la diferencia.

El impacto positivo en una microcuenca cafetera debe iniciarse con el trabajo finca a finca, soportado con una labor de sensibilización, formación y acompañamiento técnico multidisciplinario que lleve a la concientización de la importancia del trabajo colectivo, de manera mancomunada con la comunidad, para la gestión y distribución equitativa de los recursos en función de la gestión integral del recurso hídrico.

Las familias cafeteras que habitan una microcuenca tienen similitudes en sus intereses y elementos culturales y costumbres característicos. Entender su territorio y generar principios y valores individuales y colectivos deben ser aspectos fundamentales en las familias y comunidades de estas regiones naturales que lleven a realizar acciones que se

conviertan en buenos hábitos que se transmitan a las nuevas generaciones. Este aspecto es de suma relevancia para considerar a la microcuenca cafetera y el recurso hídrico como elementos de conexión para el trabajo ambiental, social, económico y de buen gobierno.

La gestión de recursos naturales en las microcuencas cafeteras es parte fundamental del motor del desarrollo local y debe motivar a la participación e integración de la comunidad, a la articulación y relacionamiento de actores, y a la creación de mecanismos locales que dinamicen la actividad regional en lo social, económico, político y de buen gobierno.

## La microcuenca cafetera como sistema

La microcuenca es en sí un sistema, por las relaciones e interrelaciones que se presentan en sus elementos y porque cuenta con entradas y salidas en función del recurso hídrico. Las relaciones sociales, ambientales y técnico-económicas fueron fundamentales para definir la intervención en los 25 sistemas de microcuencas (Fundación Manuel Mejía, 2016).

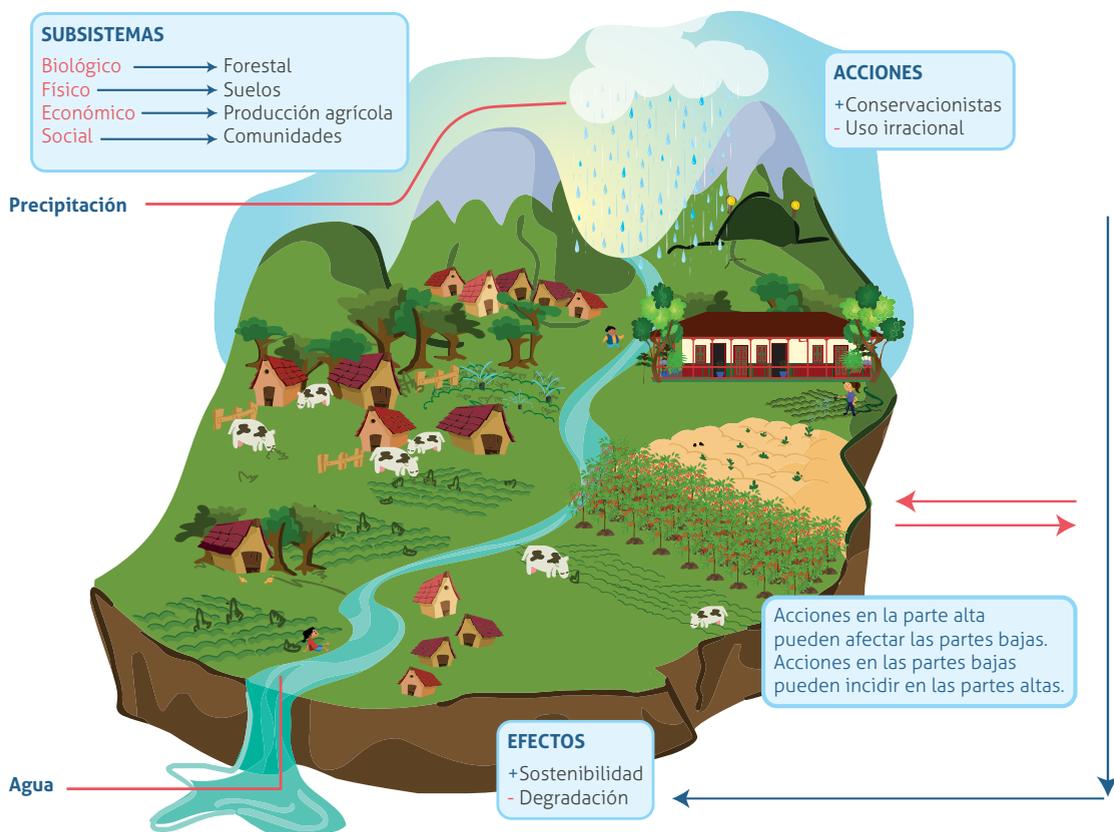


Figura 5. La microcuenca como sistema.



### Elemento social

Conjunto de valores culturales, tradicionales y creencias de las poblaciones asentadas fueron fundamentales como mecanismo para involucrar a las comunidades presentes en el área de intervención y definir cómo las actividades humanas causan impactos sobre el ambiente.



### Componente biofísico

Constituido por una oferta ambiental en el área de intervención de las microcuencas, con características específicas de clima, uso del suelo, bosques, red hidrográfica y componentes geológicos, entre otros, fueron elementos para la ordenación del trabajo en la finca y la región.



### Componente técnico-económico

Genera alternativas de explotación o transformación de recursos en las microcuencas cafeteras, brindando la posibilidad de disponer de estos recursos, que mediante actividades humanas y técnicas permiten producir bienes y servicios.

## Zonas de la microcuenca cafetera



### La cuenca alta

Zona donde nacen la mayor parte de las fuentes hídricas. Zona frágil para la conservación del agua. Acciones como la deforestación afectan la cantidad y calidad del agua necesaria cuenca abajo (media y baja) para procesos naturales y humanos, siendo las cuencas media y baja receptoras de los productos y consecuencias del manejo de la cuenca alta.



### La cuenca media

Zona donde existe la mayor interacción entre las partes de una microcuenca (recibe lo proveniente de la cuenca alta y se entrega a la cuenca baja). Se encuentra la mayor parte de la población. Es importante conservar la cuenca alta, de modo tal que el agua y recursos que provienen de ella sean suficientes para satisfacer las necesidades de la cuenca media.



### La cuenca baja

Depende del buen manejo de la cuenca media. La alta presión de la cuenca media puede afectar significativamente los recursos naturales y a los habitantes de una cuenca baja. No podemos perder de vista que las cuencas están conectadas entre sí, de tal modo que las prácticas de la cuenca baja tienen también consecuencias sobre la fuente en la cual son depositadas o son receptoras de toda la cuenca.

## Criterios de selección de microcuencas cafeteras en Manos al Agua - GIA

Las 25 microcuencas cafeteras GIA son ambientalmente relevantes para la protección del agua; fueron elegidas por su ubicación y características de la zona cafetera que permiten la comparación y validación de modelos. Son importantes para la estabilidad de la cadena de suministro vinculada a los socios de la APP, lo que aumentó las oportunidades comerciales para el café regional.

Para garantizar la validación del modelo, la eficacia de la gestión integrada y la protección del recurso hídrico, la selección de las 25 microcuencas estuvo definida por una serie de criterios de inclusión y de prioridad. Los criterios de inclusión fueron condiciones *sine qua non* para participar y los criterios de prioridad se aplicaron al grupo general seleccionado (Tabla 2), para definir las áreas de intervención específicas y los participantes de las acciones concretas.

Tabla 2. Criterios de selección de las microcuencas

Función	Inclusión	Prioridad
Criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas dedicadas a la producción de café.</li> <li>• Zonas participantes en los programas Nespresso AAA o Nescafé Plan.</li> <li>• Existencia de oportunidades comerciales.</li> <li>• Alineamiento con planes ambientales locales.</li> <li>• Compromiso para participar en las actividades del Proyecto y para cumplir con el código de conducta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad socioeconómica.</li> <li>• Impacto potencial ampliado.</li> <li>• Mayor relevancia ambiental.</li> <li>• Sinergia con otras iniciativas.</li> <li>• Acceso potencial de mercado.</li> <li>• Alto potencial de aprovechamiento de recursos entre los socios públicos y privados.</li> <li>• Experiencia avanzada y liderazgo en la planificación de microcuencas y el manejo - organización en el área de café.</li> </ul>

## Criterios de delimitación de microcuencas cafeteras en Manos al Agua - GIA

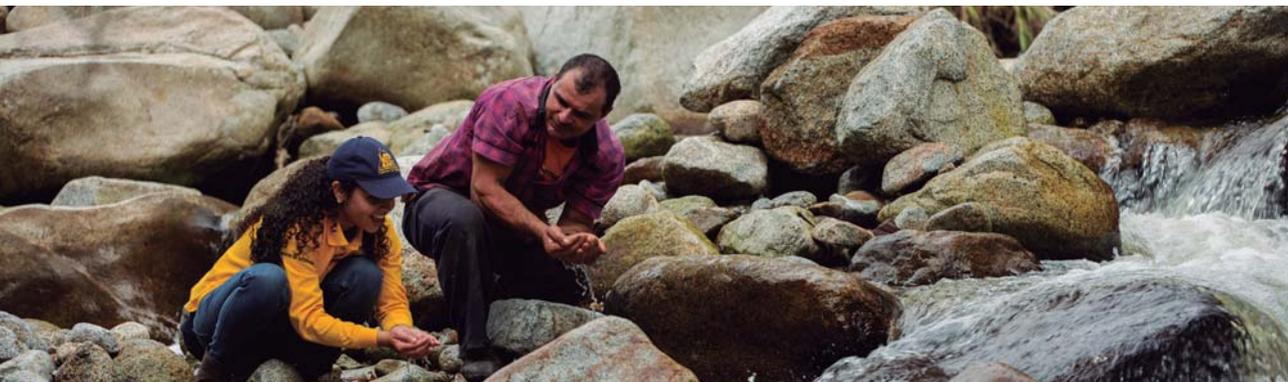
Los criterios para la delimitación de las microcuencas cafeteras seleccionadas para el Proyecto, estuvieron definidos por los siguientes aspectos:

**1. Selección del río principal.** Se definió el río principal de las zonas seleccionadas para el Proyecto, con la red hidrográfica que constituirá la microcuenca objeto de intervención.

**2. Delimitación de áreas.** Se utilizó como información de entrada el modelo digital de elevación del terreno (MDE), el río principal y la red hidrográfica de las zonas GIA. Con la herramienta *Hidrology* de ArcGIS 10.2 *for Desktop* se delineó el borde de la microcuenca.

**3. Ajuste de acuerdo a las fincas seleccionadas.** Se realizó el ajuste de las áreas delimitadas de acuerdo a las fincas beneficiarias del proyecto (seleccionadas por los Comités de Cafeteros), con la estructuración de las áreas finales.

**4. Delimitación por coincidencia,** por límite departamental o municipal del territorio (por división política-administrativa).



## Estrategia de manejo de región - enfoque de gestión integral de microcuencas

El proyecto GIA fue diseñado para impactar las regiones comenzando por el trabajo en las fincas de manera integrada. El manejo del paisaje y del territorio fue el núcleo de la estrategia.

El manejo integral de microcuencas, donde el recurso hídrico fue el elemento de integración y de gestión, permitió articular varios sectores y actividades en los territorios definidos para la intervención. El Proyecto fortaleció la resiliencia y la productividad de las regiones, aplicando un manejo adaptativo, involucrando a las partes interesadas y cumpliendo múltiples objetivos a una escala de paisaje.

El proyecto GIA promovió un manejo integral de microcuencas con acción directa en las fincas, buscando la mitigación del impacto ambiental generado en los procesos agrícolas y de administración, que redundó en un adecuado manejo del medio ambiente, con un papel estratégico del recurso hídrico (cantidad y calidad), promoviendo el conocimiento y manejo de la biodiversidad, la implementación de buenas prácticas agrícolas, y la gestión y el trabajo con la comunidad para generar capacidad local (Figura 6).

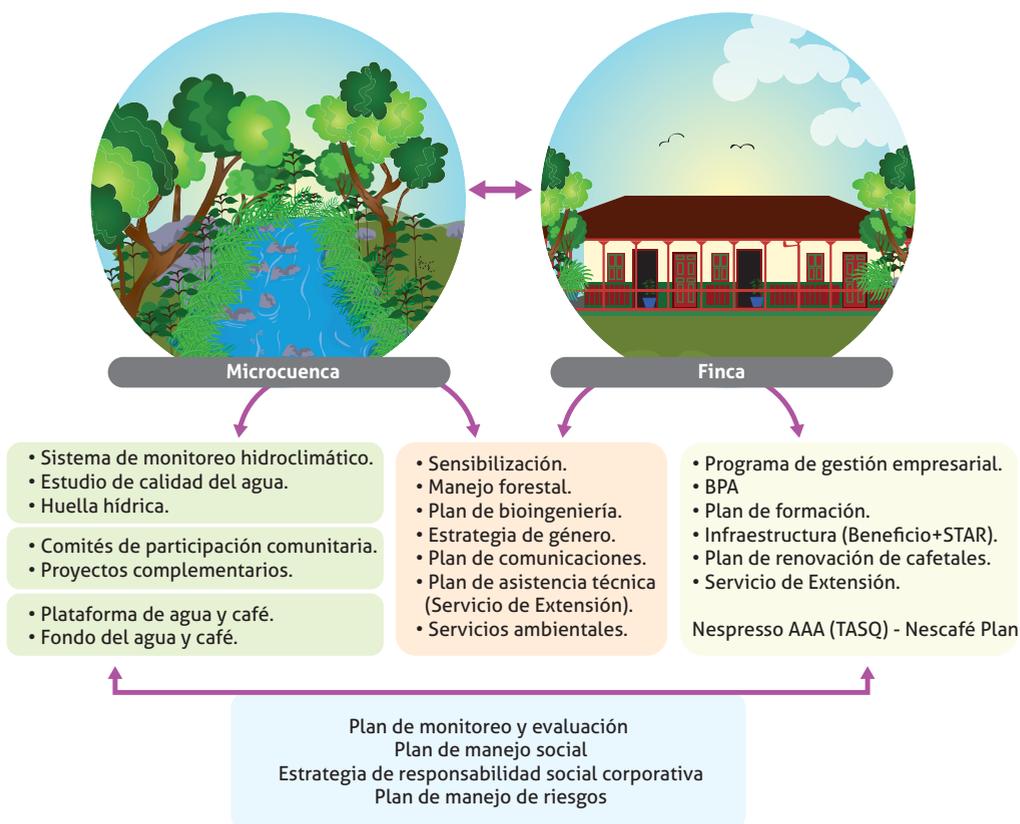


Figura 6. Estrategia y elementos para el enfoque de gestión integral de microcuencas.

El Proyecto buscó mejorar la administración adecuada y eficiente del recurso hídrico, de modo tal que se garantizara no solo su cantidad sino también su calidad, y la generación de herramientas y estrategias que permitieran prever los factores de riesgo, y así prevenir y mitigar su impacto.

### **Manos al Agua – GIA, modelo de intervención de microcuencas como soporte al fortalecimiento de las grandes cuencas de los ríos Magdalena y Cauca**

#### **Resumen**

Se dio a conocer el concepto de la microcuenca cafetera como sistema, los criterios definidos en el proyecto GIA para la selección y delimitación de microcuencas, y la estrategia establecida de manejo de región y enfoque de la gestión integral de microcuencas para el ciclo de vida del proyecto Manos al Agua.







---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

FASES DEL MODELO  
DE INTERVENCIÓN  
MANOS AL AGUA - GIA

**La gestión integrada de las microcuencas ha contribuido al desarrollo sostenible y ha permitido una mejor planeación, manejo y organización de los elementos del sistema, la microcuenca.**

Este capítulo presenta las cuatro fases definidas y aplicadas en el proceso de Manos al Agua – GIA, en un ciclo de vida del Proyecto a cinco años. Fase de planificación para el manejo de microcuencas, fase de establecimiento de la capacidad de operación, fase de implementación y fase de cierre del proceso (Figura 7).

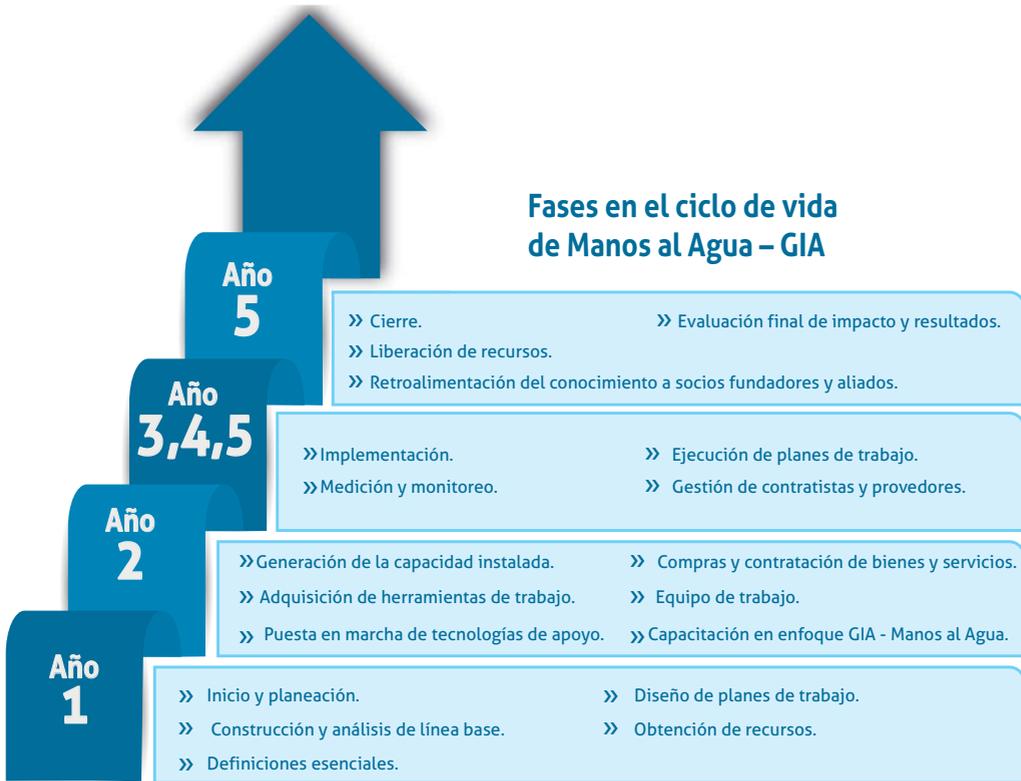


Figura 7. Fases en el ciclo de vida de Manos al Agua – GIA.

## Fase de planificación para el manejo de microcuencas

La **planificación fue esencial para el éxito del proyecto**, dedicándose un 20% del tiempo total del Proyecto a esta actividad (1 año). La adecuada y efectiva implementación del proyecto GIA se soportó en conocimientos, métodos y buenas prácticas de dirección de proyectos reconocidos a nivel mundial por el *Project Management Institute*.

La planificación fue relevante para ordenar las actividades en cada microcuenca cafetera, buscando un impacto positivo en el sistema y sus comunidades, con sostenibilidad en las acciones. Enfoques claros, objetivos y propósitos alcanzables para solucionar problemas relacionados con el agua, y buscar el desarrollo económico y social de las regiones.

En la Figura 8 se describen diferentes aspectos contemplados en el proceso de planificación.



Figura 8. Pasos generales de la fase de Planificación GIA.

## Base de datos (información cafetera de fincas y productores)

El Sistema de Información Cafetera (SIC@), forma parte de la infraestructura de datos de la FNC y es la fuente principal de información estratégica para el diseño, formulación y seguimiento de políticas de competitividad y sostenibilidad de la caficultura colombiana.

Este sistema es actualizado permanentemente por el Servicio de Extensión de la FNC mediante tecnología web, y se consulta en línea para su análisis y toma de decisiones. Está conformado por una base de datos dinámica y georreferenciada de cobertura nacional, a la que se accede por Internet para actualizar, consultar, analizar, modelar y visualizar datos geo-espaciales de la información básica de productores, fincas y lotes cafeteros del país. Esta herramienta institucional fue el soporte de información para el proyecto Manos al Agua – GIA, que permitió estructurar los lineamientos para asegurar la delimitación de microcuencas y la ubicación espacial de fincas en función de los cuerpos de agua.

## Actualización fotográfica aérea

Se actualizaron 80.296 hectáreas de microcuencas para facilitar el análisis espacial, ubicar fincas cafeteras, delimitar el territorio y la red hidrográfica (río principal y sus afluentes), generando las zonas de intervención con proximidad a los cuerpos de agua.

Soportado en el SIC@ y el trabajo de cierre espacial de microcuencas, se consolidó la información técnica de la región y las fincas participantes. En la sistematización de información se utilizaron los métodos de georreferenciación y análisis especial de datos biofísicos y socioeconómicos, y se organizaron bancos de datos complementarios (Figura 9).

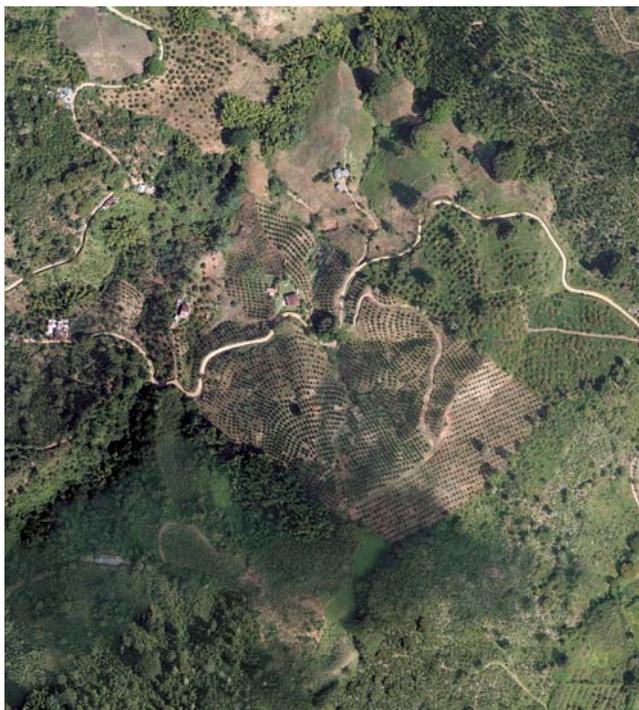


Figura 9. Ortofotomosaico a color (tamaño de pixel 0,15 m) - Caicedonia, Valle del Cauca. Perfil LiDAR.

## Proceso de diagnóstico

En el primer año de planificación se realizó el diagnóstico de sostenibilidad en las microcuencas con base en un diseño muestral. Este proceso se realizó bajo la coordinación de Cenicafé, en las Disciplinas de Unidad de Gestión de Proyectos, Suelos, Fitotecnia y Poscosecha.

El objetivo del diagnóstico fue suministrar la información requerida para establecer y soportar el proceso de planeación, la estructuración de los planes de trabajo y el mecanismo de seguimiento, control y monitoreo, para alcanzar el logro de los resultados durante los años de implementación. El diagnóstico entregó al Proyecto información agregada, oportuna y confiable, que permitió eficiencia en la gestión y en los procesos de toma de decisiones para la estructuración de los elementos para la implementación.

## a. Etapas del proceso de diagnóstico – caracterización

### Etapas del proceso de diagnóstico

Diseño del instrumento de caracterización constituido por **1.156** preguntas sobre criterios de sostenibilidad (ambiental, social y técnico-económico)

Toma de información-  
Visita a fincas se realizó en las **25** microcuencas en un período de **4 meses**

Diseño muestral se realizó el diagnóstico en **1.111** fincas

Análisis de la información y caracterización complementaria de zonas

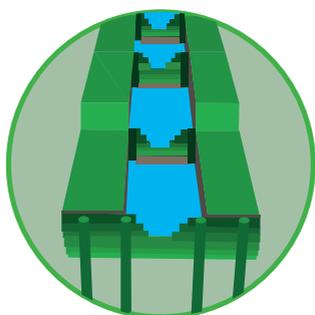
## b. Proceso de caracterización complementaria de zonas

Información relacionada específicamente con la calidad del agua, condiciones de los suelos, la situación forestal y las necesidades de monitoreo hidroclimático en las microcuencas, tomada por un equipo de Auxiliares y Asistentes de Investigación contratado y bajo la supervisión de Cenicafé. Fue soporte adicional de planes de trabajo propuestos.

La metodología de trabajo establecida llevó a la conformación de la siguiente información en cada una de las 25 microcuencas (Figura 10):

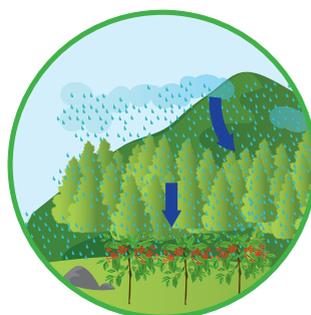


Figura 10. Descripción del diagnóstico de Manos al Agua - GIA.



### b.1 Conservación de suelos para obras de bioingeniería

- » Análisis de sensores remotos.
- » Diagnóstico sobre las prácticas de uso, manejo y conservación de suelos al nivel de finca.
  - » Inventario de movimientos en masa y procesos erosivos.
- » Caracterización de movimientos en masa.



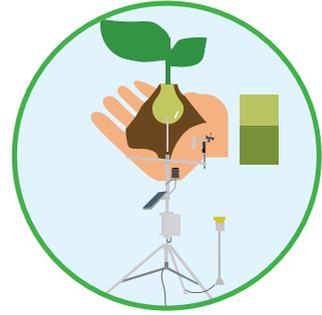
### b.2 Calidad de agua

- » Determinación de cuerpos de agua a evaluar.
- » Criterios de selección de los cuerpos de agua para realizar las evaluaciones de calidad antes y durante la implementación del proyecto GIA.
- » Criterios de selección de los sitios de muestreo.
  - » Reconocimiento en el campo de los puntos de muestreo.



### **b.3 Manejo forestal**

- » Estado de cobertura vegetal aledaña a las microcuencas y sus alrededores.
- » Propuesta de implementación de restauración ecológica ajustada a las necesidades y condiciones de la zona.
- » Selección de las especies forestales a implementar (estadística descriptiva y análisis e histogramas de frecuencia).



### **b.4 Plan de estaciones hidrometeorológicas**

- » Selección de las fincas y lugares para instalación de las 25 estaciones meteorológicas automáticas en cada una de las microcuencas seleccionadas.

La línea base en los aspectos biofísicos más relevantes de las 25 microcuencas utilizó diversa información secundaria proveniente de estudios técnicos e instrumentos de planificación territorial de entidades público–privadas como el IGAC, Cenicafé, el IDEAM, corporaciones autónomas regionales, alcaldías municipales, entre otras instituciones. Desde una óptica práctica, se logró una visión general del estado que presentaba el medio ambiente y los recursos naturales existentes dentro del área hidrográfica cubierta de las microcuencas, a partir de la descripción de los aspectos geográficos, bióticos y abióticos.

## **c. Productos del proceso de caracterización de zonas complementarias**

- Diagnóstico de conservación de suelos y diagnóstico de manejo forestal.
- Diagnóstico de calidad de agua.
- Diagnóstico para definir sitios de instalación de las estaciones hidrometeorológicas.
- Árboles de objetivos.
- Información de soporte para los planes de intervención.
- Información de soporte para medición de indicadores de desempeño (KPI).

## **d. Importancia del diagnóstico y del proceso de caracterización**

- Fue la base de planeación en el Año 1 del proyecto GIA.
- Suministró información básica para medir impacto con el plan de monitoreo y evaluación.
- La información obtenida sirvió para proponer proyectos complementarios, para la gestión e influencia en políticas regionales y para la planeación ambiental a nivel regional.

## Generalidades de los resultados del diagnóstico

El diagnóstico de los componentes finca y zonas complementarias suministró información necesaria y sustentada sobre la situación de las microcuencas, para que los equipos de expertos estructuraran los planes de trabajo que fueron implementados a partir del Año 2. Para la gestión integral del recurso hídrico se evidenciaron necesidades como alto consumo de agua en la finca en el proceso poscosecha, bajos niveles en torno al manejo del agua en lo inherente al ahorro y uso eficiente, y deficiencia en el manejo de las aguas residuales tanto del beneficio del café como de las viviendas.

Los resultados más relevantes del diagnóstico de las microcuencas se presentan en las Figuras 11 a 14 y en la Tabla 3.

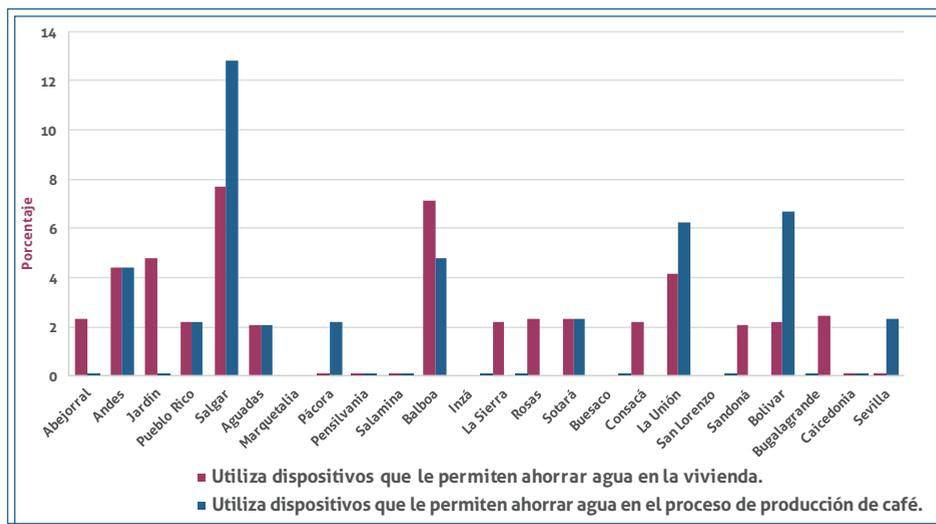


Figura 11. Porcentaje de fincas en microcuencas que utilizan dispositivos de ahorro de agua, tanto en la vivienda como en el proceso de producción del café.

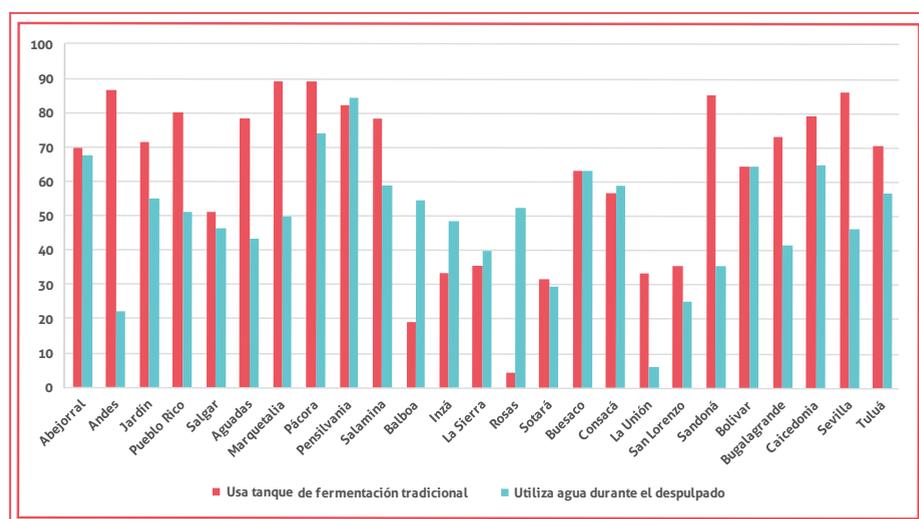


Figura 12. Porcentaje de fincas en microcuencas que utilizan tanque de fermentación tradicional y usan agua para despulpar café (con un alto volumen de consumo de agua).

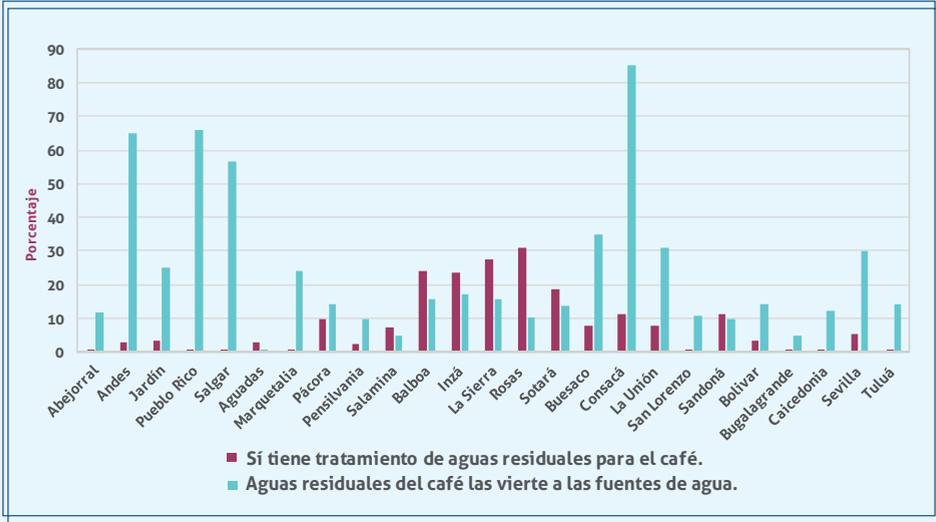


Figura 13. Porcentaje de fincas en microcuencas que tienen tratamientos de aguas residuales del café y vierten las aguas residuales del café a las fuentes de agua.

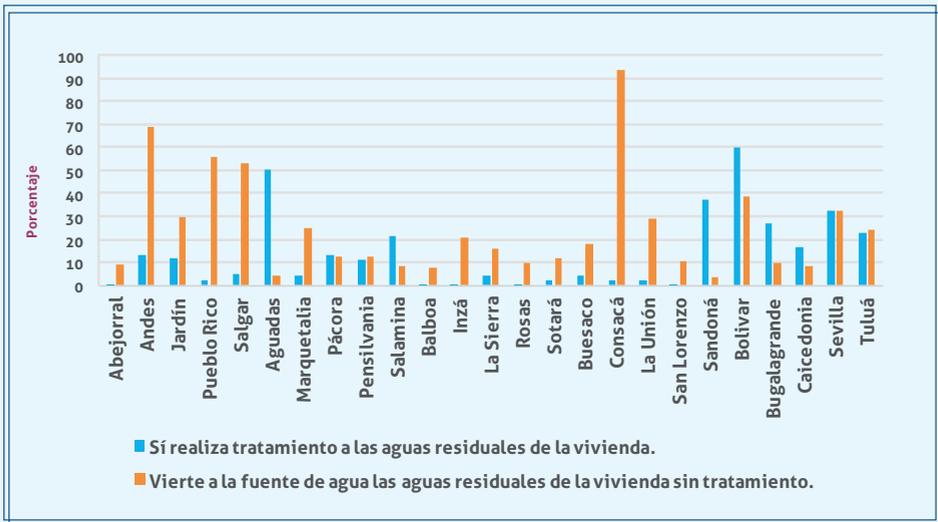


Figura 14. Porcentaje de fincas en microcuencas que realizan tratamiento a las aguas residuales de la vivienda y vierten las aguas residuales sin tratamiento a las fuentes de agua.

Tabla 3. Situación general de las fincas y microcuencas identificadas en el diagnóstico (listado de necesidades y aspectos a mejorar).

Categorías	Necesidades	
<b>Manejo de registros en la finca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo nivel de manejo de registros en la finca.</li> <li>- Los registros no se llevan de manera sistemática y completa.</li> <li>- La información de costos obtenida no es confiable.</li> </ul>	El <b>17%</b> de la población encuestada lleva algún tipo de registro de costos/ingresos en la finca. Solo un <b>9,4%</b> lleva registros de manera completa.
<b>Desarrollo de capacidades</b> - Fortalecer conocimiento - Relevo generacional	Utiliza agua durante el despulpado.	El <b>14,4%</b> de las peticiones para beneficios en la comunidad fueron realizadas por jóvenes. El <b>45%</b> de los hijos tiene conocimiento sobre tratamientos de aguas y el <b>46%</b> comprende los problemas que pueda acarrear la escasa calidad del agua.
	Falta de sensibilización y capacitación de habitantes de las microcuencas en aspectos relacionados con el cuidado de las mismas.	El <b>43,7%</b> de los encuestados ha participado en temas de manejo del recurso hídrico.
	Bajo nivel de capacitación en temas de empoderamiento, participación comunitaria, resolución pacífica de conflictos y derechos humanos.	El <b>43,7%</b> de los encuestados ha participado en temas sociales.
<b>Aspectos ambientales generales</b>	Los productores no utilizan dispositivos que les permita ahorrar agua en casa y en el proceso productivo.	Solo el <b>2,0%</b> de productores utiliza dispositivos para ahorrar agua tanto en la casa como en el proceso productivo.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajos porcentajes de permiso de vertimientos.</li> <li>- Bajo trámite de concesión de aguas.</li> <li>- Desconocimiento de la normativa ambiental.</li> </ul>	El <b>1,2%</b> de los encuestados manifestó no tener permiso de vertimientos. El <b>5,9%</b> de los encuestados manifestó tener concesión de aguas tramitado.
	Preparación y toma de decisiones frente a eventos climáticos. Conflictos relacionados con el agua en las regiones.	<b>27,5%</b> de los encuestados manifestó haber tenido conflictos relacionados con el agua.
<b>Proceso poscosecha</b>	Es notorio que se realice la práctica del despulpado con agua.	El <b>49,3%</b> de los encuestados manifestó utilizar agua durante el despulpado.
	Alto uso de tanques de fermentación tradicional (alto consumo de agua).	El <b>62%</b> de productores usa tanque de fermentación tradicional. Solo un <b>16,8%</b> tiene tanques tina en su finca.
	Desconocimiento de la cantidad de agua usada en el proceso de beneficio del café	El <b>0,8%</b> de productores manifestó conocer la cantidad de agua usada para despulpar café.
	No hay manejo adecuado de la pulpa. Falta mejorar condiciones de las fosas.	El <b>39,8%</b> de los encuestados informó tener fosa para tratamiento de la pulpa del café.
	Porcentaje alto de fincas sin servicio de energía eléctrica.	El <b>35%</b> de las fincas carece de energía eléctrica.
<b>Manejo de aguas residuales en la finca</b>	Bajo uso de tratamientos de aguas residuales del beneficio del café y domésticas.	El <b>6,9%</b> de la población encuestada tiene tratamientos de aguas del beneficio. El <b>31%</b> tiene pozos sépticos y el <b>21,5%</b> tiene trampas de grasa en sus fincas.
	Cuerpos de agua como vertederos. Vertimiento a las fuentes de agua y al suelo de las aguas residuales del beneficio y de la vivienda sin tratamiento.	El <b>21,6%</b> de los encuestados vierte las aguas residuales de vivienda sin tratamiento a fuentes de agua, y el <b>61,8%</b> vierte al suelo. El <b>22,2%</b> vierte las aguas residuales del beneficio a las fuentes de agua y el <b>71,8%</b> lo hace al suelo.

Continúa ->

Tabla 3. Situación general de las fincas y microcuencas identificadas en el diagnóstico (listado de necesidades y aspectos a mejorar).

Categorías	Necesidades	
<b>Manejo y conservación de suelos - Bioingeniería</b>	Planificación deficiente del uso del suelo.	En el <b>32%</b> de las fincas existen evidencias de erosión.
	Labores para el control de deslizamientos a nivel de finca pocas o nulas.	En el <b>44,9%</b> de las fincas se hace una adecuada conducción del agua.
	Bajo esquema de manejo integrado de arvenses.	El <b>14%</b> de los encuestados reportó existencia de deslizamientos en las microcuencas.
	Cafetales a plena exposición solar.	En el <b>36%</b> de fincas se realiza manejo integrado de arvenses con el establecimiento de coberturas nobles. El <b>53%</b> de los cafetales están sembrados a plena exposición solar.
<b>Manejo forestal</b>	Especies amenazadas o en peligro de extinción.	En todas las microcuencas se reportaron en promedio <b>8,8%</b> de especies forestales amenazadas o en peligro de extinción.
	Necesidad de establecimiento de árboles de conservación y sistemas agroforestales.	En el <b>40%</b> de microcuencas GIA existen sitios susceptibles a mejorar, y en el <b>36%</b> de los sitios prioritarios a intervenir.
	Escasa asistencia técnica especializada en manejo forestal.	El <b>64,1%</b> de encuestados manifestaron tener protegidas las orillas de las fuentes de agua.
<b>Renovación de cafetales</b>	Cultivos sembrados con variedades susceptibles. Cafetales envejecidos. Niveles de fertilización y productividad del cultivo café.	El <b>38,3%</b> de área en café de fincas con variedades susceptibles a la roya y en edades mayores a 9 años. El <b>15%</b> de productores fertiliza basado en análisis de suelos.
<b>Calidad del agua</b>	Falta de conocimiento en los aspectos relacionados con la calidad del agua.	No existe un monitoreo de la calidad de agua.
	La evidencia se refleja en la apariencia del agua, la estabilidad de las orillas, la alteración hidrológica y en el hábitat para las diversas especies acuáticas.	Calificación del nivel de sanidad del hábitat es bajo.
<b>Social: Desarrollo y capacidades género y responsabilidad social</b>	Bajo nivel de participación de la población encuestada en los diferentes grupos locales de base (organizaciones de productores).	El <b>85,5%</b> de la población encuestada no participa en organizaciones locales.
	Bajo nivel de participación de mujeres y hombres en actividades de capacitación en temas de derechos humanos y género.	El <b>20%</b> de mujeres y el <b>55%</b> de hombres participan.
	Distribución no equitativa de roles entre hombres y mujeres en la finca.	Persona encargada de: Preparar los alimentos de los trabajadores = <b>58%</b> mujeres y <b>4%</b> hombres. Comprar los alimentos = <b>26%</b> mujeres y <b>61%</b> hombres.
	La toma de decisiones frente al proceso productivo en las fincas cafeteras no se realiza de manera equitativa entre hombres y mujeres.	Toma de decisiones: Frente al proceso de renovación = <b>4%</b> mujeres y <b>49%</b> hombres Frente al proceso de cosecha = <b>7%</b> mujeres y <b>75%</b> hombres.
	Bajo nivel de participación de las mujeres en relación con los hombres en los grupos o comités comunitarios.	De los que participan: el <b>25%</b> son mujeres y el <b>75%</b> son hombres.
	Bajo nivel de acceso por parte de las mujeres a los medios de comunicación masiva.	Radio (todos los días) = <b>20%</b> mujeres y <b>56%</b> hombres. Teléfono (todos los días) = <b>18%</b> mujeres y <b>54%</b> hombres.
	Alta responsabilidad por parte de las mujeres en el manejo del agua para el consumo y actividades de la finca.	El <b>70%</b> de mujeres y el <b>16%</b> de hombres son responsables del manejo del agua en la finca.

A nivel de **conflictos relacionados con el agua en las regiones**, el diagnóstico permitió determinar que en el **96%** de las microcuencas los conflictos por agua estaban siendo evidentes y cotidianos (Figura 15), generados principalmente por temas de contaminación, servidumbre, suministro de agua y necesidad de abastecimiento en época de escasez, entre otros. El nivel de conflictos relacionados con agua en algunas regiones estuvo por encima del **70%**.

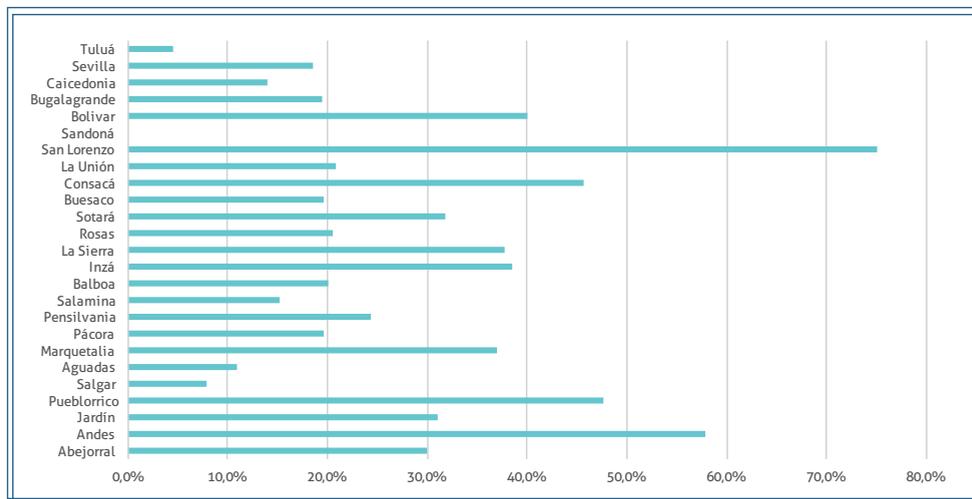


Figura 15. Nivel de personas que habitan la vereda que han tenido conflictos relacionados con el agua.

Se detectaron otras necesidades de índole social, económica, ambiental y de buen gobierno, plasmadas y manejadas por medio de la gestión de nuevos recursos con la estrategia del Plan de Proyectos Complementarios y Fondo del Agua.

### Reflexiones y lecciones aprendidas con el diagnóstico

- Las capacidades de cada participante, investigadores, técnicos y miembros del equipo, contribuyeron de manera importante al logro de los objetivos de la caracterización.
- El acompañamiento, seguimiento y asistencia a encuestadores y digitadores para corregir problemas y verificar datos fue fundamental en el proceso.
- Establecer protocolos de seguridad y confianza entre la comunidad y los técnicos encargados del diagnóstico (presentación oficial en la zona, uso de camiseta distintiva, acompañamiento del Servicio de Extensión, entre otros).
- Identificar oportunidades de mejoramiento para la metodología de caracterización.
- La digitación con mecanismo de control de calidad permitió generar información confiable y pasar al análisis relacional de los datos.

## Sobre la línea base

Marco de referencia para la valoración cuantitativa y cualitativa de resultados, de impactos logrados y cambios a nivel técnico y socioeconómico, relacionados con la implementación GIA. Se caracterizaron predios vinculados al Proyecto una vez se dio inicio a las actividades de campo, teniendo en cuenta la selección de fincas en zonas de priorización, aspecto fundamental para monitorear las acciones definidas en los diferentes planes de trabajo, para realizar los ajustes que fueran necesarios y redireccionar o incrementar acciones, buscando asegurar los resultados esperados.

Seguimiento al avance de las acciones mediante una serie de indicadores consignados en el Plan de Monitoreo y Evaluación GIA. A continuación se presentan algunos de los indicadores establecidos:

Indicadores de resultado	Indicadores de proceso
<ul style="list-style-type: none"><li>- Área forestal con plantas nativas sembrada en las fincas por microcuenca.</li><li>- Área establecida o con manejo del sombrero de cafetales.</li><li>- Área renovada en café con variedades resistentes a la roya.</li><li>- Implementación de BPA asociadas al sistema de producción de café y ambientales.</li><li>- Sistemas de beneficio ecológico instalados en la finca.</li><li>- Sistemas de tratamiento de aguas residuales instalados por finca en las microcuencas.</li><li>- Análisis físico-químico de suelos realizados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cobertura en visitas a fincas.</li><li>- Cobertura en visitas en oficina.</li><li>- Cobertura en eventos educativos (actividades de extensión).</li><li>- Caficultores sensibilizados y capacitados.</li></ul>



## Indicadores de desempeño del Proyecto GIA

Un total de **29 indicadores de desempeño (KPI)** (Tabla 4) fueron establecidos y estructurados con más de **100 indicadores de resultados y de proceso** que permitieron realizar seguimiento al avance del Proyecto y medir el desempeño en los 24 planes de trabajo.

Tabla 4. Indicadores de desempeño (KPI) definidos en Manos al Agua - GIA.

KPI	No.
Total de tierra (hectáreas - ha) dedicadas a mejorar la gestión.	1
Superficie de plantaciones de café (ha) bajo prácticas mejoradas.	2
Superficie de tierra (ha) preparada y resistente a escasez/exceso de agua por eventos extremos.	3
Número de intervenciones para mejorar la gestión del agua.	4
Número de personas que han recibido formación.	5
Número de personas alcanzadas por las actividades de comunicación pertinentes.	6
Número de hogares participantes que hacen uso del agua de manera más eficiente.	7
La actitud de los agricultores participantes hacia las tecnologías y prácticas introducidas.	8
El conocimiento de los agricultores participantes de las tecnologías y prácticas introducidas.	9
El uso real de los agricultores participantes de las tecnologías y prácticas introducidas.	10
Porcentaje de negocios agrícolas que alcanzan punto de equilibrio o pueden ser sostenidos por las finanzas país.	11
El análisis de costo-beneficio de las explotaciones a partir de datos reales.	12
Análisis de costos y beneficios de las empresas participantes (Nestlé - Nespresso).	13
Análisis de flujo de efectivo en las explotaciones agrícolas.	14
Tendencias en el rendimiento de los cultivos y las explotaciones, basadas en datos reales.	15
Niveles de producción de café frente a la escasez/exceso de agua (indicador de la capacidad de resistencia a las sequías e inundaciones).	16
Ocurrencia de deslizamientos de tierra en relación con el exceso de agua (indicador del impacto de los eventos extremos).	17
Parte de la infraestructura sigue siendo funcional al final del período del Proyecto.	18
Cantidad de dinero que se gasta en la operación y mantenimiento del equipo instalado.	19
Nivel de calidad de aguas superficiales a las normas específicas del contexto, sobre todo contaminantes orgánicos y eventualmente agentes patógenos, metales pesados, carga de sedimentos y pH (indicador de mejora y cumplimiento de los objetivos de calidad del agua).	20
Gramos de DQO por kilogramos de café - reduce las emisiones de contaminación a las aguas subterráneas.	21
Presencia de multas por contaminación en las comunidades del Proyecto (indicador local de cumplimiento de la legislación ambiental).	22
Número de regiones con cuencas hidrográficas en los planes de gestión (POMCA).	23
Desarrollo y ratificación de las políticas hídricas sostenibles nacionales o corporativas.	24
Participación de ambos sexos en procesos de toma de decisiones a todos los niveles.	25
Los actores del Proyecto participan en la Plataforma de agua para el diálogo y la colaboración.	26
Desarrollo de una política de responsabilidad social.	27
Porcentaje de población vulnerable en la población total beneficiaria.	28
Prevalencia de enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento.	29

Los 29 KPI se estructuraron con base en los indicadores de resultado. Para esto se desarrollaron diferentes tablas universales que permitieron llevar un índice de desempeño calificado entre 0 y 1, con las siguientes categorías (Tabla 5):

Tabla 5. Categorías de desempeños para los KPI del proyecto Manos al Agua	
Categorías de desempeño KPI	Rango del índice
<b>Excelente</b>	0,90 - 1,0
<b>Bueno</b>	0,70 - 0,80
<b>Regular</b>	0,50 - 0,60
<b>Malo</b>	0,30 - 0,40
<b>Pésimo</b>	0,00 - 0,20

Cada KPI fue calificado de esta manera para generar un **índice de desempeño global** que soportó el análisis de los 29 KPI de manera directa. La integración de los KPI se hizo mediante un **esquema gráfico de red** tendiente a establecer un nivel de desempeño a nivel de microcuencas y de todo el Proyecto.

## Esquema gráfico de los KPI del Proyecto

La información del desempeño logrado en los 29 KPI del Proyecto se hizo mediante la utilización de una herramienta gráfica de red denominada RedGIA. Esta forma gráfica permitió analizar la evolución y logro alcanzado a nivel de cada región, a nivel comparativo entre regiones y para el conjunto de estas, a lo largo del período de tiempo de duración del Proyecto (Figura 16).

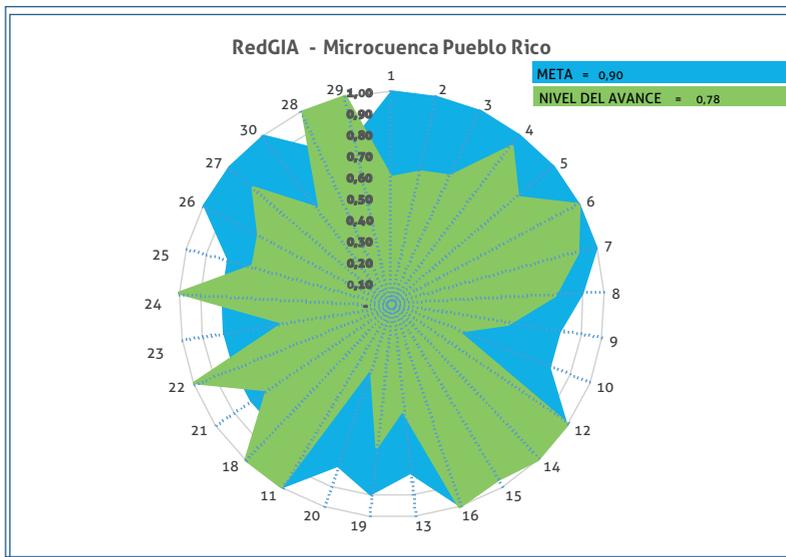


Figura 16. Ejemplo de RedGIA de una microcuenca GIA con corte al Año 4 del Proyecto. Microcuenca de Pueblo Rico en Antioquia.

## Criterios de selección de productores y fincas

La adecuada selección de caficultores y fincas a involucrar en los planes de mejoramiento y en las acciones de implementación fue fundamental para asegurar el logro de los resultados y llegar al cumplimiento de las metas establecidas.

La definición de criterios de selección de caficultores y fincas fue clave por los siguientes aspectos (Tabla 6):

- Permitted focalizar las intervenciones y priorizar el uso de los recursos en función del logro de los objetivos.
- Permitted dar un ordenamiento a las actividades de implementación.
- Blindó la estrategia de intereses particulares y de factores que podían generar distorsión.

Tabla 6. Criterios de selección de fincas - caficultores a participar en el Proyecto GIA.

Primer nivel (para la selección de los 11.600 caficultores a participar en GIA)	Segundo Nivel (para la preselección de los caficultores a participar en los diferentes planes de implementación GIA)
1. Productores cafeteros. Sin restricción por tamaño de finca o área de café.	1. Productores GIA con fincas colindando a 100 y 200 m de distancia con los cuerpos de agua.
2. En la zona de intervención concentrar el mayor número de caficultores y el mayor número de afluentes de agua.	2. Productores que estuvieran causando impacto directo por contaminación en las fuentes de agua.
3. Prioritariamente fincas aledañas a los cuerpos de agua naturales, o fincas cuya ubicación y actividades realizadas afectan o confluyen hacia las fuentes de agua.	3. Caficultores dispuestos a participar en los planes de implementación y a cumplir con las recomendaciones para el éxito de la intervención.
4. Municipios, Nespresso y Nescafé Plan, los productores seleccionados podían hacer parte de estos programas.	4. Compromiso de hacer uso adecuado y mantenimiento a las acciones realizadas.
5. Las fincas de los caficultores GIA (o su cónyuge) con información actualizada en el SIC@.	5. Compromiso de realizar aportes en mano de obra o materiales de la región en caso de ser necesario.

### Criterios de selección de tercer nivel (para la selección definitiva de fincas) según la particularidad de cada plan de trabajo, condiciones de fincas y necesidades de intervención.

Generales (fueron condicionantes para todos los planes de trabajo).	1. Selección de fincas en la zona priorizada de impacto.
	2. Productores GIA con fincas colindando con los cuerpos de agua seleccionados, con impacto directo por contaminación en las fuentes hídricas (Fincas a 100 – 200 m de distancia al cuerpo de agua). Una vez las fincas de la zona de priorización estén cubiertas en los componentes como beneficio ecológico o tratamiento de aguas residuales, se vincularán nuevas fincas por encima de los 200 m de distancia al cuerpo de agua.
	3. No es condición que un mismo caficultor GIA deba participar en más de un plan o en todos los planes de implementación. Este aspecto lo define la verdadera necesidad en función de evitar el mayor impacto directo en los cuerpos de agua.
	4. La selección del número de fincas según distribución por el tipo de productores (pequeños, medianos y grandes), en cercanía a la fuente de agua definida.
	5. Priorizar fincas AAA y Nescafé Plan, con buen desempeño técnico y comercial.

Continúa ->

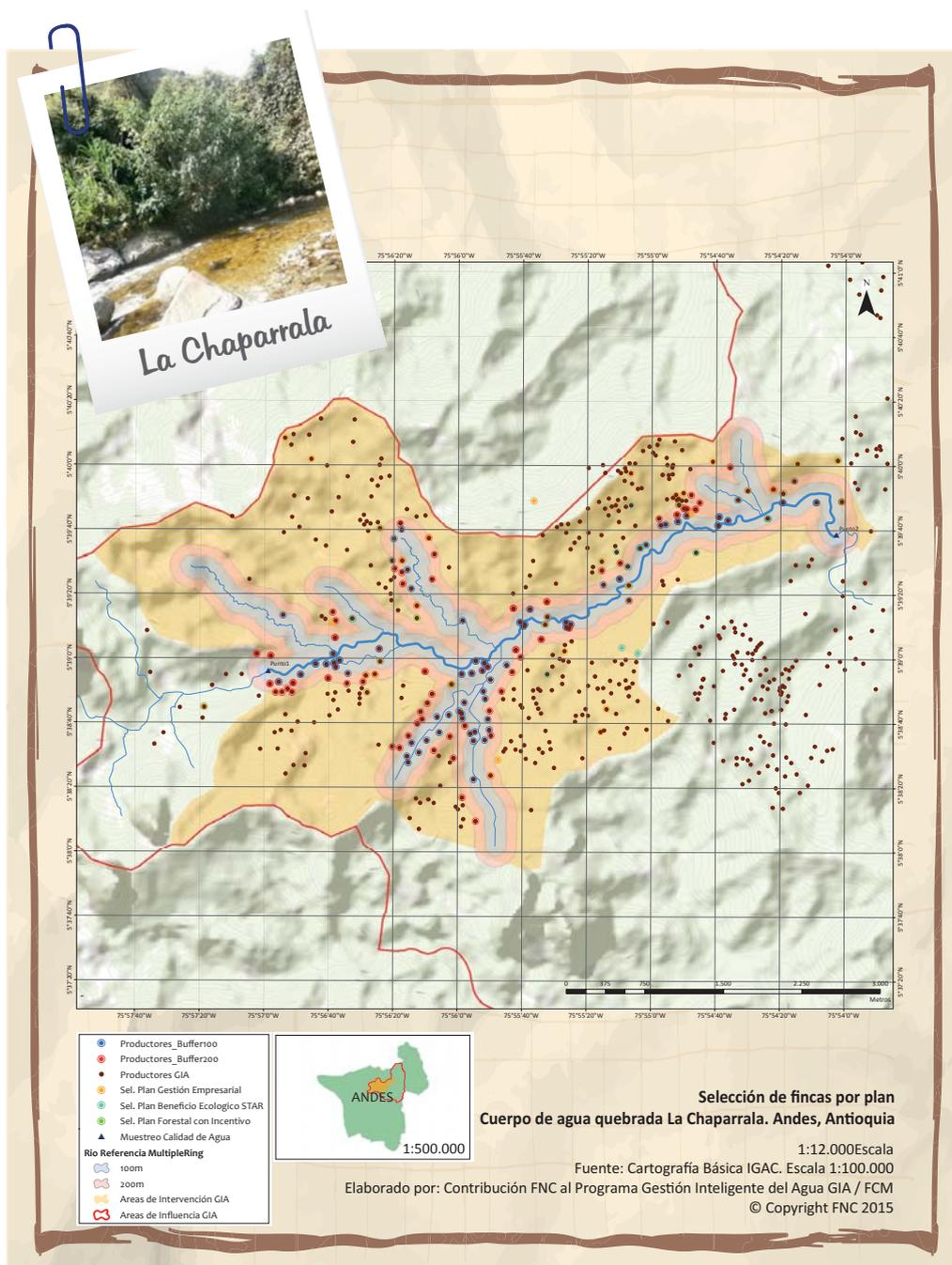
## Continuación ->

Análisis económico	1. Productores GIA dispuestos a participar, fincas que hagan parte del Programa de Gestión Empresarial y fincas que recibieran apoyo con recursos GIA.
Beneficio ecológico	1. Fincas de pequeños productores, preferiblemente las de mayor producción.
	2. Fincas de mayor tamaño que cuenten con energía eléctrica (por implementación de equipos de mayor capacidad).
	3. Disponibilidad de espacio en la finca.
	4. El dispositivo de beneficio a instalar en la finca debía obedecer al diseño elaborado por el equipo técnico del Proyecto, según la capacidad de producción de la finca.
Tratamiento de aguas residuales del beneficio	1. Las fincas con buen manejo de la pulpa de café, con dispositivos adecuados para este fin. 2. Fincas con racionalización en consumo de agua para lavado del café. Las fincas a seleccionar deben tener dispositivos de beneficio ahorradores de agua (tanques tina, Becolsub o Ecomill).
Humedales	1. Fincas con sistemas de tratamiento de aguas del beneficio del café o de aguas residuales domésticas implementados.
Renovación de cafetales	1. Fincas con lotes de café sembrados en variedades susceptibles a la roya. 2. Fincas con cafetales tecnificados envejecidos.
Estaciones de monitoreo climático	1. Caficultores dispuestos a tener una estación meteorológica automática en su predio, sin remuneración. Contar con un espacio de 5 x 5 m para la instalación, preferiblemente en una zona llana o con poca pendiente.
	2. Los productores debían vivir en las fincas, con compromiso y responsabilidad con la estación instalada.
	3. Los caficultores debían ser los propietarios y disponer del número de matrícula del predio.
	4. Firma de contrato de comodato por parte del productor con especificación de cesión en prestación del terreno para instalar la estación. Estaciones aseguradas contra todo riesgo en caso de pérdida de equipos o daños.
	5. Señal de celular en el sitio, apta para transmisión de datos.

## Delimitación de zonas de priorización de intervenciones

Con base en la proximidad de las fincas a los cuerpos de agua, como factor de éxito determinante, el trabajo ordenado de implementación en las fincas implicó la priorización de sitios a intervenir, con un criterio lógico y un objetivo claro. Con el fin de lograr un impacto en el territorio maximizando los recursos disponibles, se plantearon criterios de selección de fincas basados en la ubicación de las mismas en la microcuenca. Bajo la premisa de que a menor distancia del cuerpo de agua mayor es la afectación de las cargas contaminantes que se producen en la finca, se definieron dos áreas de intervención, a 100 y 200 m de distancia al cuerpo de agua principal y sus afluentes, respectivamente.

Las fincas ubicadas dentro de estas áreas delimitadas fueron seleccionadas para ser directamente intervenidas con infraestructura que daba solución a la problemática y conflictos relacionados con el agua. Este criterio de priorización permitió blindar la estrategia de cierto grado de presiones en la región, que buscaban que el apoyo fuera dirigido a todo tipo de necesidades y de productores sin importar su ubicación en el territorio.



Mapa, microcuenca La Chaparrala - Antioquia, con delimitación de la zona de intervención a 100 y 200 m de distancia a los cuerpos de agua.

Gracias a esta estrategia el proyecto GIA logró enfocar el uso de los recursos de una manera más eficiente, dirigidos solamente al **25%** de las fincas realmente estratégicas por su grado de afectación directa a los cuerpos de agua, que estaban presentes en las zonas de intervención priorizadas, y no al 100% de las fincas de la región. Así mismo, buscando complementar las acciones en el territorio, se involucró un número relevante de fincas en acciones de manejo forestal, bioingeniería y renovación de cafetales con variedades resistentes y manejo agroforestal, en función de fortalecer el capital natural y el paisaje de las regiones.

### Estrategia 25 - 100

25% de las fincas ubicadas a 100 y 200 m de distancia de los cuerpos de agua para un impacto en el 100% de la región

## Planes de trabajo establecidos

Para la implementación se establecieron **24 planes de trabajo**: 19 planes de trabajo en los cuatro componentes principales y cinco planes de trabajo en el componente de administración, soporte y seguimiento. Como entregables destacados en el Año 1 quedaron definidas las estrategias de Género, de Responsabilidad Social, de Monitoreo y Evaluación, y de Riesgos.

Para cumplir con los objetivos planteados en el Proyecto se estructuró una **estrategia integral** que facilitara contribuir desde cada plan de trabajo con la implementación de acciones para la gestión integral del recurso hídrico, en término de uso racional, conservación y mejoramiento de la calidad.

## Planificación participativa

Se promovió la participación de diferentes actores locales, regionales y nacionales, que estuvieran alineados con los objetivos del Proyecto. Para lograr la participación fue importante presentar una estrategia clara y sólida, y motivar a los involucrados respecto de los beneficios y ventajas que podrían alcanzarse. El rol de los profesionales, técnicos, y personal de investigación presentes en las zonas fue fundamental en la etapa de planeación por su nivel de conocimiento del territorio y de las condiciones económicas, sociales y ambientales.

### Los actores involucrados en la planificación participativa fueron:

- Equipo de profesionales de la FNC en el nivel central.
- Equipo de investigadores de Cenicafé.
- Personal de los Comités de Cafeteros de Antioquia, Caldas, Cauca, Nariño y Valle del Cauca.
- Fundación Manuel Mejía.
- Productores y líderes comunitarios de las regiones cafeteras.

## Prioridades en el manejo de las microcuencas

Se definieron con base en los siguientes aspectos:

- Necesidades según la problemática presentada y el diagnóstico realizado en la región.
- Buscando generar impacto positivo a nivel de regiones y de fincas cafeteras, con un enfoque de gestión integral del recurso hídrico.
- Áreas de intervención en función de la cercanía a los cuerpos de agua.
- Claridad en los objetivos.
- Establecimiento de actividades de manera integral para desarrollar la estrategia (Componentes ambiental, social, técnico económico, buen gobierno).
- Vinculando a las familias propietarias de fincas e involucrando a la comunidad.
- Propiciar la articulación de actores.
- Con la participación de un equipo de profesionales (interdisciplinario).
- Requisitos de carácter legal o reglamentario de los territorios y de la autoridad ambiental.
- Requisitos con relación al plan estratégico de la Institucionalidad Cafetera en Colombia, como ejecutor del Proyecto.

La toma de decisiones para el manejo de microcuencas contempló diferentes necesidades e intereses de productores y sus familias, la comunidad y las instituciones. Se buscaron aspectos comunes en los que podía trabajarse para favorecer las metas y objetivos de los diferentes involucrados, tales como el recurso hídrico, el medio ambiente y la actividad cafetera.

## Planes de trabajo para el manejo de microcuencas

Partiendo de objetivos claros y teniendo en cuenta las implicaciones de la ejecución, se promovió la generación de un balance entre las diferentes acciones propuestas en los 24 planes de trabajo, buscando que fueran productivas y con un bajo nivel de incidencia o daño posible al entorno (Tabla 7). La estrategia de GIA para ejecutar las acciones de manejo de las microcuencas cafeteras contempló factores como la **participación de la población**, la **articulación de actores**, el **nivel socioeconómico**, la **tenencia de tierras**, la **ubicación de las fincas en la región** y las **condiciones ambientales de las fincas**, entre muchos otros aspectos.

La formulación técnica, ambiental y social de todas las acciones planteadas de manera integral propendió por generar impactos ambientales positivos, haciendo énfasis en **mejorar la cantidad y calidad del agua de las microcuencas**, buscando que el costo de las acciones no superara el resultado o beneficios de su implementación.

Tabla 7. Planes de trabajo del proyecto Manos al Agua - GIA

Planes de trabajo	Objetivo	Resultado esperado
PT 1.1 Plataforma del agua	Promover el diálogo y la acción coordinada multi-actores alrededor de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), en los ámbitos local, regional, nacional e internacional.	- Plataforma operando. Cincuenta nuevos aliados.
P.T.1.2 Red de aprendizaje del agua	Promover el intercambio de experiencias y conocimientos, así como la generación de espacios de diálogo intersectorial que permita contar con información necesaria y conocimiento para la toma de decisiones oportunas en torno a la GIRH.	- Red de aprendizaje operando. - Al menos cincuenta miembros vinculados (Técnicos y profesionales).
PT 1.3 Participación comunitaria	Promover y fortalecer la organización social de la comunidad mediante grupos de productores en la microcuenca, con el fin de mejorar los mecanismos de participación y de veeduría, para asegurar el buen gobierno local en torno a los problemas del agua, con enfoque en equidad de género y participación familiar en las actividades.	- Grupos Manos al Agua a nivel local: 25 - Grupos Manos al Agua a nivel regional: 5 - Evaluación de factores de éxito para el trabajo y fortalecimiento de organizaciones comunitarias.
PT 1.4 Plan de comunicaciones externas	Incorporar interesados y presentar objetivos, principios y resultados del Proyecto de una manera clara y eficaz, mediante una estrategia integral de comunicación que permita el diálogo e intercambio entre los actores para alinear y conectar los diferentes componentes de GIA.	- Mecanismos de comunicación y visibilidad: Logo, página web, redes sociales. - Al menos 8.000 personas atendidas por diferentes mecanismos de comunicación.
PT 1.5 Plan de proyectos complementarios	Identificar oportunidades de intervención que permitan apalancar recursos de aliados estratégicos que redunden en la protección y restauración de fuentes hídricas, para mejorar la calidad de vida de los habitantes en las microcuencas GIA.	-Al menos un proyecto complementario por región (cinco regiones) para extender el impacto del proyecto.
PT 2.1 Diagnóstico y línea de base	Conocer el estado de fincas y microcuencas a nivel social, técnico-económico y ambiental, que permita estructurar la estrategia de intervención (planes de trabajo). Generar la línea base.	-Proceso de planeación. -Generar la línea base para medir avances con base en la implementación.
PT 2.2 Análisis económico a nivel finca	Generar un modelo de medición del impacto económico a nivel de pequeños, medianos y grandes productores y para todo el proyecto GIA.	-Fincas vinculadas en el análisis económico: 1.160 -Evaluación de Impacto SROI.
PT 2.3 Plan de transferencia y sostenibilidad	Contribuir a la apropiación y mantenimiento de los beneficios y capacidades generados en las zonas de influencia del Proyecto GIA.	- Documento de estudio de transferencia y sostenibilidad.

Continúa ->

Continuación ->

Tabla 7. Planes de trabajo del proyecto Manos al Agua - GIA		
Planes de trabajo	Objetivo	Resultado esperado
PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel	Promover el mejoramiento del conocimiento y el compromiso de los productores y sus familias vinculados a GIA mediante el diseño de la estrategia de sensibilización y capacitación en temas de agua, su uso eficiente y la conservación, que permitan mejorar los niveles de adopción para fortalecer la sostenibilidad y el manejo integral de las microcuencas.	-Módulos de formación presencial para productores, familias, y comunidades: 8. - Módulos de formación virtual para técnicos y profesionales: 4. - Familias formadas: 8.000. - Participantes en la formación certificados: 8.000.
PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural	Prestar acompañamiento técnico para que las familias participantes en el proyecto GIA adopten buenas prácticas agrícolas y de manufactura en sus fincas e implementen estrategias para el adecuado manejo de los recursos naturales, en especial del agua.	- Equipo multidisciplinario de extensión: 45 profesionales. -Equipo de asistentes de investigación en Cenicafe para asegurar la transferencia y adopción: 15 profesionales. -Herramientas TIC en el campo.
PT 2.6 Planes de mejoramiento en la finca, beneficio ecológico del café y ahorro de agua	Diseñar e implementar un plan de acción para el uso eficiente del recurso hídrico y la disminución de la contaminación.	-Fincas con mejoramiento en beneficio ecológico del café: 1.000. -Fincas con mejoramiento en procesadores de pulpa de café: 500. -Dispositivos ahorradores sanitarios instalados en las fincas: 500. -Minicentrales de beneficio: 3
PT 2.7 Planes de mejoramiento en la finca, tratamientos de aguas residuales	Reducir contaminación y consumo del recurso hídrico implementando sistemas de tratamiento para las aguas residuales domésticas y del café en predios cafeteros de las 25 microcuencas GIA.	Fincas con sistemas de manejo de aguas residuales del beneficio y vivienda: 1.000.
PT 2.8 Diseño del fondo del agua	Diseñar y estructurar la operación de un fondo como instrumento financiero que ayude a fortalecer la sostenibilidad productiva en el marco de la protección ambiental, en la zona hidrográfica de las 25 microcuencas.	Fondo estructurado: 1
PT 3.1 Plan de reforestación con especies nativas	Recuperar, proteger y cuidar los ecosistemas hídricos cafeteros, con el fin de contribuir a que los usuarios de 25 microcuencas de la zona cafetera dispongan de una mayor cantidad y de una mejor calidad físico-química y microbiológica del agua.	- Viveros forestales. -Fincas con inversión forestal (incentivo y fomento): 1.100. -Hectáreas de manejo forestal con siembra de plantas nativas (incentivo y fomento): 90.
PT 3.2 Plan de renovación de cafetales con variedades resistentes	Impulsar la renovación de cafetales envejecidos y susceptibles a roya por café de variedades resistentes, con aplicación de técnicas para una mayor productividad y manejo ambiental como estrategia para un mejor uso de los recursos, lograr la estabilización de la producción y alcanzar mejores ingresos en las fincas cafeteras.	-Hectáreas renovadas por siembra (variedades resistentes): 800. -Análisis de suelos: 1.050.

Continúa ->

## Continuación ->

<p><b>PT 3.3 Plan de bioingeniería - restauración ecológica y lotes de conservación.</b></p>	<p>Contribuir a la conservación de ecosistemas hídricos estratégicos en la producción de café por medio de labores de bioingeniería, para la estabilización de sitios afectados por movimientos en masa, y la implementación de prácticas de conservación para mejorar la resiliencia del suelo ante excesos de lluvia y disminuir la concentración de sedimentos en las fuentes hídricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Áreas de restauración (manejo de movimientos masales): 25.</li> <li>-Lotes de manejo suelos y conservación: 25.</li> </ul>
<p><b>PT 3.4 Evaluación de servicios ambientales</b></p>	<p>Contribuir al uso sostenible de los recursos naturales y la generación de ingresos alternativos para el productor, su familia y la comunidad cafetera, mediante el diseño de un esquema de pago por servicios ambientales (PSA), en alguna de las 25 cuencas intervenidas por GIA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PSA establecido: 1.</li> </ul>
<p><b>PT 4.1 Plan estaciones hidrometeorológicas</b></p>	<p>Orientar la toma de decisiones relacionadas con la incidencia climática en el cultivo de café y el uso razonable de los recursos naturales, aportando información sobre el estado de las variables meteorológicas por medio de la instalación y operación de 25 estaciones meteorológicas automáticas en las microcuencas GIA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-EMAs instaladas y operando como parte de la Plataforma Agroclimática Cafetera: 25.</li> <li>-Esquema de alertas tempranas, estructurado y promotores GIA asesorando a productores.</li> </ul>
<p><b>PT 4.2 Estudios de calidad del agua</b></p>	<p>Determinar la calidad del agua en las 25 microcuencas del Proyecto GIA, antes, durante y al final de implementado el proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitoreos por microcuenca/año: 2.</li> <li>- Informe/análisis calidad agua por año.</li> <li>- Estudio de calidad de agua para las microcuencas GIA.</li> </ul>
<p><b>PT 4.3 Huella hídrica del café</b></p>	<p>Cuantificar la huella hídrica para el ciclo de producción del café hasta el café pergamino seco y determinar sus impactos sobre el recurso hídrico en el área del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio y guía técnica de la huella hídrica del café de Colombia.</li> </ul>
<p><b>PT 5.1 Plan de monitoreo y evaluación</b></p>	<p>Medir el avance y establecer acciones preventivas o correctivas que contribuyan al logro de los resultados y metas, mediante un esquema de seguimiento de indicadores clave de gestión del Proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Soporte al desarrollo y entrega de resultados</li> <li>- Indicadores de desempeño (KPI) (Ej: consumo agua, agua tratada, etc.).</li> </ul>
<p><b>PT 6.1 Desarrollo de la estrategia de género</b></p>	<p>Promover el empoderamiento de las mujeres en el contexto familiar y comunitario para establecer los sistemas de gestión hídrica en la caficultura a nivel local. Desarrollar e implementar la estrategia de género.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades en sensibilización, promoción y capacitación: 840.</li> <li>- Participantes: 21.000.</li> <li>-Indicador de género: 37% de mujeres participantes.</li> </ul>
<p><b>PT 6.3 Desarrollo del plan de riesgos</b></p>	<p>Promover una adecuada gestión de riesgos en el ciclo de vida del Proyecto, con identificación, determinación de intensidad, potencial de afectación y establecimiento del plan de manejo, que facilite la toma de decisiones para el logro de los objetivos esperados.</p>	<p>Sistema de administración de riesgos: 1.</p>
<p><b>PT 7.1 Plan de Dirección del proyecto GIA</b></p>	<p>Promover la adecuada y efectiva implementación del Proyecto por medio de la aplicación de conocimientos, normas, métodos, procesos y buenas prácticas de dirección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración de recursos y ejecución presupuestal.</li> </ul>

### Impacto esperado

El proyecto GIA se planeó para generar cambios en al menos el 20% de la población cafetera ubicada en las 25 microcuencas, es decir, alrededor de 2.300 productores participantes directos. Los planes de trabajo se diseñaron para modificar comportamientos y actitudes de la población beneficiaria respecto del **manejo del recurso agua**. Como resultado de las acciones previstas se **esperaba mejorar la calidad del agua, generar ahorros en la cantidad de agua consumida, propiciar prácticas agrícolas de producción amigables con el agua y transmitir buenas prácticas de manejo de los suelos que tienen efectos en el recurso hídrico disponible en las fincas**.

Igualmente **se buscó en los productores y sus familias la comprensión de su espacio de vida, que es la microcuenca**, de su aporte en la preservación de la misma y la obtención de beneficios de su entorno por una mejor actividad humana con visión sostenible, aunque el impacto estuviera enfocado al recurso hídrico.

Otras variables consideradas en la formulación del proyecto, como cambios en los ingresos o las condiciones de salud, debieron considerarse como efectos indirectos, debido a que la cadena de acciones de intervención no tuvo estrategias explícitas o recursos específicos destinados a incrementar el ingreso de los beneficiarios o mejorar las condiciones de salud de los productores o sus familias. En otros términos, no fue posible que cambios de dichas variables en el tiempo pudieran atribuirse directamente a la participación en el Proyecto.

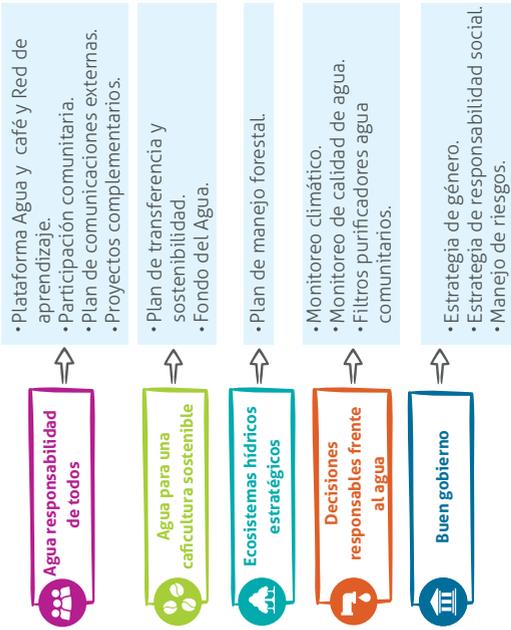
En resumen, el impacto esperado del proyecto GIA fue: “[...] **disminuir el consumo de agua, aumentar el ahorro y mejorar la calidad del agua al menos en un 20% de las fincas cafeteras. De manera indirecta se espera generar condiciones para una mayor resiliencia frente a la variabilidad climática y el desbalance hídrico; propiciar una mejor calidad de vida y mejores condiciones de salubridad en las familias cafeteras localizadas en las microcuencas e influir en el desarrollo de las políticas nacionales, locales y empresariales frente al agua**”.

Uno de los aspectos a destacar de la cadena de valor fue que la intervención GIA, a nivel institucional, podría generar conocimientos necesarios para el funcionamiento y posible replicabilidad del proyecto Manos al Agua.

### Acciones de soporte para el impacto

**La teoría de cambio** representa la secuencia de eventos o el conjunto de supuestos y acciones que se proyectan y enlazan para conseguir el impacto esperado del Proyecto. Se propuso un diseño de teoría de cambio del proyecto GIA, que incorporó los elementos característicos que se resumen en el siguiente gráfico (Figura 17).

## Nivel local y regional

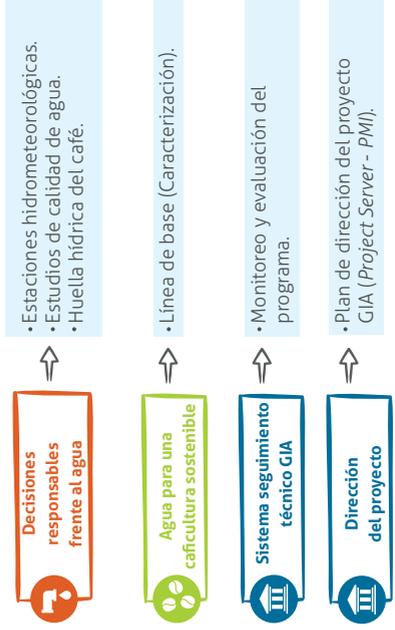


## La Gestión Inteligente del Agua (GIA) permitirá:

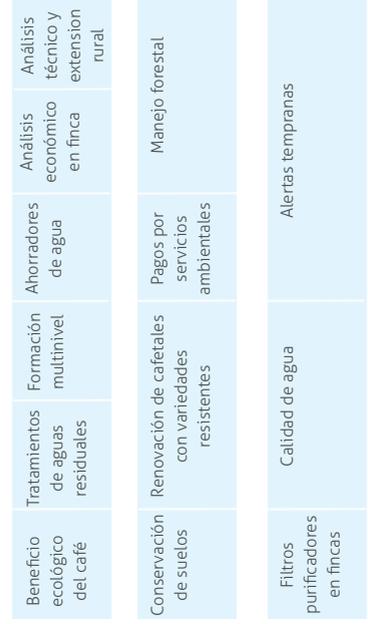
- Disminuir el consumo, aumentar el ahorro y mejorar la calidad del agua en cinco regiones cafeteras.
- A largo plazo, generar condiciones para una mayor resiliencia frente a la variabilidad climática y el desbalance hídrico en el sector cafetero y propiciar una mejor calidad de vida y mejores condiciones de salubridad en las familias cafeteras localizadas en las microcuencas.
- La experiencia permitirá influir en el desarrollo de las políticas nacionales, locales y empresariales frente al agua.



## Nivel institucional



## Nivel finca - productor



Los tres niveles de intervención se representan como tres subteorías de cambio que apuntan a un impacto común. Se determinaron tres subteorías de cambio relacionadas con los niveles de intervención (implementación):

- Primer nivel **finca-productor** donde se concentraban la mayor parte de las acciones.
- Segundo nivel **local-regional** relacionado con las acciones dirigidas a la comunidad de las microcuencas; en este nivel las acciones llevaban a resultados concretos y a impactos indirectos.
- Tercer nivel es el **institucional** donde se buscó generar un marco conceptual y de entendimiento del proyecto GIA como modelo de intervención.

De la teoría de cambio propuesta, se destaca la subteoría de cambio que ocurre a nivel de **finca-productor**, que se detalla en la Figura 18, debido a que desde allí lograron obtenerse impactos directos en las variables de interés del Proyecto, que fueron la cantidad y la calidad del agua.

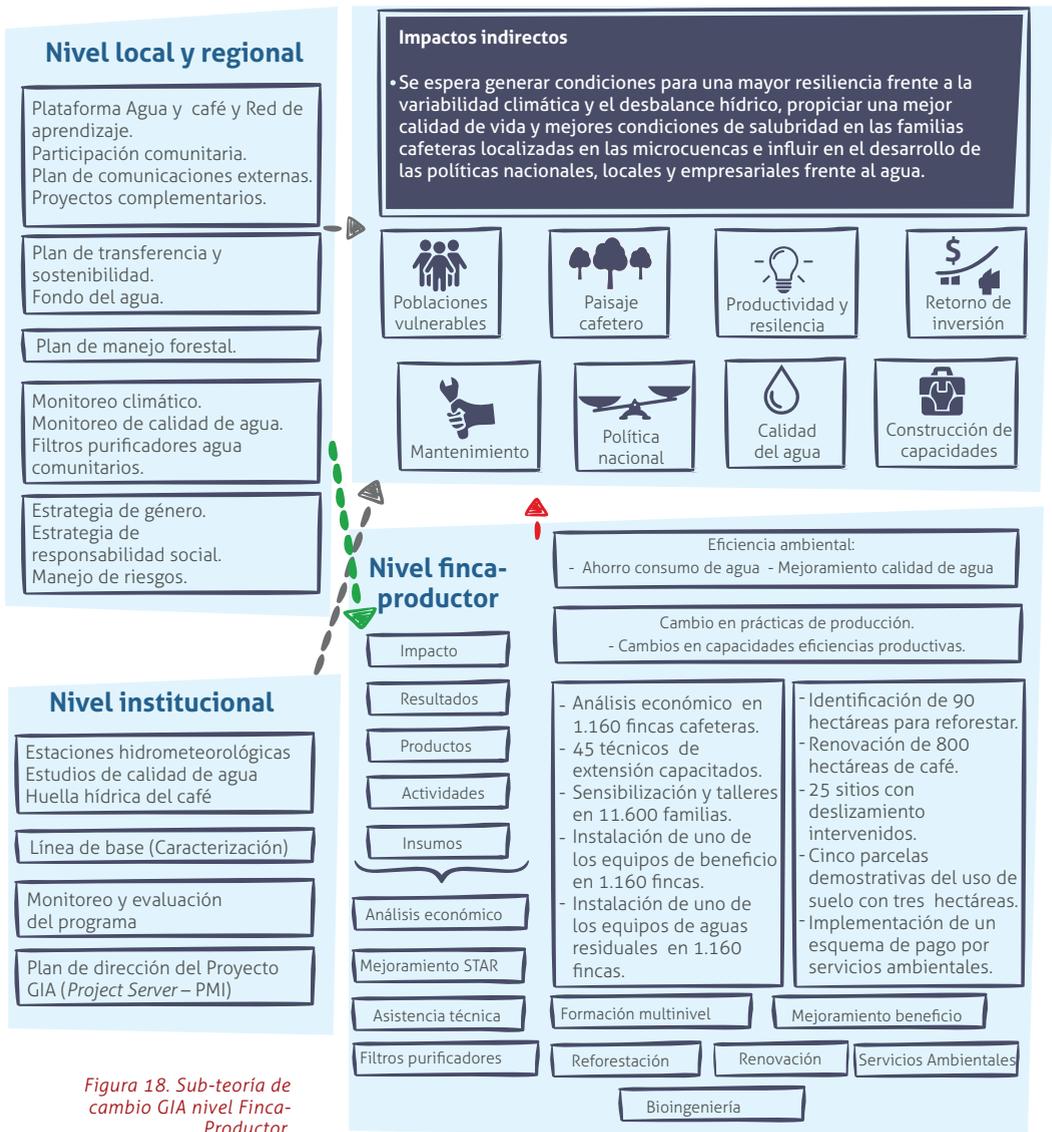


Figura 18. Sub-teoría de cambio GIA nivel Finca-Productor.

# Cadena de valor

Una vez identificado el mapa o ruta hacia el cambio esperado por GIA, los vínculos entre actividades y productos, y los subsecuentes resultados e impactos, se representaron mediante la cadena de valor (Figuras 19 a la 21). En ésta se detallan los insumos, las actividades, los productos, los resultados y los impactos en una secuencia lógica y causal.

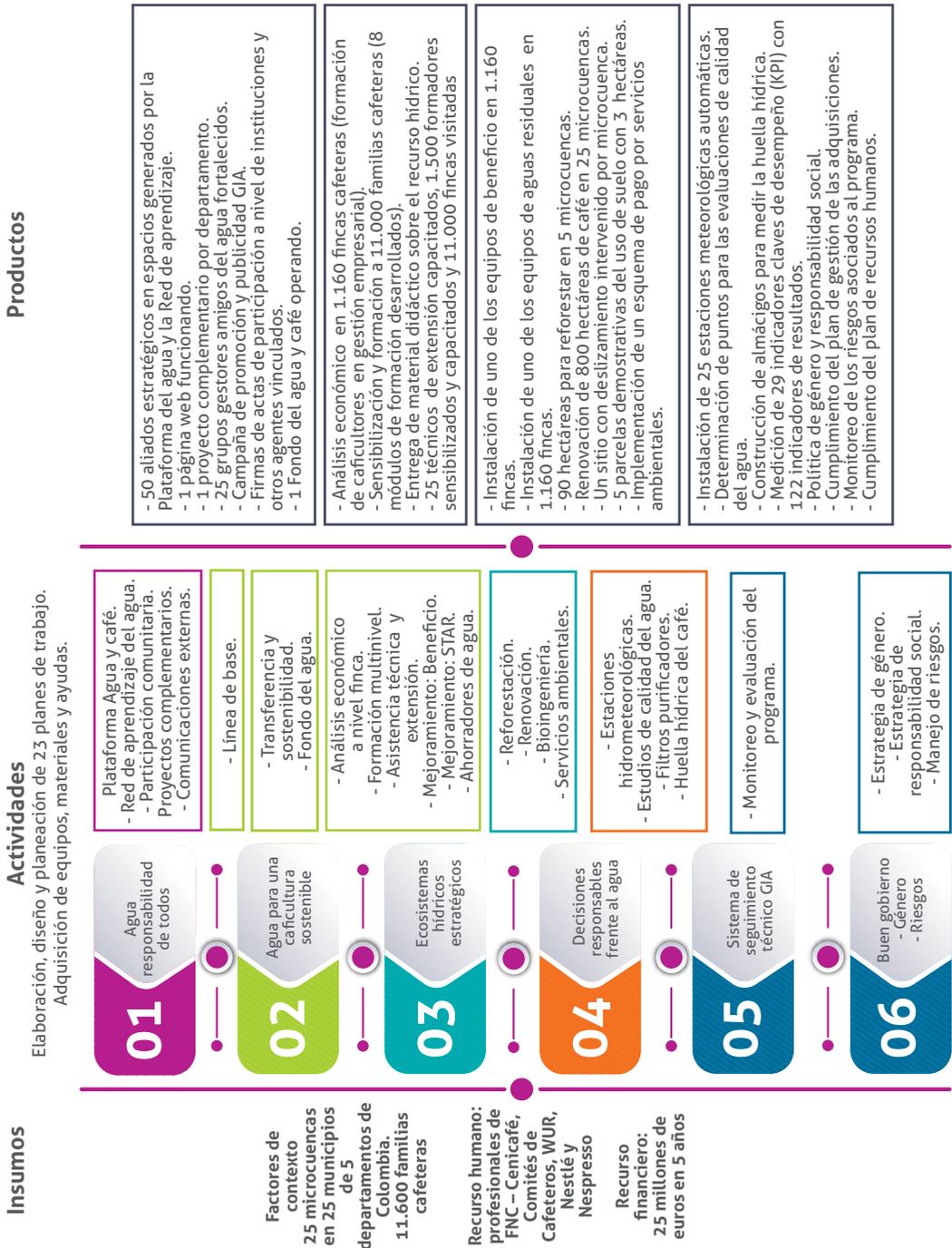


Figura 19. Representación de la cadena de valor GIA para las microcuencas cafeteras / Insumos – Actividades – Productos.

## Resultados (Basado en los KPI – GIA)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alianzas intersectoriales para la Gestión Inteligente del Agua.</li> <li>2. Mecanismos de participación comunitaria fortalecidos.</li> <li>3. Espacios para la difusión del modelo para la Gestión Inteligente del Agua.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Al menos un 70%</b> de las actividades realizadas en el marco de la Plataforma del agua y Red de aprendizaje en los 4 años de implementación.</li> <li>- <b>Mínimo el 70%</b> de las organizaciones de productores amigos del agua realizaron actividades de gestión en torno al agua en los 4 años de implementación.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los caficultores firman acta de compromiso y planes de mejoramiento.</li> <li>2. El balance de prácticas adoptadas en fincas de los caficultores es positivo.</li> <li>3. Control del consumo de agua en las fincas.</li> <li>4. Disminución de la contaminación de carga orgánica del agua en las fincas.</li> <li>5. Reducción de las aguas residuales provenientes del beneficio del café.</li> <li>6. Disminución del riesgo de deslizamientos.</li> <li>7. Más y mejores prácticas de conservación de suelos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El <b>10%</b> de las fincas con información de manejo y gestión económica al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> de fincas con <b>asesoría y mejoramiento</b> de prácticas y soluciones tecnológicas para el manejo inteligente del agua al cierre del proyecto.</li> <li>- Ahorro de un <b>20%</b> (al menos 5 litros) en el consumo de agua por kilogramo de c.p.s., en el <b>20%</b> de las fincas de los productores con <b>asesoría y mejoramiento</b> de prácticas y soluciones tecnológicas para el manejo inteligente del agua del área de intervención al cierre del proyecto.</li> <li>- Al menos un <b>20%</b> de las fincas elevaron sus estándares de sostenibilidad respecto del estado inicial (nivel de calificación inicial: Malo = 0,3 a 0,4) al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> de las fincas habían reducido el potencial de contaminación al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> promedio de disminución de las concentraciones de DQO en las aguas residuales generadas por cada productor participante en los planes de mejoramiento de beneficio y STAR, en el área de la intervención al cierre del proyecto.</li> <li>- Al menos un <b>10%</b> de las fincas con planes de manejo forestal y de suelos. Las fincas realizan mejores prácticas de conservación del suelo al cierre del proyecto.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecimiento de la red de monitoreo de la plataforma agroclimática cafetera, en las microcuencas (mecanismo de alertas tempranas operando).</li> <li>2. Mediciones de la calidad del agua en las 25 microcuencas del programa antes, durante y al final de implementado el programa</li> <li>3. Cuantificación de la huella hídrica para el ciclo de producción de café hasta obtener el café pergamino seco y determinación de su impacto en los recursos hídricos en la zona del programa.</li> <li>4. Mujeres empoderadas (contexto familiar y comunitario) para establecer los sistemas de gestión hídrica en la caficultura a nivel local.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un <b>10%</b> de las fincas cumpliendo con disposiciones y regulaciones en torno al agua (Permiso de vertimientos y/o concesión de aguas) al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> de las fincas con mejores condiciones de aseo y organización al cierre del proyecto.</li> <li>- El <b>100%</b> de las estaciones operando y al menos un <b>20%</b> de las fincas con alertas tempranas y recomendaciones dadas al cierre del proyecto.</li> <li>- Dos publicaciones anuales y un informe final sobre la calidad del agua en 25 cuencas hídricas para evaluar la eficacia del sistema.</li> <li>- <b>Mínimo un 37%</b> de mujeres participando en actividades técnicas, comunitarias y de formación al cierre del proyecto.</li> </ul>

Figura 20. Representación de la cadena de valor GIA para las microcuencas cafeteras / Resultados.

Impactos (Basado en los KPI – GIA)		
<b>Impactos directos microcuencas</b>	Incidencia en el desarrollo y formulación de las políticas locales y empresariales frente al agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mínimo el <b>10%</b> de las fincas GIA presentan impactos directos de mejoramiento ambiental al cierre del proyecto.</li> <li>- Al menos el <b>10%</b> del área de la zona de intervención (calculada como superficie de la finca de los productores sobre la total del área de las microcuencas) integrada en un plan para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> de las fincas con menores niveles de consumo de agua al cierre del proyecto.</li> <li>- Un <b>20%</b> de las fincas con reducción del potencial de contaminación al cierre del proyecto.</li> <li>- En el <b>20%</b> de las fincas la tendencia en la producción de su cultivo de café se mantiene o presenta niveles de incremento al menos en un <b>5%</b> o más respecto de cada año de producción.</li> </ul>
	Mejoramiento en 25 microcuencas cafeteras.	
	Disminución del consumo de agua. Mejoramiento calidad de agua disponible	
<b>Impactos indirectos (dependen de otros factores del contexto)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento en las condiciones de salubridad de las familias GIA.</li> <li>- Reducción de costos de producción por menor consumo de agua y uso de tecnologías eficientes.</li> <li>- Ahorro por no pago de multas por contaminación a través de vertimientos.</li> <li>- Productores con conocimientos para identificar y atender riesgos de deslizamientos e inundaciones.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la productividad derivados de la renovación de cafetales.</li> <li>- Producción de café de mejor calidad derivado del uso de tecnologías limpias y eficientes en el beneficio.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de riesgos de enfermedades derivadas de la contaminación y consumo de aguas no seguras.</li> <li>- Mayor resiliencia frente a la variabilidad climática y el desbalance hídrico.</li> </ul> </li> <li>- Mejores condiciones para una mejor calidad de vida.</li> </ul>	
<b>Impactos de largo plazo</b>		

Figura 21. Representación de la cadena de valor GIA para las microcuencas cafeteras / Impactos.

Se definieron cuatro clases de impactos:

- **1° impacto directo a nivel local-microcuenca** con cambios generados por la gestión y el diseño de políticas.
- **2° impacto directo a nivel de finca-productor** sobre la cantidad y calidad del agua.
- **3° impacto indirecto a nivel de finca-productor** asociado con la calidad de vida, la salud y la productividad.
- **Impactos indirectos** dependientes de factores externos al Proyecto.

## Plan de dirección del proyecto Manos al Agua – GIA

Estructurado para establecer la forma como el Proyecto sería ejecutado, monitoreado y controlado, para asegurar una buena planeación, ejecución y seguimiento, de acuerdo con procesos de dirección adaptados a las necesidades del mismo. El Plan de Dirección del Proyecto para los 5 años de implementación se soportó en los siguientes procesos.

Planes de la Dirección del Proyecto GIA	-Gestión del alcance -Gestión de requisitos -Gestión del cronograma -Gestión de costos -Gestión de la calidad	-Gestión de recursos humanos -Gestión de comunicaciones -Gestión de riesgos -Gestión de adquisiciones -Gestión de interesados
---	---	---

### a. Establecimiento del presupuesto acorde a las necesidades

El equipo de dirección y los líderes de cada plan de trabajo definieron los costos de las actividades y los entregables, para establecer la línea base presupuestal para los 5 años. El presupuesto fue revisado en cada año de ejecución para validar los precios, unidades y demás ajustes a que hubiere lugar, por la Gestión de Control de Cambios GIA. El presupuesto tuvo en cuenta todas las necesidades para llevar a cabo las actividades a nivel de personal técnico, compra de *hardware*, gestión, monitoreo y evaluación, entre otros.

### b. Sostenibilidad financiera en Manos al Agua – GIA

La sostenibilidad financiera se logró mediante el aseguramiento del ingreso de los recursos de aporte para cubrir los costos de todas las acciones y operaciones del Proyecto, incluyendo las inversiones necesarias tanto a nivel de fincas como a nivel regional (microcuencas).

La APP GIA realizó las contribuciones según la planeación. Adicionalmente, se logró un mecanismo financiero complementario con la vinculación de nuevos aliados (del sector público y privado regional, nacional e internacional), quienes realizaron aportes al Proyecto, debidamente certificados, por un monto superior a **\$4.500** millones COP, contribuciones logradas con la realización de actividades en los componentes del Proyecto GIA, buscando incrementar el impacto en las regiones. Así mismo, se trabajó en un esquema de pago por servicio ambiental de conservación en una de las microcuencas, fruto de la interacción con nuevos aliados locales y regionales, que sirvió de modelo para otras regiones donde opera el proyecto.

La vinculación de aliados del sector público y privado demostró que una subvención puede convertirse en un capital semilla y que con la experiencia de los socios privados puede lograrse mayor participación con inversión, para fortalecer las acciones del Proyecto. El aporte de socios fundadores, recursos adicionales y contribuciones de nuevos aliados, permitió mantener la operación y dar estabilidad financiera al Proyecto.

## Plan de calidad del proyecto Manos al Agua - GIA

Estructurado con los procedimientos, roles, responsabilidades, resultados esperados y registros aplicables a la labor de los Promotores de Desarrollo Rural vinculados al Proyecto, el plan de calidad se alineó con el Sistema de Gestión Integral de la Calidad de la FNC.

El orden, control, manejo de lineamientos, acompañamiento y comunicación durante el proceso de trabajo técnico y educativo se logró gracias a la articulación del equipo técnico y profesional del Proyecto con el esquema organizacional de la FNC, debidamente alineado con el Sistema de Gestión Integral de la Calidad, definido en el Plan de Calidad del Proyecto Manos al Agua - GIA.

## Formulación del plan de manejo de microcuencas

La gestión del manejo de microcuencas involucró el desarrollo de diferentes procesos técnicos y ambientales que los Promotores de Desarrollo Rural, Extensionistas, técnicos especializados y profesionales debieron realizar. Adicionalmente y como complemento se tuvo un **acompañamiento social**, como base fundamental para potencializar lo técnico y generar compromiso y apropiación por parte de los actores claves, productores y sus familias, para consolidar la sostenibilidad, así como una propuesta de manejo económico a nivel de fincas, todo mediante un enfoque integral e interdisciplinario.

El documento del plan de manejo de microcuencas GIA se desarrolló durante la **fase de planificación**, soportado en el diagnóstico, análisis DOFA, cadena de valor, criterios de selección, definición de planes de trabajo y actividades para el logro de los resultados y metas, desde el estado inicial donde se plantearon las situaciones que se presentaban y deseaban mejorar en las diferentes microcuencas, hasta un estado donde se planteaban las soluciones. La forma de operar del Proyecto GIA se plasmó en el documento guía para cada región, con lineamientos concretos que indicaron la manera de realizar las acciones de los planes de trabajo, explicando los diferentes pasos y procedimientos.

### Un plan de manejo de microcuencas debe contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Contener de manera clara y precisa lo que se va realizar, teniendo en cuenta la realidad, soportada en el diagnóstico.
- Mostrar los pasos a seguir, la metodología, el personal encargado y los recursos requeridos.
- Debe tener un enfoque integral definiendo lo que debe hacerse en la finca, a nivel de región y a nivel institucional.
- Orientación al logro de resultados, con metas definidas.
- Criterios de selección para la intervención, permitiendo unificar tratamientos y acciones.
- Debe ser comprensible y fácil de implementar.
- Documento estructurado para ser entregado al equipo implementador.
- Debe contener los mapas de las regiones con la conformación de las microcuencas, la ubicación de las fincas y un listado de productores vinculados al proceso.

## Fase de establecimiento de la capacidad de operación

Al inicio del segundo año, Manos al Agua - GIA estableció la **capacidad de operación** como soporte para dar comienzo a la implementación en las zonas seleccionadas, para fomentar la gestión integral del recurso hídrico en el territorio, en término de uso racional, conservación y mejoramiento de la calidad, con un fuerte componente de trabajo de transformación social y de articulación de actores. La Figura 22 contiene los pasos generales contemplados en la fase de establecimiento de la capacidad de operación GIA.

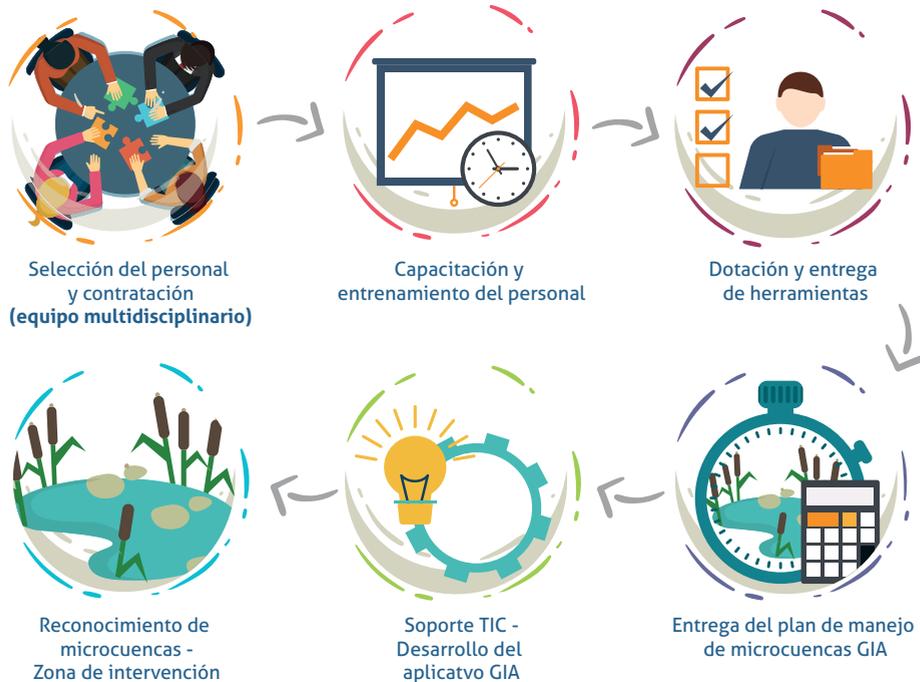


Figura 22. Pasos generales de la fase de establecimiento de la capacidad de operación GIA.

## Soporte para la capacidad de operación en la implementación

Para el trabajo de campo en las microcuencas cafeteras con productores, familias y comunidades, el Proyecto se soportó en la experiencia de extensión y de implementación de la FNC.

El Servicio de Extensión de FNC fue creado en 1959, y ha prestado asistencia técnica, sin interrupciones, desde 1960. Los caficultores colombianos han contado de manera permanente con más de 1.200 Extensionistas que hacen presencia en 20 departamentos y 590 municipios del país. Los técnicos del Servicio de Extensión son formados primero en las universidades del país, donde obtienen su título profesional en carreras agrícolas, y después dentro de la FNC, mediante cursos presenciales o virtuales en temas gremiales, técnicos, económicos, ambientales y comerciales.

La FNC está autorizada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para prestar el servicio de asistencia técnica a los caficultores del país como EPSAGRO (Empresa prestadora del servicio de asistencia técnica directa rural con enfoque agroempresarial - Resolución 189 de 2005, MADR).

Por ser el café un cultivo de montaña, con un paisaje caracterizado por pendientes fuertes y largas vertientes erosionables, ha implicado un reto desde el punto de vista técnico para los Extensionistas, quienes deben utilizar todos los recursos educativos para que los caficultores adopten las buenas prácticas agrícolas. Así mismo, el manejo del recurso hídrico en el cultivo y proceso poscosecha del café es fundamental para asegurar la calidad del grano. Cenicafé ha producido tecnologías adecuadas para minimizar la cantidad del agua en el beneficio y preservar su calidad, un segundo reto para los Extensionistas que requiere de un esfuerzo para concienciar a los caficultores de su responsabilidad frente al recurso hídrico.

El Proyecto GIA contó con el soporte técnico y de Extensión Rural en la fase de implementación, un acompañamiento necesario que permitió a los caficultores y sus familias vinculados al Proyecto, mejorar su conocimiento, capacidad de producción, manejo de su finca y la adopción de diferentes prácticas definidas en cada componente y estrategia de intervención.

La capacidad de operación, convocatoria y experiencia de implementación en el sector rural fue el soporte que la FNC, como administradora y ejecutora del Proyecto GIA, brindó al equipo de **Promotores de Desarrollo Rural** (técnico y profesional) del Proyecto.

## Personal técnico, profesional y científico de Manos al Agua – GIA

Conformado por un equipo profesional, técnico y científico multidisciplinario encargado de desarrollar las actividades definidas en los diferentes planes de trabajo.

### a. Selección y contratación del personal

Soportado en la necesidad de contar con un personal idóneo para abordar las acciones de carácter técnico, productivo, económico, ambiental, social y de buen gobierno, con una dedicación exclusiva a las actividades del Proyecto. El proceso tuvo en cuenta el cumplimiento de criterios de selección de personal establecidos en cada **perfil de cargo**, con base en las actividades específicas a realizar para el Proyecto. Los cargos de Manos al Agua - GIA correspondieron a: **Coordinadores departamentales del Proyecto, Promotores de Desarrollo Rural, personal técnico especializado y personal Asistente de Investigación.**

Como soporte de FNC a GIA, un equipo humano de cada Comité Departamental apoyó directa o indirectamente las acciones propuestas (Director Ejecutivo, Líder Departamental de Extensión Rural, Coordinadores de Programa, Coordinadores Seccionales, Extensionistas); a ellos se sumaron el equipo de Cenicafé y personal de apoyo de la Gerencia Técnica.

### b. Personal de implementación en el campo

La columna vertebral del proceso de implementación estuvo a cargo del Equipo de Promotores de Desarrollo Rural, distribuido por departamento según se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Distribución y cobertura del personal de implementación Manos al Agua - GIA.

Departamento	Coordinadores departamentales	Promotores de Desarrollo Rural			
		Promotor de microcuena	Promotores en beneficio ecológico y tratamiento de aguas	Promotores en manejo forestal, bioingeniería y calidad del agua	Promotores de acompañamiento social
Antioquia	1	5	1	1	1
Caldas	1	5	1	1	1
Cauca	1	5	1	1	1
Nariño	1	5	1	1	1
Valle del Cauca	1	5	1	1	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

### Ventajas

- Un equipo de técnicos y profesionales multidisciplinario.
- Promotores de Desarrollo Rural con labores específicas.
- Un experto en cada tema con el tiempo, conocimiento y competencia en su área para fortalecer el acompañamiento a los caficultores.
- Dedicación exclusiva al Proyecto.

## c. Personal científico del Proyecto

El personal de implementación tuvo el acompañamiento y soporte de un equipo de 15 **Asistentes de Investigación** adscritos a Cenicafé (Tabla 9), brindando de forma permanente asesoría y capacitación al personal de campo, con el fin de asegurar el fortalecimiento técnico y conocimiento para la transferencia de tecnologías y prácticas introducidas.

Tabla 9. Personal del proyecto GIA adscrito a Cenicafé.

Asistentes de Investigación	Total
Análisis económico a nivel finca y servicios ambientales	1
Beneficio ecológico del café y tratamiento de aguas residuales	3
Bioingeniería y manejo de suelos – Manejo forestal	3
Calidad de agua laboratorio físico-químico y biológico	3
Estaciones de monitoreo climático	2
Plan monitoreo y evaluación - Plan de transferencia y sostenibilidad	2
Administración y control	1
<b>Administración y control</b>	<b>15</b>

### Ventajas

- Equipo encargado de acompañar a los Extensionistas para fortalecer la transferencia.
- Cerrar la brecha existente entre la generación de tecnología y su transferencia para asegurar la adopción.

## d. Cobertura

Estuvo determinada por el número de productores y miembros de su familia que deben ser atendidas en las microcuencas seleccionadas. Cada Promotor de Desarrollo Rural acompañó a una población definida, con base en la priorización y planes establecidos, según diagnóstico y resultados claves de intervención.

Los **Promotores de Desarrollo Rural de GIA** tuvieron una zona geográfica determinada por la delimitación de las microcuencas seleccionadas. Esto hizo que la cobertura en términos de número de caficultores atendidos fuera variable, según la región, pero garantizando el cubrimiento, que llegó a una atención de **480 productores/Promotor**.

## e. Capacitación al personal en el enfoque de Manos al Agua – GIA

Formación de manera presencial y virtual en diferentes temas para fortalecer su conocimiento y así lograr un mayor desempeño en las actividades de atención a productores en las diferentes regiones. Se realizaron **dos cursos de Extensión rural y de Tecnología del café** para todo el personal del Proyecto, con una duración de un mes cada curso. También se desarrollaron **16 actividades de formación y actualización** para los diferentes profesionales, en temas inherentes a las labores y actividades que debían desarrollar en el campo. **Más de 128 días de formación** dirigidos a todo el personal de Manos al Agua – GIA, en los 5 años del Proyecto.

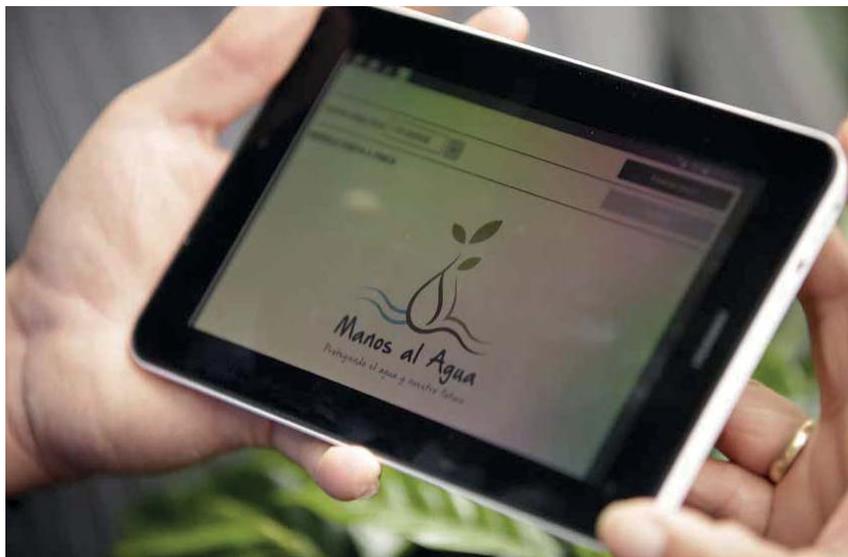
## Entrega de lineamientos - Plan de Manejo de Microcuencas GIA

Cada miembro del equipo del Proyecto recibió el documento del Plan de Manejo de Microcuencas GIA, junto con el listado de fincas vinculadas y los mapas de las microcuencas con la ubicación de predios, como herramienta de soporte al inicio de las acciones de implementación en las microcuencas. Más de 75 copias del Plan de Manejo de Microcuencas GIA fueron distribuidas en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Nariño y Valle del Cauca.



## Soporte con TIC

Un equipo técnico y profesional dotado con **tabletas y sistema aplicativo** para soportar la captura y transmisión de información generada en el campo.



### Ventajas

- Dispositivo portable a finca e información en tiempo real.
- Reporte de actividades de formación y de implementación en la finca.
- Sistematización y calidad de la información.
- Fortalecimiento de la capacidad del Sistema de Información Cafetero (SIC@).
- Referenciación competitiva.
- Red de Extensionistas más activa.
- Capacidad para acceder a la información (saber cómo vamos).
- Capacidad para mejorar los niveles de cobertura.
- Soporte para definir estrategias de implementación en las regiones.
- Análisis en la región de las implementaciones mediante desarrollo de mapas de microcuencas - Soporte para el análisis de impacto.

**Módulo Web de aplicación** para la captura de información de implementación, formación y atención a participantes del Proyecto GIA. Mediante esta plataforma se realizó el reporte de la información de las actividades desarrolladas en el campo, como mecanismo de control y seguimiento, que permitió al mismo tiempo un análisis de la cobertura e impacto logrado.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar with the logo 'Manos al Agua' and navigation options: 'Inicio', 'Catalogos', 'Registros', and 'Registros'. The main content area is titled 'Reporte Visita a Finca' and contains a search form with filters for 'Todo', dates '01/01/2015' to '31/03/2018', and a 'Generar' button. Below the form is a table header for 'FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA' with columns: 'nº', 'Empleado', 'Finca', 'Caficultor', 'Departamento', 'Municipio', 'Microcuenca', 'Fecha/Hora', 'Estado', and 'Acciones'.

## Actividades de Extensión Rural

La base de la implementación se hizo con la metodología de Extensión Rural de la FNC, la cual comprende métodos individuales, grupales y masivos, para ser desarrollados con la participación de los productores y sus familias.

### a. Métodos individuales

Son preponderantes para conseguir los resultados propuestos, la visita recibida en oficina y la visita a finca y hogar. El plan proyectó el número de caficultores que mes a mes recibieron estos servicios.

### b. Métodos grupales

Sobresalen las reuniones, las demostraciones de método humanizadas, las giras, los días de campo y los cursos cortos. También se proyectaron mes a mes el número de eventos a realizar y el número de productores participantes.

“Los métodos individuales y grupales tuvieron soportes firmados por los productores participantes, los cuales hacen parte del Sistema de Gestión Integral, que certifica la prestación del servicio bajo la Norma NTC – ISO 9001:2008 de ICONTEC”.

### c. Métodos masivos

Fue preponderante la participación de los Promotores de Desarrollo Rural en los programas de radio locales, programas de TV y periódicos cafeteros.

## Plan de atención integral (Asistencia Técnica – Extensión)

Manos al Agua - GIA tuvo el soporte técnico y de extensión rural como eje principal para la fase de implementación iniciada a partir del Año 2. Se brindó el acompañamiento necesario que permitió que los caficultores y sus familias vinculados al Proyecto mejoraran su conocimiento, su capacidad de producción, el manejo de su finca y adoptaran diferentes prácticas definidas en cada uno de los componentes y estrategias de intervención.

El plan de atención integral ejecutado por los Promotores de Desarrollo Rural fue diseñado con base en los lineamientos generales expuestos anteriormente, siguiendo las instrucciones definidas para cada plan de intervención desarrollado en el proceso de planeación, con el fin de aplicarse en cada uno de los sistemas de producción de los caficultores. Es importante resaltar que en el acompañamiento técnico y profesional concertaron con cada caficultor y su familia las acciones a desarrollar en las fincas, teniendo en cuenta sus expectativas de vida y sus proyectos en el corto, mediano y largo plazo.

### a. Equipo de promotores en el campo y sus planes de trabajo

Los Promotores de Desarrollo Rural y Coordinadores GIA desarrollaron de manera directa las actividades de cada plan de trabajo. En la Tabla 10 se presenta la distribución del trabajo en las microcuencas.

Tabla 10. Equipo de Promotores del proyecto GIA y sus planes de trabajo.	
Profesional	Planes de trabajo GIA
Promotor de Desarrollo Rural de microcuenca	PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural
	PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel
	PT 2.2 Análisis económico a nivel finca
	PT 3.2 Plan de renovación de cafetales con variedades resistentes
Promotor de Desarrollo Rural en beneficio ecológico y tratamiento de aguas	PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel
	PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural
	PT 2.6 Planes mejoramiento beneficio ecológico del café y ahorro de agua
	PT 2.7 Planes mejoramiento en la finca tratamientos de las aguas residuales
Promotor de Desarrollo Rural en manejo forestal, bioingeniería	PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural
	PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel
	PT 3.1 Plan de reforestación con especies nativas
	PT 3.3 Plan de bioingeniería - Restauración ecológica y lotes de conservación
Promotor de Desarrollo Rural en acompañamiento social	PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural
	PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel
	PT 1.3 Participación comunitaria
	PT 1.5 Formulación estrategia de proyectos complementarios
	PT 6.1 Desarrollo de la estrategia de género
	PT 6.2 Desarrollo de la estrategia de responsabilidad social

Este equipo estuvo liderado por el Coordinador del proyecto GIA, y su principal función fue asegurar el desarrollo de las actividades definidas en los planes de trabajo en la finca y región (Tabla 11), mediante una labor coordinada con todos los miembros de los equipos locales.

Profesional	Planes de trabajo GIA
Coordinador Proyecto GIA	<b>PT 1.1 Diseñar la Plataforma Agua y café</b>
	<b>PT 2.5 Programa detallado de asistencia técnica y extensión rural</b>
	<b>PT 2.4 Programa detallado de formación multinivel</b>
	<b>PT 5.1 Plan de monitoreo y evaluación</b>
	<b>PT 6.3 Desarrollo del plan de riesgos</b>
	<b>PT 7.1 Plan de dirección del Proyecto GIA (Project server - PMI)</b>

Los temas de los módulos de formación multinivel para productores, familias y la comunidad, se abordaron con base en la siguiente distribución por Promotores de Desarrollo Rural (Tabla 12).

Módulos de formación	Población objetivo	Profesional GIA / encargado
Sensibilización + Socialización Proyecto	Productores y sus familias, comunidad en general.	Todos los Promotores de Desarrollo Rural.
Gestión empresarial	Productores y sus familias.	Promotor de Desarrollo Rural GIA de microcuenca.
Buenas prácticas agrícolas	Productores y sus familias.	
Gestión integral del recurso hídrico en torno al café	Productores y sus familias.	
Asociatividad: Hagamos cosas juntos	Productores y líderes.	Promotor de Desarrollo Rural GIA en acompañamiento social.
Relevo generacional, género y derecho	Mujeres, jóvenes y niños.	Promotor de Desarrollo Rural GIA en beneficio ecológico y tratamiento de aguas.
Beneficio ecológico del café y tratamiento de aguas residuales de la finca	Productores y sus familias.	
Manejo forestal - Manejo y conservación de suelos	Productores y sus familias.	
Formación complementaria	Jóvenes y productores.	Instructores SENA.

## b. Equipo de trabajo especialista del nivel central y de investigación de Cenicafé

A nivel central del proyecto GIA un equipo profesional apoyando el desarrollo de planes de trabajo de carácter estratégico como soporte a las actividades de finca y región (Tabla 13). Su rol también se centró en asegurar los canales de comunicación y la

coordinación del trabajo entre el equipo de investigación de Cenicafé y el equipo del Coordinador del proyecto y promotores de campo.

Tabla 13. Equipo de Especialistas del Proyecto GIA y sus planes de manejo.

Profesional	Planes de trabajo GIA
Equipo de Especialistas del Nivel Central	PT 1.1 Diseñar plataforma agua y café
	PT 1.2 Redes de aprendizaje del agua
	PT 1.4 Plan de comunicaciones externas
	PT 2.1 Diagnóstico y línea de base
	PT 2.8 Diseño del fondo del agua
	PT 3.4 Evaluación de servicios ambientales
	PT 5.1 Plan de monitoreo y evaluación
	PT 6.3 Desarrollo del plan de riesgos
	PT 7.1 Plan de dirección del Proyecto GIA ( <i>Project server - PMI</i> )

A nivel de Cenicafé el Proyecto GIA conformó un equipo encargado de liderar varios planes de trabajo de carácter regional (Tabla 14), con énfasis en el monitoreo y evaluación, así como apoyar al equipo de campo con la asesoría, manejo de tecnologías, herramientas, formación especializada y elementos de transferencia para soportar un mayor nivel de acompañamiento por parte de los Promotores de Desarrollo Rural, para fortalecer los niveles de adopción y apropiación de las tecnologías y prácticas introducidas.

Tabla 14. Equipo de Asistentes de Investigación proyecto GIA.

Profesional	Planes de trabajo GIA
Investigadores - Asistentes de investigación Cenicafé	PT 2.3 Plan de transferencia y sostenibilidad
	PT 2.6 Planes mejoramiento beneficio ecológico del café y ahorro de agua
	PT 2.7 Planes mejoramiento en la finca tratamientos de las aguas residuales
	PT 3.1 Plan de reforestación con especies nativas
	PT 3.3 Plan de bioingeniería - Restauración ecológica y lotes de conservación
	PT 4.1 Plan estaciones hidrometeorológicas
	PT 4.2 Estudios de calidad del agua
	PT 4.3 Huella hídrica del café
	PT 5.1 Plan de monitoreo y evaluación

Para el logro de los objetivos de GIA, el equipo del Proyecto realizó las siguientes actividades:

- Socialización del Proyecto y actividades de sensibilización.
- Desarrollo del proceso de capacitación en los temas de su competencia definidos en el Plan de Formación Multinivel, con uso de herramientas de extensión diseñadas por los expertos.
- Apoyo entre miembros del equipo multidisciplinario en la labor de capacitación.

- Elaboración de planes de acción y mejoramiento en la finca con el modelo diseñado para tal fin.
- Seguimiento a planes de mejoramiento en la finca, definidos con los productores y sus familias.
- Asesoría para el mejoramiento de la finca en componentes específicos, según el plan de mejoramiento de fincas y microcuencas (paquetes de trabajo con inversión de recursos).
- Acompañamiento y apoyo a los demás miembros del equipo GIA en las actividades establecidas en los diferentes paquetes de trabajo, cuya implementación o ejecución no está a cargo del Servicio de Extensión.
- Apoyo a la verificación de realización de obras de infraestructura en la finca y región.
- Apoyo el proceso de evaluación de impacto del proyecto GIA.
- Actualización permanente de información de fincas y productores para garantizar cumplimiento.
- Gestión y manejo de la matriz de seguimiento de las labores realizadas en las fincas GIA.
- Entrega de informes de las labores de educación y aplicación.
- Monitoreo y evaluación en la región.
- Participación comunitaria, de manejo social y de articulación de actores.

Todas las personas del equipo técnico y profesional multidisciplinario del Proyecto se mantuvieron en un proceso de formación constante que les permitió, de la mano de la experiencia, potencializar sus actividades (Figura 23). Se buscó fortalecer el accionar de los Promotores de Desarrollo Rural para mejorar el acompañamiento a los productores y sus familias, para un mayor nivel de adopción y sostenibilidad de las acciones.

#### Equipo de trabajo Manos Al Agua - GIA



Figura 23. Circuito del conocimiento en el proceso de implementación GIA.

## Fase de implementación en las microcuencas

Desde el inicio de la fase de implementación de Manos al Agua – GIA fue imprescindible que las comunidades, las organizaciones locales, las instituciones y otras entidades clave presentes en las zonas de intervención, fueran socializadas y sensibilizadas para generar un compromiso y participación para el logro de los objetivos del plan de manejo integral de microcuencas. Se incorporaron e integraron diferentes actores en forma representativa, con equidad de género e igualdad de responsabilidades y derechos, en procura de lograr la concertación necesaria para satisfacer las demandas y expectativas en las microcuencas.

La Figura 24 presenta los pasos generales contemplados en la fase de implementación GIA.



Figura 24. Pasos generales de la fase de Implementación GIA

La fase de implementación se soportó en tres aspectos fundamentales para fortalecer las actividades en la finca y región y potencializar el trabajo con la comunidad, como elementos de cohesión:





Identidad con el proceso. Marca "Manos al agua" motivando a la acción.

## Sensibilización – socialización del proyecto GIA

Manos al Agua al comienzo del proceso aplicó una metodología de sensibilización (con uso de materiales didácticos), buscando generar en los caficultores, sus familias y la comunidad una motivación para participar en un espacio de conocimiento personal y grupal, como una oportunidad de cambio y mejora para sus vidas, tomando conciencia acerca de la importancia de su territorio, la microcuenca y el significado del agua, así como la comprensión del impacto que genera su inadecuado manejo.

La actividad de **sensibilización** hizo énfasis en el grado de vulnerabilidad al que están expuestos los productores, sus familias y la comunidad, para así aumentar su resiliencia y generar conciencia y un mayor nivel de valoración de su entorno y reconocimiento de su microcuenca. Así mismo, se generó un espacio con el fin de promover la conformación de grupos **Manos al Agua** para realizar acciones conjuntas en favor de la conservación del recurso hídrico, como un gran producto, fruto de un proceso de sensibilización dirigido.

## Importancia de los equipos multidisciplinarios

Con un enfoque integral, Manos al Agua - GIA propuso un equipo de trabajo con las capacidades y actitudes necesarias para abordar un manejo integral de los territorios, las microcuencas, con acciones de implementación en la región y en la finca, con acompañamiento a los productores y sus familias para mejorar su conocimiento y fortalecer el proceso para la adopción y la apropiación de tecnologías y buenas prácticas agrícolas.

El perfil de los integrantes del equipo del Proyecto fue de un nivel de Promotores de Desarrollo Rural (Figura 25), especialistas en el procesamiento ecológico del café, tratamiento de aguas residuales, manejo forestal, manejo de suelos, manejo agronómico y manejo de comunidades con trabajo social, soportado por Cenicafé con un equipo experto encargado de acompañar al equipo técnico de promotores para fortalecer la transferencia del conocimiento, de las tecnologías y las prácticas, en función de un mayor nivel de adopción y apropiación.

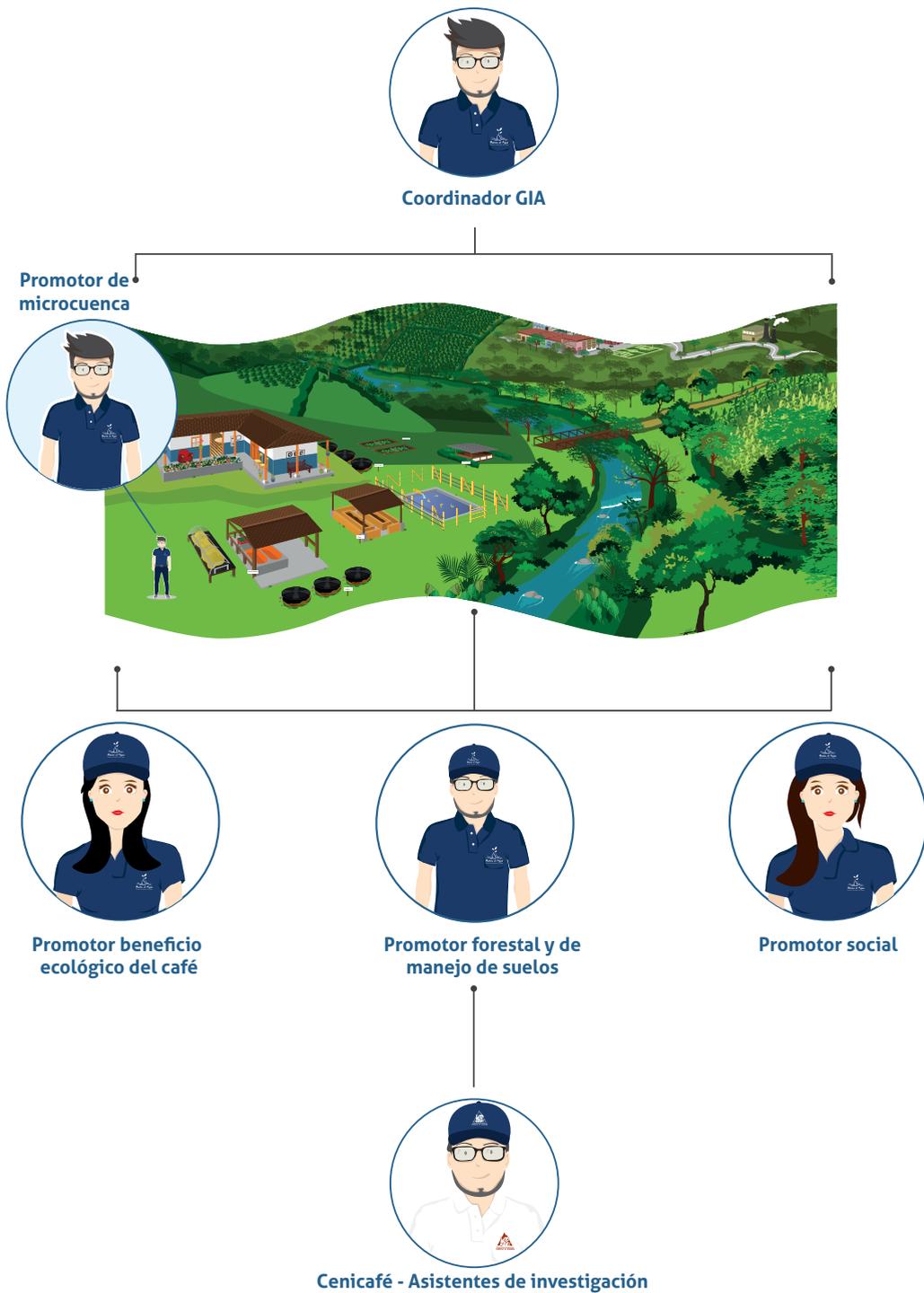


Figura 25. Esquema de interacción del equipo de promotores del Proyecto GIA en las microcuencas – Equipos multidisciplinarios.

## El proceso de implementación

La fase de implementación propendió por lograr mayores niveles de adopción y cambios de comportamiento con una estrategia integral que incluyó sensibilización, formación, acompañamiento técnico y profesional con equipos multidisciplinarios, el empoderamiento de comunidades, el relacionamiento entre las partes interesadas y la articulación sectorial e interinstitucional, junto con la introducción de tecnologías limpias. El modelo propuesto por el proyecto Manos al Agua - GIA aportó al fortalecimiento de los niveles de adopción y apropiación.

Soportado en la Teoría de Cambio, la implementación trabajó en los niveles de finca-productor, regional y nivel institucional. Una vez establecida la Capacidad de Operación, el paso en la fase de implementación fue llevar a cabo el proceso de sensibilización y socialización del Proyecto.

A continuación, se mencionan los aspectos más relevantes de la fase de implementación:

## La implementación a nivel de finca – productor



### a. Desarrollo de la formación multinivel

Con el reto de fortalecer el entendimiento de su territorio, la microcuenca, y asegurar la adopción de buenas prácticas a nivel de fincas cafeteras para el manejo del agua, así como el relacionamiento comunitario, la asociatividad, responsabilidad social y equidad de género, fue indispensable tener un plan de formación robusto y nutrido, pero a su vez agradable, fácil de entender y útil para los involucrados.

El plan de formación GIA generó un modelo apoyado por la **Fundación Manuel Mejía** en el que se recogió la experiencia de diferentes proyectos para fortalecer las habilidades pedagógicas de los Promotores de Desarrollo Rural y Extensionistas, en su rol de tutores y facilitadores, en función de fortalecer el proceso para lograr un cambio

de actitud, mejorar la transferencia del conocimiento y un uso real de las tecnologías y prácticas introducidas, por parte de los productores y sus familias, permitiendo mirar en el presente y hacia el futuro para proponer hacer las cosas de una forma innovadora.

La formación en Manos al Agua - GIA fue orientada a productores, sus familias, niños y jóvenes, mujeres, comunidades, al personal institucional y a los técnicos y profesionales.

## b. Tecnologías para el manejo de aguas en la finca

Los equipos de implementación en el campo alcanzaron un grado de madurez con mayor capacidad en el manejo de las tecnologías desarrolladas por Cenicafé, para abordar las situaciones presentadas en las fincas, lográndose un acompañamiento más integral para el caficultor y su familia.

### *Mejoramiento e implementación de esquemas de ahorro en agua en la finca*

La evolución en el consumo de agua en el proceso de beneficio ecológico del café ha sido fundamental, logrado por años de trabajo en innovación por parte de Cenicafé. En la Tabla 15 se resumen los métodos de beneficio del café (tradicional a ecológico).

Tabla 15. Métodos de beneficio del café en la finca (tradicional a ecológico).

Método	Descripción	Tipo de caficultor	Consumo de agua (L/kg de c.p.s)
Beneficio tradicional	Alto consumo de agua en despulpado, transporte y lavado del café. Tanques en cemento, sin bordes redondeados, uso de canal de correteo, entre otras características.	Todos	40,0
Beneficio ecológico con tanque tina	Despulpado en seco, sin uso de agua para el transporte del café. Tanque tina (plástico o acero inoxidable) con bordes redondeados para hacer un lavado racional con agua. Buenas prácticas de beneficio.	Pequeño	5,0
Becolsub	Bajo nivel de consumo de agua en el proceso. Despulpado en seco. Remoción mecánica del mucílago. Manejo de subproductos.	Mediano	1,0
Ecomill	Se le conoce como una tecnología limpia por utilizar en promedio 0,5 L de agua para beneficiar 1 kg de café pergamino seco (c.p.s).	Grande	0,5

Este componente se trabajó con las siguientes opciones:

**Módulo de beneficio ecológico completo:** con tanque tina para pequeño productor, con Ecomill o Becolsub para fincas medianas y grandes y para beneficio comunitario (grupos de productores). Consiste en apoyar a los productores con un dispositivo completo de beneficio ecológico, para realizar de manera eficiente el proceso con un importante ahorro de agua.

**Acción complementaria en el beneficio ecológico:** algún tipo de dispositivos que fortalezcan o mejoren el proceso de beneficio ecológico, bien sea tanque tina - tolva

seca - despulpadora - infraestructura general, uno solo o la combinación de algunos de estos elementos. Se busca apoyar al productor para terminar de completar el proceso de beneficio ecológico, que asegure una alta eficiencia en el ahorro de agua.

**Ahorrador sanitario de agua:** mecanismo que permite evitar desperdicios de agua y racionalizar las descargas a nivel sanitario, con un ahorro de agua hasta de un 50%.



### *Mejoramiento e implementación de esquemas de tratamientos de aguas residuales en la finca*

Mejoramiento e implementación de esquemas de tratamientos de aguas residuales en la finca. A nivel de tratamiento de aguas residuales en la finca se trabajó en la implementación de tres tipos de soluciones integrales.

### *Tratamientos de aguas residuales del beneficio el café*

Apoyo a los caficultores con dotaciones completas de Sistemas Modulares de Tratamientos Anaerobios (SMTA) y con soluciones complementarias, para dejar un sistema funcional completo en las fincas. En el caso del Valle del Cauca se implementaron biodigestores que cumplen un doble propósito: tratar aguas residuales del café solas o en combinación con aguas residuales porcícolas y generar biogás (sistemas avalados por la Corporación Autónoma Regional del Valle y Cenicafé).



## Tratamientos de aguas residuales de la vivienda

Apoyo a caficultores con dotaciones parciales o completas de sistemas sépticos y trampas de grasa.

## Postratamiento de aguas residuales (humedales artificiales)

Última fase del sistema del tratamiento de aguas residuales, buscando completar el esquema, para asegurar una correcta disposición final de las aguas residuales provenientes de las fincas. A este sistema de humedales artificiales con plantas acuáticas llegan las aguas residuales del beneficio y de la vivienda. Se priorizó su instalación en las fincas más críticas, con impacto directo de contaminación en las fuentes de agua.



## El beneficio ecológico comunitario del café

Para contribuir al mejoramiento de la infraestructura rural, la reducción en el consumo de agua y asegurar un buen manejo de los subproductos del café de manera centralizada, con un impacto regional y ambiental positivo, fomentando el aprovechamiento de los recursos disponibles, se desarrollaron los Beneficiaderos Ecológicos Comunitarios como alternativa, utilizando la tecnología Ecomill® desarrollada en Cenicafé para involucrar a un número de caficultores, principalmente pequeños, con falencias en la infraestructura de poscosecha en sus fincas.

**Perspectiva 1**

**Perspectiva 2**

**Vista Superior**

**Fotografía finca el Bosque**

**Perspectiva 3**

Diseño: ROSCOSCHIA		22/06/2010		Proyecto Cafexport FINCA EL BOSQUE -SALAMINA BENEFICIADERO ECOMILL® 1500			<b>Plano</b>  <b>1/8</b>
Dibujó: Ing. Carlos Tibaduzza		13/01/2011					
Revisó: Arq. Cesar A. Ramirez		13/01/2011					
Revisó: PhD. Carlos E. Olivares		13/01/2011					
Revisó: PhD. Juan R. Sarz		13/01/2011					
ESCALA		UNIDADES	Formato	Version	<b>Localización General</b>		
		ft	A4	2	POSCOSECHA		

Fuente: Nacional de Café, Centro Nacional de Investigaciones de Café, 2007. Foto: Ing. Carlos Tibaduzza. 24 Octubre de 2010.

### c. El manejo económico en la finca y la productividad en café

Un empresario cafetero exitoso debe tener claros sus propósitos y tomar las decisiones adecuadas para gerenciar su empresa. Para ello necesita tener la información que le permita tomar decisiones y, de esta forma, estar en capacidad de obtener mejores resultados a costos razonables.

El plan de manejo económico del Proyecto trabajó en diferentes áreas claves a nivel de finca: la estructura productiva de la empresa, los indicadores técnico económicos de la caficultura (ITEC), el presupuesto, los costos de producción y el seguimiento y control de las actividades productivas de la empresa cafetera.

El manejo económico de la empresa cafetera implicó un proceso de capacitación que contempló los siguientes temas (incluidos en el plan de Formación Multinivel GIA):

- Diagnóstico de la empresa cafetera e implementación de registros a nivel de finca.
- Manejo de indicadores técnico-económicos de la caficultura.
- Presupuesto y costos de producción.
- Alternativas de producción de la empresa cafetera.

Así mismo, la práctica de renovación de cafetales fue una de las actividades esenciales dentro de los factores de manejo del cultivo, que influyó sobre la producción y la rentabilidad del mismo. Los mayores rendimientos por área y estabilidad ambiental se obtuvieron en las regiones cafeteras donde se fortaleció la actividad de renovación de cafetales por siembra con variedades resistentes, sustituyendo los cafetales envejecidos y con variedades susceptibles a la roya del café.

El proyecto GIA, en línea con la estrategia institucional "**Más Agronomía Más Productividad**", propició la renovación por siembra con variedades resistentes para lograr el establecimiento de cultivos de café jóvenes y productivos. Los cafetales envejecidos generan pérdidas por menor calidad, menor volumen de producción y mayores costos de producción, lo que afecta la competitividad y el manejo de los recursos de la empresa cafetera.

Este plan de trabajo y en concordancia con el plan de manejo económico en la finca, logró:

- Promover la estabilización de la producción en las fincas cafeteras.
- Brindar asesoría técnica para el buen manejo de suelos y el establecimiento de sistemas agroforestales con café, según las condiciones de suelo de los lotes y clima de la región.
- Promover la fertilización racional y oportuna con base en análisis de suelos.
- Acompañamiento técnico especializado para la labor, en función de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

## d. Apoyo a mecanismos WASH – Agua potable y saneamiento para la salud de los productores en microcuencas del Proyecto

El Proyecto brindó apoyo en diferentes mecanismos para fortalecer el acceso a fuentes de agua mejoradas para el consumo doméstico, instalaciones de saneamiento básico y actividades para involucrar a los productores, sus familias y la comunidad, que permitieran crear las condiciones para tratar de mejorar la calidad de vida en las fincas donde operó este proyecto.

Las acciones desarrolladas permitieron promover el **suministro de agua potable (agua segura)** para el consumo humano. El objetivo buscaba mejorar la calidad del agua que consumen los productores, sus familias, los trabajadores y otros miembros de la comunidad, y que permitiera disminuir los niveles de prevalencia de enfermedades de transmisión hídrica.



### Acciones desarrolladas

- Suministro de filtros potabilizadores de agua para familias cafeteras y filtros comunitarios para escuelas rurales.
- Recuperación de efluentes en forma factible y segura. Apoyo en el manejo de nacimientos que suministran agua para el consumo doméstico. Enriquecimiento forestal y restricción del acceso de animales a estos sitios.
- A nivel de saneamiento básico, mejorar el manejo sanitario y el manejo y tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas en la finca.
- A nivel de manejo de residuos sólidos, en las fincas se realizó el manejo adecuado de residuos sólidos para minimizar su impacto en el medio ambiente y en la salud de los miembros de las familias. Fortalecer la comprensión de la problemática para lograr un mayor nivel de orden, aseo e higiene en los hogares de las familias cafecultoras.
- Mejor disposición de los residuos sólidos en la finca.
- Acompañamiento, sensibilización y formación para la adopción de buenas prácticas de higiene en la finca.

## e. Fortalecimiento del manejo forestal con fines de protección en región

El Proyecto permitió que las comunidades percibieran las coberturas boscosas de forma positiva, no solo por su uso productivo sino por su función protectora del sistema (agua, suelos, sistemas productivos, fauna, etc.). El proyecto GIA trabajó en generar este cambio de percepción en lo que representa un bosque para la comunidad, para cambios reales en los paisajes a lo largo de muchas generaciones, tanto a nivel de productores y sus familias como a nivel comunitario.

Los modelos forestales (herramientas de manejo de paisaje) más utilizados en la estrategia de GIA, teniendo en cuenta las condiciones y necesidades de la región, de las fincas y la disposición y compromiso del productor y su familia, fueron los siguientes:

- **Enriquecimiento y protección de fuentes de agua:** con el fin de proteger y conservar los drenajes naturales y garantizar disponibilidad del recurso hídrico.
- **Cercas vivas:** son aquellas en las que, en vez de postes de madera, guadua o cemento, se utilizan árboles vivos.
- **Árboles en caminos y linderos:** éstos permiten delimitar las fincas, arborizar lotes o caminos, embellecer el paisaje.
- **Minicorredores de conservación:** son áreas que funcionan como conexión de bosques.

Estos modelos forestales fueron abordados en las regiones mediante dos modalidades:

### *Modalidad de manejo forestal con incentivo*

Promover la siembra de especies forestales nativas mediante el pago semestral de un incentivo monetario, para realizar el mantenimiento del modelo forestal establecido.

### *Modalidad de manejo forestal por fomento*

Promover la siembra de especies forestales nativas mediante la vinculación de la comunidad a un proceso de participación voluntaria. Este componente no implicó el pago de incentivos. Las actividades de siembra y manejo forestal voluntaria, realizada por las comunidades y los grupos Manos al Agua, mediante modelos de herramientas del paisaje, superaron las actividades de manejo forestal pagadas con incentivos, y permitieron fortalecer acciones tendientes a la conectividad y la protección de los cauces de los cuerpos de agua en sus regiones en función de su territorio, la microcuenca.

## f. Instalación de capacidad local para el manejo y conservación de suelos y restauración ecológica (Bioingeniería)

El 40% de los suelos colombianos tienen algún grado de erosión. Las fincas cafeteras, las viviendas, carreteras y escuelas se ven severamente afectadas por esta situación. El proyecto GIA, mediante una estrategia participativa e implementación de la mano con la comunidad de prácticas de conservación de suelos y la intervención de movimientos en masa (con obras de bioingeniería), logró llevar al territorio una respuesta concreta a dicha problemática.

Las actividades de bioingeniería para el manejo, la conservación de suelos y la restauración ecológica generaron un conocimiento y la capacidad local para afrontar de una manera técnica, pero más decidida, esta problemática.

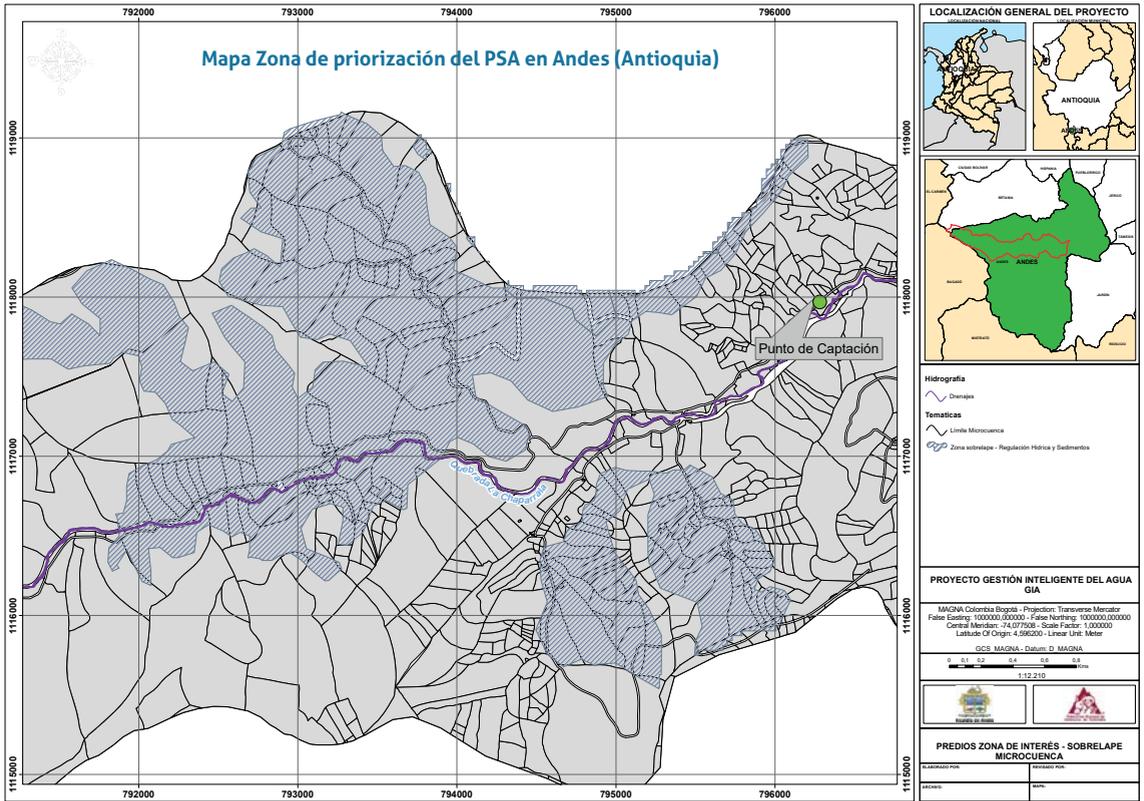


### **g. Pago por servicio ambiental (PSA)**

El pago por servicios ambientales ha surgido como una alternativa para reconocer los beneficios ambientales de las decisiones tomadas en fincas y con estos recursos financiar soluciones que permitan frenar la degradación de los ecosistemas y hacer compatible el crecimiento económico, el desarrollo social y la conservación ambiental en cada región.

Dentro de la microcuenca La Chaparrala, en el municipio de Andes (departamento de Antioquia), en el área de San Perucho–San Peruchito, Morro Seco y El Cardal se trabajó en el desarrollo de un PSA de Conservación.

El área seleccionada se debió a su importancia por ser la zona de la microcuenca que más agua retiene y donde más sedimentos se producen, área prioritaria para el abastecimiento de agua del acueducto municipal y, por lo tanto, fue un sitio de mayor relevancia para el PSA. En el proceso para la materialización del PSA en el municipio de Andes se destacó el liderazgo de la Alcaldía, por la preocupación para mejorar la calidad de vida de las comunidades.



## La implementación a nivel regional



## a. La articulación con actores en las regiones

Como la configuración del paisaje es diversa y en él hay muchos usos de la tierra y múltiples objetivos territoriales (económicos, ambientales, sociales, etc.), es necesario el relacionamiento con todas las partes interesadas. Este relacionamiento busca puntos de encuentro, necesidades colectivas y sinergias que permitan la articulación entre organizaciones, instituciones y comunidades, para el trabajo en torno a la gestión integral del recurso hídrico. Para esto el proyecto GIA creó una plataforma que generó espacios para el encuentro y la acción colectiva.

**Nuevos aliados** que creyeron en el proyecto y se sumaron a la iniciativa, durante los cinco años de ejecución, por medio de la plataforma Manos al Agua



## b. Vinculación de comunidades y trabajo para el fortalecimiento comunitario

Se trabajó en empoderar a las comunidades para que ellas fueran las gestoras de su territorio, buscando aumentar las probabilidades para que las acciones del proyecto GIA se mantuvieran luego de la fase de implementación. En este sentido, mediante sensibilización, formación, entrega de herramientas de comunicación y el empoderamiento de las mujeres y sus familias, se construyó un tejido social que permitió a los caficultores proyectarse en el marco de su empresa cafetera y a nivel comunitario, considerando su entorno natural como un recurso finito que hay que manejar de forma sostenible.

Con las organizaciones comunitarias conformadas a nivel de microcuenca se han promovido modelos de trabajo asociativo, con el fin de generar confianza entre los participantes y establecer una base de personas para consolidar y renovar la red social en la región, lo cual es una condición *sine qua non* para el establecimiento de gobernabilidad transparente y eficiente, donde se propicien y fortalezcan alternativas productivas lícitas de generación de ingreso, acciones para mejorar la adecuada gestión del recurso hídrico y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las microcuencas.



### c. Plan de comunicación

Para la buena implementación se desarrolló una identidad propia como herramienta del Proyecto, que permitió la visibilidad y posicionamiento de Manos al Agua - GIA en todos los niveles de interacción, buscando la diferenciación frente a otras estrategias dirigidas al recurso “agua”. Se generó una imagen y un mensaje claro e integrador para toda la acción. La construcción de la marca permitió obtener visibilidad y posicionamiento para movilizar los grupos de interés hacia el logro de los objetivos del Proyecto.

El plan integral de comunicación facilitó la interacción y participación de los grupos de interés de Manos al Agua, lo cual contribuyó a la efectiva implementación de sus diversos componentes. Se soportó en los principios de transparencia, rendición de cuentas (*accountability*) y responsabilidad social.

#### VERSIONES



### d. Elementos claves para la transferencia y sostenibilidad de las acciones

El proceso de transferencia y sostenibilidad resulta indispensable en la gestión de proyectos, buscando trascender del enfoque asistencialista hacia un enfoque de autogestión por parte de los participantes, que permita asegurar que los resultados perduraren en el tiempo y sean sostenibles bajo un enfoque sistémico relacionado a factores económicos, ambientales y sociales.

El análisis para avanzar hacia la transferencia y sostenibilidad en el proyecto GIA se basó en el ciclo de mejora continua PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), que tuvo como propósito: “contribuir a la apropiación y mantenimiento de los beneficios y capacidades generados en las zonas de influencia del proyecto Manos al Agua – GIA”.

Con talleres metodológicos se obtuvo la conceptualización de estos términos:

- **Transferencia:** en el marco de la Gestión Integral de la Microcuenca (GIA), la transferencia es un proceso integral, colaborativo y multidisciplinario mediante el cual los conocimientos, las tecnologías, los recursos (físicos, humanos, financieros) y las responsabilidades son entregadas a actores locales para su completa gestión autónoma, para que se mantengan en el tiempo o se potencien los beneficios del proyecto Manos al Agua – GIA.
- **Sostenibilidad:** capacidad para articular los resultados (económicos, ambientales y sociales) generados en la zona de influencia hacia una gestión integral de la microcuenca, procurando que estos se mantengan o potencien en el tiempo una vez finalizadas las acciones del proyecto Manos al Agua – GIA.

La estrategia de transferencia y sostenibilidad en Manos al Agua - GIA contribuyó con la apropiación y mantenimiento de los beneficios y capacidades generados en las zonas de influencia.

Para propender por la sostenibilidad del proyecto GIA en el largo plazo, se consideraron las necesidades de las comunidades y su participación activa en todo el proceso de implementación, desde la identificación de los problemas y alternativas de acción, hasta la apropiación y mantenimiento de los resultados una vez concluida la ejecución. De la misma manera y para tratar de garantizar el éxito de las acciones y la perdurabilidad de las mismas se trabajó de forma prioritaria en **consolidar la relación con los socios de la alianza, realizar una adecuada y oportuna utilización de los recursos y garantizar la pertinencia del Proyecto.**

El plan fue la hoja de ruta para garantizar el cumplimiento y perdurabilidad de los objetivos propuestos, según aspectos financieros, institucionales, ambientales, técnicos y sociales, fundamentado en una comprensión sólida del contexto local, con identificación y evaluación de los riesgos para su gestión y monitoreo, brindando espacios necesarios para recoger ideas y enfoques creativos e innovadores para el logro de los resultados.

Se establecieron cinco factores de transferencia y sostenibilidad, determinantes para obtener resultados que fueran sostenibles y exitosos:

**Sensibilización y formación continua**, orientada a la familia, niños y jóvenes, mujeres y personal institucional, organizaciones y entidades públicas y privadas. La sensibilización y formación fomentó el liderazgo, empoderamiento, principios y valores individuales y colectivos, organización de la comunidad, capacidad de gestión, conocimiento y relevo generacional, que permitieron fortalecer capacidades locales para un mejor manejo de microcuencas en función de la gestión integral del agua. Se soportó con una metodología para el trabajo con niños y jóvenes en las comunidades, y la vinculación con instituciones educativas del sector rural.

**Acompañamiento** por parte del equipo técnico y **profesional multidisciplinario** para consolidar la Asistencia Técnica y la Extensión Rural, desarrollando y aplicando modalidades participativas y de entendimiento socio-institucional, para promover procesos comunitarios participativos de "gestión y manejo integrado de microcuencas GIA".

**Participación comunitaria – capital social.** Se combinó el esfuerzo individual con la acción colectiva, mediante la generación y fortalecimiento de la participación comunitaria. El Proyecto contribuyó a la creación y fortalecimiento de los grupos y redes en cada una de las zonas de intervención, brindando los elementos fundamentales de conexión y cohesión social.

**Articulación de actores.** El buen gobierno y la gestión integral del recurso hídrico requirió del diálogo y la participación de diferentes actores regionales, nacionales e internacionales, que influyen en la regulación y uso del agua, y se ven afectados por los efectos del cambio climático y el desbalance hídrico, aspectos fundamentales para promover una estrategia conjunta y generar la replicabilidad y escalabilidad de las acciones.

**Comunicación.** Llevando de manera oportuna y verás la información, el conocimiento temático y la difusión sobre los principios, propósitos y avances a los diferentes grupos interesados, se buscó integrar y capitalizar el interés, experiencia y voluntad de los socios para asegurar la transparencia sobre las contribuciones y logros generados durante el desarrollo del Proyecto, mediante mecanismos de difusión asertivos, pertinentes, oportunos y concretos.

La experiencia lograda con este tema podrá encontrarse en la publicación sobre "Sistematización, transferencia y sostenibilidad GIA".

### e. Fortalecimiento del monitoreo climático en la región para el servicio de alertas tempranas

Para afrontar la variabilidad climática es de vital importancia contar con herramientas de medición que generen conocimiento necesario en torno a las dinámicas climáticas. Entender los patrones de cada variable climática y la respuesta de las partes del sistemas (suelos, vegetación, fauna, personas, etc.) a las mismas, permite anticipar eventos y buscar la forma de enfrentarlos, aumentando la resiliencia de las comunidades y de las fincas cafeteras. El proyecto GIA, al fortalecer la red climática cafetera del país con la instalación de nuevas estaciones automáticas de monitoreo climático, ha reforzado este proceso, permitiendo en el futuro fortalecer las actividades para una mejor adaptación a la variabilidad climática.

Las estaciones de monitoreo climático son necesarias para generar datos diarios de variables que permitan alimentar modelos agro-hidrológicos y generar series históricas de clima, con el fin de brindar información relacionada con la variabilidad climática y el comportamiento del clima en función del tiempo cronológico en la zona cafetera. Con la información generada e interpretada se aportó al trabajo que busca fortalecer el mecanismo de alertas tempranas de clima para el servicio de los caficultores colombianos, que permita reducir el riesgo para la producción cafetera ante la variabilidad climática.



### f. Monitoreo de la calidad de agua en las microcuencas

El impacto del Proyecto se midió mediante el monitoreo de los cuerpos de agua, en cada una de las 25 microcuencas, buscando determinar el efecto directo en la calidad del agua por las acciones integrales desarrolladas. En este sentido, se ha instalado una capacidad tanto humana como de infraestructura para realizar mediciones que respondan a la naturaleza y a las condiciones del paisaje en la zona cafetera colombiana.

Este esfuerzo no solo permitió ver el impacto positivo de las acciones integradas del Proyecto sino que sentó las bases para llevar a cabo monitoreos de calidad de agua, que se ajusten a las realidades de diversos escenarios y paisajes con los que cuenta nuestro país.

La metodología de monitoreo de la calidad de agua integró 34 variables definidas en protocolos internacionales, dando fortaleza al esquema establecido por el Proyecto.



### g. Estrategia de género y de responsabilidad social

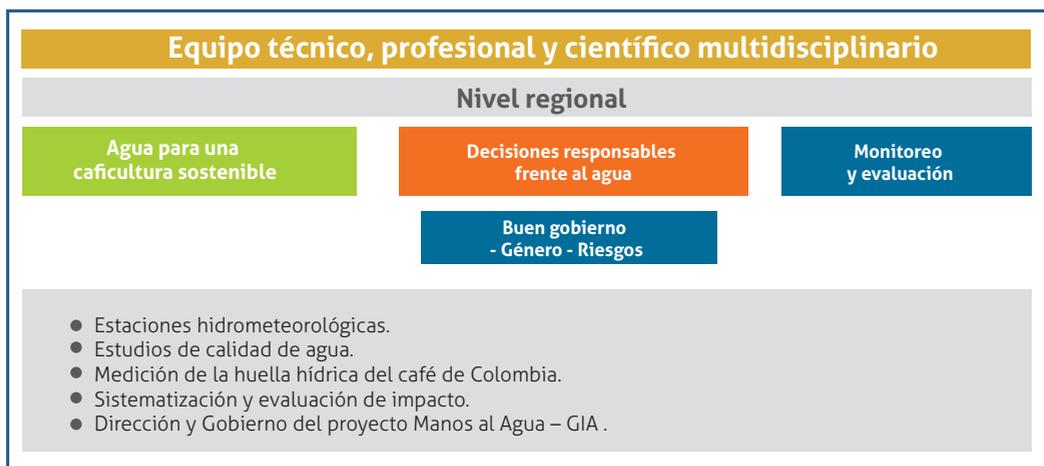
Como parte del componente social de GIA se lideró un proceso para incorporar el componente de género en todas las actividades del Proyecto. Teniendo en cuenta que las mujeres son actores clave en el gobierno del agua y que su participación en escenarios comunitarios ha sido inequitativa, se consideró que con su empoderamiento se lograrían transformaciones en el uso del agua y, por tal motivo, se planteó el objetivo de promover el liderazgo de las mujeres en el contexto familiar y comunitario, para establecer sistemas de gestión hídrica en la caficultura a nivel local.



## h. Plan de monitoreo de riesgos del Proyecto Manos al Agua – GIA

Asegurar el éxito del proyecto Manos al Agua - GIA implicó la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. La magnitud de las intervenciones realizadas incrementó el nivel de incertidumbre debido a la mezcla de factores internos y externos que afectaron de forma positiva o negativa la ejecución. El Plan de Gestión de Riesgos permitió definir parámetros para la identificación, valoración y administración de los riesgos para cada plan de trabajo del Proyecto, apoyando los procesos de dirección y buen gobierno del mismo.

## La implementación a nivel institucional



## a. Dirección y gobierno del proyecto Manos al Agua – GIA

La administración de la APP se soportó con diferentes órganos de gobierno que acompañaron la Dirección del Proyecto:

- **Comité Directivo (SCo).** Cuerpo permanente compuesto por cuatro representantes de la administración de los socios fundadores. El Comité Directivo estuvo conformado por un Presidente y un Secretario, elegidos por los miembros del SCo. El papel del SCo fue el siguiente:

- Supervisar el gasto de los fondos aportados, el presupuesto y todos los asuntos financieros.
- Compartir información sobre programas y políticas relacionadas con las áreas de acción clave.
- Designar al Gerente (Director) del Proyecto para los proyectos específicos, según la propuesta del miembro principal.
- Establecer prioridades para planes de trabajo específicos propuestos.
- Determinar el impacto, alcance y regiones/departamentos para la implementación de las actividades del Proyecto.

- Establecer hitos de comunicación del proyecto.
- Invitar y aceptar a las partes colaboradoras (nuevos aliados).
- Revisar la actividad y el progreso de los planes de trabajo específicos.
- Dar instrucciones al Comité Técnico y Científico y otros comités.
- Decidir sobre los principales problemas relacionados con los planes de trabajo, el consorcio, el presupuesto y los ajustes del proyecto, y declarar una parte en incumplimiento, progreso y finalización.
- Emitir reglas y orientación para problemas específicos.

- **Comité Técnico y Científico (TSC).** El TSC fue un “cuerpo decisorio”, clave dentro de la estructura de gobierno del Proyecto, responsable de guiar la orientación técnica y científica, así como la estrategia de innovación del proyecto GIA. El TSC también guió las fases de la gestión del Proyecto para la implementación práctica en el campo de las soluciones técnicas y científicas seleccionadas. Las funciones del TSC fueron:

- Analizar los hallazgos y tomar la decisión sobre las mejores soluciones y recomendaciones técnicas más rentables para el Proyecto, y acompañar el diseño y desarrollo de las actividades para la generación y transferencia de conocimiento.
- Garantizar la calidad científica y técnica de todas las actividades del Proyecto.
- Apoyar y tomar decisiones sobre el desarrollo e implementación del Sistema de Planificación, Monitoreo y Evaluación (PME), sirviendo como un puente entre la implementación técnica y la gestión del Proyecto.
- Sugerir y apoyar al Comité Directivo en la toma de decisiones técnicas.

- **Comité Operativo (CO).** El Comité Operativo fue una instancia a nivel de Colombia que acompañó la implementación técnica y financiera del Proyecto. Las funciones del CO fueron:

- Acompañar, monitorear y revisar, desde el punto de vista técnico, el progreso del Proyecto en su fase de implementación.
- Apoyar los mecanismos para medir su impacto
- Hacer sugerencias y propuestas respecto a cambios o ajustes en la implementación, para fortalecer o mejorar el avance del Proyecto en función del logro de los resultados.
- En caso de ser necesario, trasladar recomendaciones al Comité Técnico y Científico o al Comité Directivo.
- Apoyar el análisis y resolución de situaciones que se presenten, desde el punto de vista técnico, durante la fase de implementación de los diferentes planes de trabajo del Proyecto, y que sean requeridos desde la Dirección y la Coordinación GIA.
- Asegurar que las actividades propuestas por el Proyecto estén alineadas con los objetivos del Plan de los Programas AAA, Nescafé Plan y Programas Institucionales de la FNC.

El cierre del proyecto Manos al Agua – GIA tuvo un período de tiempo fundamental de cuatro meses que permitió asegurar la culminación del período de implementación y ejecución financiera, mediante la realización de un balance del proceso que permitió determinar si se habían logrado los resultados y alcanzado los objetivos y beneficios previstos. Implicó una fase de revisión de la terminación de los detalles técnicos faltantes del Proyecto y una veeduría de los trabajos, para asegurar que estuvieran completos.

En la fase del cierre del Proyecto se destacaron las etapas de:

- **Cerrar las adquisiciones.** Como un proceso de finalización de cada adquisición del Proyecto. Al finalizar cada relación contractual debieron liquidarse los contratos y verificar su estado en los procesos logísticos y financieros del sistema.
- **Liberación de recursos.** Cierre de la ejecución en todas las áreas para consolidar la realización presupuestal y determinar los recursos remanentes no utilizados.
- **Resultados e impacto.** Proceso de consolidación de resultados y trabajo de análisis para determinar los logros y el impacto alcanzado respecto a la línea base. Análisis de desempeño en costos del Proyecto (valor planeado – costo actual – valor ganado).
- **Retrealimentación del conocimiento.** Para esto se definió plasmar la **experiencia**, los resultados y aprendizajes logrados mediante el desarrollo, estructuración y diseño de 16 publicaciones.
- **Informe final.** Implicó la actualización de los documentos del Proyecto y la elaboración de un Informe final, tanto técnico como financiero.

### Resumen

En este capítulo se presentaron las cuatro fases del Modelo de intervención Manos al Agua – GIA: 1) La fase de planificación para el manejo de microcuencas. 2) La fase de establecimiento de la capacidad de operación 3) La fase de inicio de la implementación en las microcuencas. 4) La fase de cierre del proceso, cada una con sus características y elementos diferenciadores destacados, que soportaron el proceso durante los cinco años del ciclo de vida del Proyecto.





---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

RESULTADOS DE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE LA  
ESTRATEGIA MANOS AL AGUA - GIA

6

**Creamos territorios resilientes, mediante un programa de gestión integrado del recurso hídrico en Colombia, con un impacto positivo en la naturaleza y en las comunidades**

El presente capítulo expone los principales resultados de la implementación de cada uno de los planes de trabajo de los componentes del Proyecto: Agua responsabilidad de todos; Agua para una caficultura sostenible; Ecosistemas hídricos estratégicos; Administración, buen gobierno, manejo de riesgos, género y responsabilidad social.

## Resultados del proyecto GIA por componente

Se realizaron **93 actividades** a nivel de finca, de región e institucional, en los 24 planes de trabajo, durante los años de implementación para el logro de los objetivos y el cumplimiento de las metas establecidas.

El éxito de los resultados tuvo su base en el enfoque holístico del Proyecto. Los planes de trabajo orientaron sus acciones a resolver la problemática encontrada en las microcuencas, involucrando a productores y sus familias, con acciones de orden comunitario y de manejo regional. El plan de manejo de microcuencas de GIA estableció a las fincas como las unidades básicas de intervención y manejo, para trascender a nivel de su territorio.

## Componente Agua es responsabilidad de todos

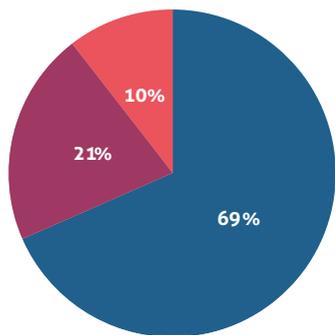
Este componente hizo énfasis a nivel de **región**. Contribuyó a involucrar a la comunidad, los productores cafeteros y otras partes interesadas en un aprendizaje colectivo. Las personas y las instituciones se han vuelto más conscientes de su papel hacia el agua y la necesidad de diálogo. Se realizó un esfuerzo por compartir los logros y los impactos del Proyecto.

## Plataforma del agua

La estrategia GIA permitió fomentar el diálogo, la participación y la cooperación efectiva entre varios actores que intervienen en la gestión integral del recurso hídrico, desde su función regulatoria, su influencia como usuarios del agua en una microcuenca, como sociedad civil y como generadores de conocimiento (Figura 26 y 27).

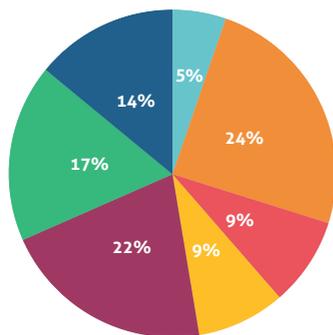


- **58** nuevos aliados formalizaron su participación (Figuras 26 y 27).
- **7** sectores comprometidos.
- **48%** de nuevos aliados fueron públicos (Gobierno de Colombia).
- Más de **120** reuniones de gestión para la vinculación de nuevos aliados y la articulación de acciones.
- Contribuciones adicionales de los nuevos aliados por **1 millón de euros**.
- **15** encuentros regionales con nuevos aliados.
- Fortalecimiento de la coordinación regional con los actores.
- Funcionamiento del sitio web y de medios para apoyar el trabajo de la plataforma.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 10%.



■ Locales - Regionales ■ Nacionales  
■ Internacionales

Figura 26. Distribución de nuevos aliados del Proyecto GIA por ámbito.

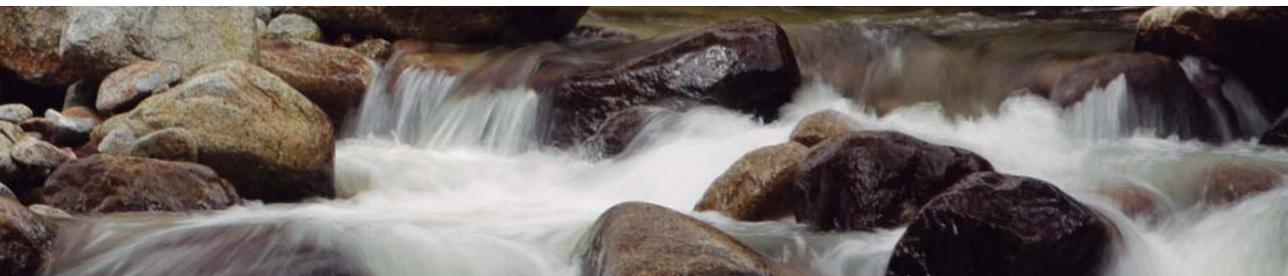


■ Autoridad ambiental ■ Gobierno local (Alcaldías)  
■ Gobierno Nacional (Ministerios y otros) ■ ONG  
■ Academia e investigación ■ Sector cooperativo  
■ Empresa privada

Figura 27. Distribución de nuevos aliados del Proyecto GIA por sector.

## Red de aprendizaje del agua

Con una plataforma en línea creada para compartir información sobre el agua, el medio ambiente y otros asuntos relacionados con los resultados del Proyecto. Esta red permitió la participación de diversas partes interesadas (Tabla 16) mediante foros, grupos de trabajo, depósito de documentos, noticias y calendario de eventos, entre otros mecanismos. El plan de interacción profesional incluyó una serie de seminarios web, conferencias y talleres virtuales y cursos en línea. Así mismo, involucró a actores de las diferentes áreas mediante actividades presenciales.



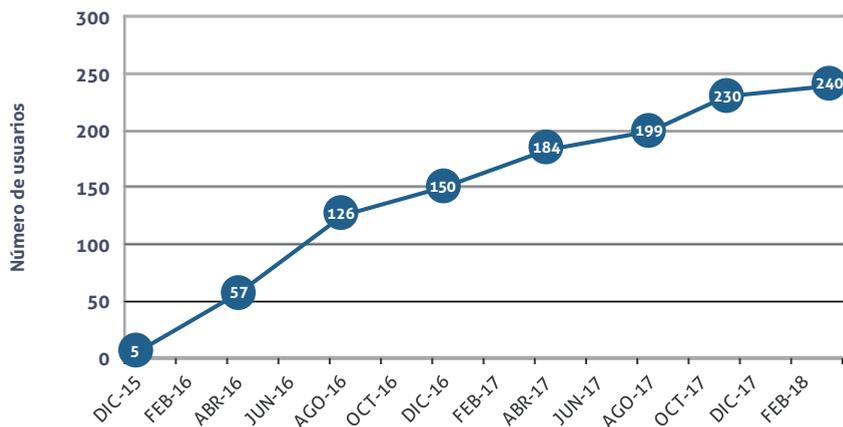
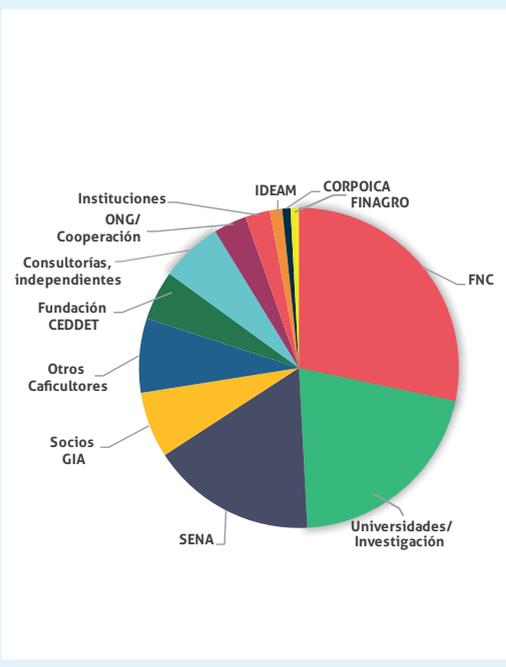


Figura 28. Evolución de altas de usuarios en la Red de aprendizaje GIA.

RESULTADOS

- Una herramienta de Red de Aprendizaje Virtual establecida en inglés y español para la interacción entre las principales partes interesadas (Figura 28).
- Más de **240** usuarios activos registrados en Colombia y Europa, incluido personal de GIA y profesionales de áreas enfocadas al medio ambiente, estuvieron involucrados.
- **22** sesiones virtuales de interacción experta y profesional, con más de **460** participantes.
- Un relacionamiento presencial con tres seminarios a nivel de Europa y un seminario a nivel de Colombia, realizados con **500** participantes aproximadamente.
- Seis participaciones en conferencias internacionales.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 60%.

Tabla 16. Distribución de miembros de la red por categorías de organizaciones



Categorías	Participantes	(%)
FNC	68	28%
Universidades/ Investigación	50	21%
SENA	40	17%
Socios GIA	16	7%
Otros	18	8%
Fundación CEDDET	12	5%
Consultorías, independientes	15	6%
ONG/ Cooperación	8	3%
Instituciones distritales/ departamentales/ regionales	6	3%
IDEAM	3	1%
CORPOICA	2	1%
FINAGRO	2	1%
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>100%</b>

## Participación comunitaria

En el manejo integral de microcuencas el trabajo con la comunidad, los productores y sus familias fue esencial; con ellos se generó capacidad local para el buen gobierno del agua. El proyecto GIA alcanzó su impacto mediante la fuerza de la colaboración comunitaria que superó los esfuerzos individuales: una de las claves del proyecto estuvo en los grupos comunitarios de Manos al Agua - GIA, donde las familias de café trabajaron juntas a nivel de cuenca.

### RESULTADOS

- **29** grupos locales Manos al Agua, constituidos y operando, con más de **645** miembros, trabajando por la consolidación y desarrollo de su territorio. Cinco estructuras de grupos departamentales "Manos al Agua" definidas.
- **56%** de los participantes en los grupos locales Manos al Agua fueron mujeres (Figura 29).
- **25** regiones con comunidad organizada para el fortalecimiento de la buena gobernanza del agua local, con enfoque de equidad de género y participación de familias en las actividades.
- **9** encuentros regionales y **1** encuentro nacional de los grupos Manos al Agua. Más de **400** participantes en estas actividades de relacionamiento comunitario.
- **760** actividades realizadas con grupos Manos al Agua con base en sus planes de trabajo.
- **93%** de los grupos de Manos al Agua con participación legítima en Juntas de Acción Comunal (JAC), mesas de trabajo para la formulación de POMCAS, juntas de acueductos y actividades de capacitación con escuelas.
- **31%** de los grupos participando en mesas de trabajo para estructuración de POMCAS.
- Un cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 16%.

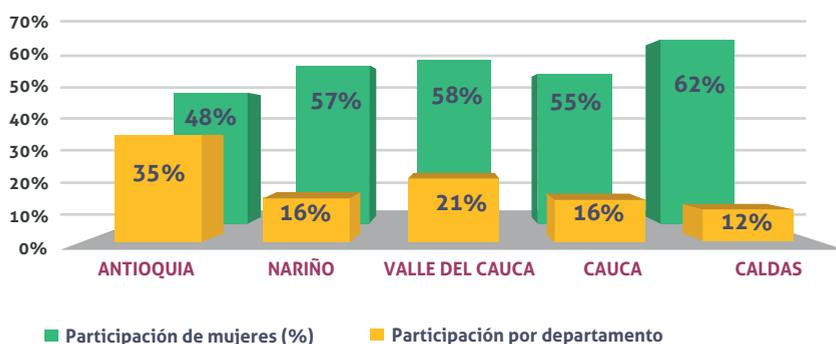


Figura 29. Distribución de participantes en grupos Manos al Agua por departamento (miembros y género).

La experiencia sobre la Participación Comunitaria y los planes de Género y Responsabilidad Social se podrán encontrar en la publicación sobre **"Comunidades cafeteras por el buen gobierno del agua"**.

## Plan de comunicación

Dentro del proyecto GIA el plan de comunicación estuvo definido como los canales y estrategias para llevar información, conocimiento temático y difusión sobre los principios, propósitos, avances y resultados de GIA a los diferentes grupos interesados (Figura 30).

### RESULTADOS

- Presentación pública del proyecto Manos al Agua en Bogotá (8 de abril de 2016) y La Haya (27 de mayo de 2016) con la participación de socios e interesados.
- Presentación en el Foro Mundial del Agua (Estocolmo – agosto de 2017 y Brasil - marzo de 2018).
- Mecanismos para la comunicación nacional e internacional: página web, música, programas de radio, videos, folletos y en el programa *Las aventuras del Profesor Yarumo* sobre GIA (dos programas de TV).
- Más de **249** artículos y noticias publicadas sobre el proyecto (interno y externo).
- Más de **20.000** medios impresos distribuidos (folletos, calendarios, entre otros).
- Redes sociales:
  - Facebook **3.000** seguidores
  - Twitter **+ 700** seguidores
  - Instagram **+ 200** seguidores
  - Youtube **8.000** visualizaciones
  - Más de **312.000** mensajes de texto
- En el **Año 2017** Manos al Agua-GIA ganó el Premio Nacional de Ecología Planeta Azul en la categoría empresarial.
- En el **Año 2018** Manos al Agua-GIA ganó el Premio de Mejor Proyecto Sostenible de la SCAA.
- Al menos otros siete reconocimientos y premios recibidos, entre los años **2016 – 2018**.
- **20** Publicaciones del Proyecto Manos al Agua.
- **60** videos de experiencias y resultados del Proyecto.
- Cumplimiento del **100%** de las meta establecidas.



Figura 30. Nivel de importancia de los mecanismos de divulgación más usados en Manos al Agua.

## Proyectos complementarios

Diferentes estrategias en los cinco departamentos del Proyecto para aumentar el impacto de las acciones. Un mecanismo de alianzas con otros actores mediante la Plataforma Manos al Agua y un esquema de iniciativas propuestas por las comunidades y desarrolladas bajo el marco del grupo comunitario.

Las comunidades y productores conscientes de su territorio y de las necesidades, se capacitaron y fortalecieron para realizar gestión y actividades conjuntas, con nuevas ideas para resolver problemas ambientales y responder a las necesidades de la región (Tabla 17).

- Más de **50** proyectos complementarios estructurados para aumentar el impacto de GIA y promover la sostenibilidad de la gestión del paisaje.
- **56%** de estos proyectos fueron ejecutados.
- Contribución total valorada de proyectos complementarios en más de COP **1.500 millones**.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

**Tabla 17. Proyectos complementarios estructurados y ejecutados por departamento**

Departamento	Proyectos estructurados	Proyectos ejecutados	Participación por región
Antioquia	13	7	26%
Caldas	5	0	10%
Cauca	15	9	30%
Nariño	12	8	24%
Valle del Cauca	5	4	10%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>28</b>	

El impacto del componente **Agua es responsabilidad de todos** se demuestra por el hecho de que, mediante la Plataforma Manos al Agua, nuevos aliados tomaron el Proyecto y lo apoyaron con sus propios fondos. De la misma manera, los comités de participación comunitaria desarrollaron la capacidad de la comunidad cafetera para administrar los recursos locales de manera sostenible. Estos comités se organizaron siguiendo un enfoque de equidad de género y la participación de todos los miembros de la familia en las actividades.

## Componente Agua para una caficultura sostenible

Hizo énfasis en el **trabajo a nivel de fincas**. Fue el componente más grande desde el punto de vista de intervenciones; contribuyó a desarrollar y consolidar fincas de café con un enfoque sostenible basado en planes de mejora continua, mediante la capacitación de los productores y sus familias, y el acompañamiento profesional para garantizar el éxito de la transferencia de tecnología, **de la investigación a la práctica**, para alcanzar mayores niveles de adopción y de apropiación.

## Análisis económico a nivel finca

Los Promotores de Desarrollo Rural GIA lideraron el proceso de capacitación en aspectos administrativos y económicos para los productores y sus familias, con herramientas adoptadas por ellos para manejar eficientemente la empresa, dentro del Programa de Gestión Empresarial - La Gerencia de la Empresa Cafetera.

La puesta en marcha del proceso de **La gerencia de la empresa cafetera**, con la participación de los caficultores GIA, permitió fortalecer el proceso de toma de registros de una manera sistemática, soportado en datos reales tomados de fincas pequeñas, medianas y grandes, que contribuyó a conocer más a fondo la actividad económica del café para generar mayores oportunidades de rentabilidad (Figura 31).

El proceso del Proyecto GIA aportó al Programa de Gestión Empresarial de la FNC. Su contribución en el ajuste del Curso Gestión Empresarial "La gerencia de la empresa cafetera" y el desarrollo del aplicativo de Gestión Empresarial como soporte al análisis

del negocio cafetero, fue relevante. Manos al Agua apoyó la metodología desarrollada por la Gerencia Técnica, brindando soporte a la caficultura nacional, con una estrategia replicable y mecanismos que trascienden a todo el sector cafetero colombiano. La Tabla 18 presenta un ejercicio comparativo para los años 2015 y 2016 de la producción y costos de fincas GIA pequeñas (PAQ), medianas (MED) y grandes (GRAN) en los cinco departamentos cafeteros.

**RESULTADOS**

- **1.220** fincas involucradas en Gestión Empresarial y en el proceso de formación. Fortalecimiento de la gestión y el manejo de registros en la finca.
- Análisis de evaluación de Impacto SROI.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 5%.

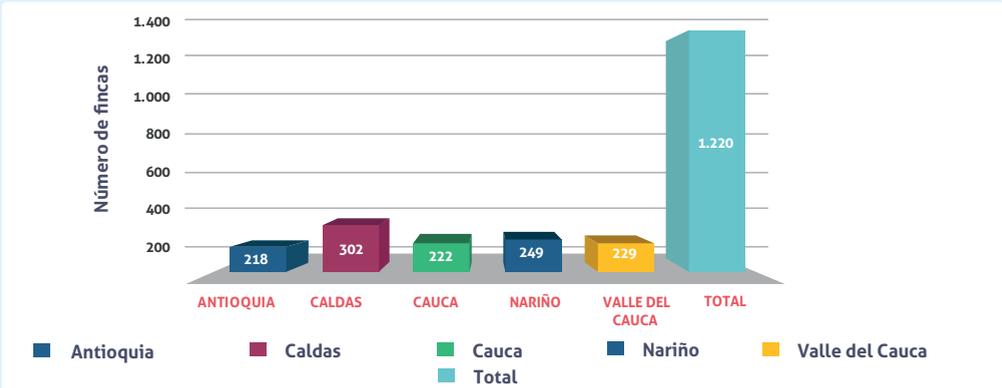


Figura 31. Fincas vinculadas al programa de Gestión Empresarial - Gerencia de la empresa cafetera por departamento.

La importancia del resultado de la Tabla 18, con información tomada de las fincas de la muestra, radica en las diferencias que comienzan a presentarse en producción y costos de un año al otro, mostrando una mejora evidente en la producción y una racionalización de costos, lo cual permite introducir en el análisis las ventajas en torno al control en la toma de información y el manejo de indicadores técnico económicos (ITEC), entre otros aspectos.



**Tabla 18. Análisis comparativo de producción y costos en las fincas cafeteras. Años 2015 y 2016.**

**Reporte producción costos en la fincas - año 2015**

Departamento	Producción ponderada (cargas/ha)				Costo ponderado (\$)			
	PEQ	MED	GRAN	TOTAL	PEQ	MED	GRAN	TOTAL
Antioquia	23,8	27,6	22,8	23,9	\$ 551.882	\$ 564.205	\$ 385.993	\$ 618.166
Caldas	22,0	21,5	0,0	21,9	\$ 454.268	\$ 482.868	\$ 0	\$ 528.319
Cauca	15,7	14,8	17,8	15,8	\$ 518.243	\$ 362.714	\$ 349.523	\$ 508.317
Nariño	14,0	11,0	0,0	13,9	\$ 529.502	\$ 621.911	\$ 0	\$ 530.506
Valle del Cauca	14,9	18,3	17,4	15,4	\$ 566.028	\$ 568.736	\$ 618.979	\$ 573.064
	<b>15,9</b>	<b>15,7</b>	<b>21,6</b>	<b>16,3</b>	<b>\$ 567.479</b>	<b>\$ 574.753</b>	<b>\$ 590.732</b>	<b>\$ 570.277</b>

**Tabla 18. Análisis comparativo de producción y costos en las fincas cafeteras. Años 2015 y 2016.**

**Reporte producción costos en la fincas - año 2016**

Departamento	Producción ponderada (cargas/ha)				Costo ponderado (\$)			
	PEQ	MED	GRAN	TOTAL	PEQ	MED	GRAN	TOTAL
Antioquia	32,5	33,9	18,7	31,5	\$ 528.604	\$ 557.643	\$ 557.628	\$ 609.726
Caldas	25,5	30,1	0,0	25,8	\$ 486.126	\$ 482.868	\$ 0	\$ 557.870
Cauca	19,4	0,0	0,0	19,4	\$ 446.164	\$ 362.714	\$ 0	\$ 533.528
Nariño	17,6	17,9	0,0	17,6	\$ 457.109	\$ 621.911	\$ 0	\$ 535.964
Valle del Cauca	15,1	12,7	0,0	14,5	\$ 489.853	\$ 568.736	\$ 0	\$ 568.291
	<b>22,2</b>	<b>20,7</b>	<b>18,7</b>	<b>22,0</b>	<b>\$ 479.951</b>	<b>\$ 470.769</b>	<b>\$ 557.628</b>	<b>\$ 561.601</b>

La experiencia sobre Análisis Económico a nivel finca se podrá encontrar en la publicación **"Impacto económico en las fincas cafeteras de Colombia - Modelo de medición Gestión Inteligente del Agua"**.

## Análisis de evaluación de Impacto SROI

El análisis SROI expuso numerosos resultados positivos de las actividades del proyecto Manos al Agua, el cual alcanzó un retorno social de inversión de **5,06 pesos por cada peso colombiano invertido**, siendo los pequeños caficultores y el medio ambiente los mayores beneficiados.

La comunidad manifestó que el proyecto Manos al Agua fue el primer proyecto, que recuerdan, que ejecutó diversas acciones sobre el cuidado del recurso hídrico. Si bien programas como Nespresso y Rainforest realizan gestiones sobre el cuidado del medio ambiente y una producción cafetera responsable, fue el proyecto GIA, mediante el curso de GIRH y el grupo Manos al Agua, que la gente tomó mayor conciencia ambiental. Un ejemplo de esto puede reflejarse en la iniciativa de la comunidad de la vereda Viboral del departamento de Caldas, que mediante líderes del grupo Manos al Agua solicitaron a la Alcaldía municipal que de forma trimestral pasara el vehículo recolector de basuras, para lo cual estuvieron dispuestos a pagar un cargo o tarifa económica por el servicio, corrigiendo de esta manera el hábito de enterrar y quemar las basuras o que terminaran en las riberas de quebradas.

Tanto el personal del Proyecto en el campo como los interesados coincidieron en que solo una pequeña fracción de los resultados habría ocurrido sin el Proyecto (9,02%). Exceptuando los cambios ocurridos en el plan de renovación, donde el 77,8%

manifestaron que en ausencia del proyecto Manos al Agua - GIA igual hubieran renovado, aunque el 21,4% expresaron que se hubieran demorado uno o dos años más. Entre tanto, los cambios relacionados con las habilidades, destrezas y adopción tecnológica fueron resultados poco probables (0,63%) que hubieran ocurrido sin la gestión del Proyecto.

Las partes interesadas consideraron que el Proyecto fue el mayor contribuyente a los cambios positivos, y el mayor aporte de GIA fue potencializar esas acciones de la institucionalidad y otros programas con sus recursos financieros.

La **conclusión final** para este depurador en el proyecto GIA - Manos al Agua fue que para los cambios evaluados no se encontraron evidencias de desplazamiento en los resultados, lo que puede traducirse o interpretarse como un valor agregado de estas implementaciones, porque no se trasladaron problemas o inconvenientes a otro lugar o comunidad.

La Experiencia lograda en la Evaluación de Impacto SROI podrá encontrarse en la publicación **"Análisis del retorno social de la inversión del proyecto Manos al Agua"** - Estudio de caso en la microcuenca Edén-Bareño, Aguadas-Caldas".



## Plan de formación multinivel

Los Promotores de Desarrollo Rural adelantaron un trabajo de sensibilización y formación con la población de las microcuencas con el fin de generar conciencia, ética ambiental y fortalecimiento social, que permitió elevar los niveles de conocimiento sobre prácticas de conservación del suelo y el agua, promoviendo el desarrollo de actividades sostenibles entre los caficultores y el ecosistema. Se buscó que la comunidad comprendiera los efectos negativos que causan algunas prácticas al entorno natural y pudieran adoptar buenas prácticas de manejo de los recursos naturales, no solo durante la implementación del proyecto GIA, sino que lo asumieran en el diario vivir de la comunidad.

El trabajo de formación tuvo un foco importante a nivel de la familia y de los grupos comunitarios (Figura 32), con los que se buscó resaltar el papel de la mujer (esposa del propietario) y de los jóvenes (generación de relevo).

RESULTADOS

- **74** profesionales involucrados en el Plan de Formación del Proyecto Manos al Agua - GIA.
- Más de **20 jornadas** de formación presencial para los técnicos y profesionales del Proyecto en los cuatro años de implementación.
- **4 módulos virtuales** desarrollados por el Proyecto para técnicos y profesionales sobre: Gestión integral del recurso hídrico; Manejo integral de microcuencas; Asociatividad; Género, Derecho y Relevo generacional
- Más de **1.500 técnicos** y profesionales formados en los **4** módulos virtuales del Proyecto.
- **8 módulos presenciales** de formación desarrollados para los caficultores, sus familias y la comunidad.
- Formación complementaria realizada por el SENA como aliado del proyecto GIA.
- Más de **1.222** actividades de sensibilización con **19.599** participantes. **40%** de participantes fueron mujeres.
- Más de **6.300** actividades grupales con más de **114.600** participantes, incluyendo talleres de sensibilización y capacitación. El **45%** de participantes fueron mujeres.
- Más de **9.000** participantes en formación acreditados (certificados por FMM - SENA).
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 10%.

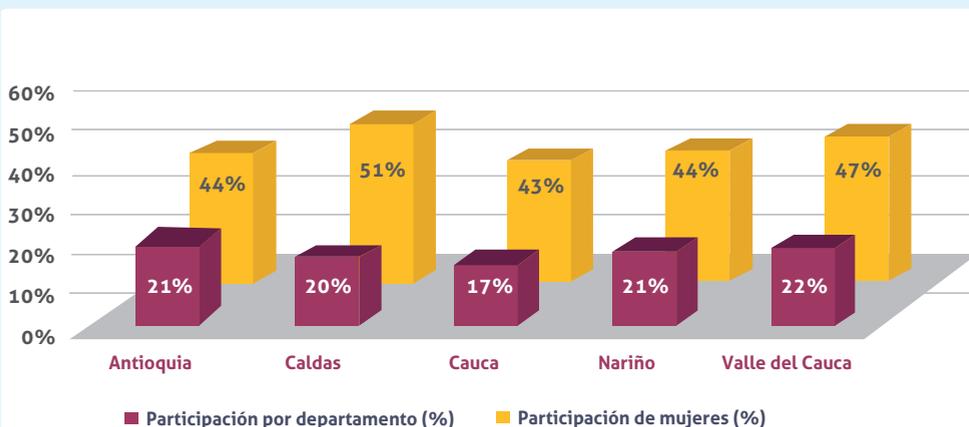


Figura 32. Distribución de participantes por departamento en actividades de formación y la participación de mujeres.

La experiencia lograda con la formación podrá encontrarse en la publicación sobre **"La formación multinivel en la Extensión Rural"**.

## Plan de asistencia técnica y extensión rural

Este plan fue el eje principal para la fase de implementación. Acompañamiento de un **equipo técnico, profesional y científico multidisciplinario** dirigido a los caficultores, sus familias y la comunidad vinculados al proyecto GIA.

- **100%** de miembros del equipo GIA contratado y capacitado (74 técnicos y profesionales).
- Equipo multidisciplinario en el campo (técnico y profesional) conformado por 45 profesionales, brindando acompañamiento a productores y sus familias para establecer planes de mejoramiento en las fincas.
- Suministro de herramientas TIC a 45 profesionales de campo.
- Apoyo permanente de los Promotores de Desarrollo Rural a productores y sus familias.
- Más de **23.300 visitas a fincas** para establecer acciones de mejora.
- **8.000 fincas** con Planes de Mejoramiento basados en el diagnóstico de las fincas.
- El **100%** de los productores de café vinculados al Proyecto recibieron asistencia técnica para adoptar tecnologías limpias y cambiar su comportamiento para una mejor gestión del recurso hídrico.

La experiencia lograda con la Asistencia Técnica y Extensión Rural así como el trabajo con equipos multidisciplinarios en el sector rural podrán encontrarse en la publicación **“Transferencia de tecnología y extensión rural - Un modelo de la FNC en el Proyecto Gestión Inteligente del Agua”**.

## Planes de beneficio ecológico, ahorro de agua y tratamiento de aguas en la finca

El Proyecto tuvo un balance positivo en la implementación de los dispositivos para dar solución al manejo de agua en las fincas (tecnologías ahorradoras de agua, sistemas de tratamientos de aguas residuales y dispositivos purificadores de agua), tendientes a lograr un manejo del agua para reducir su uso y lograr altos niveles de descontaminación (Figuras 33 y 34).

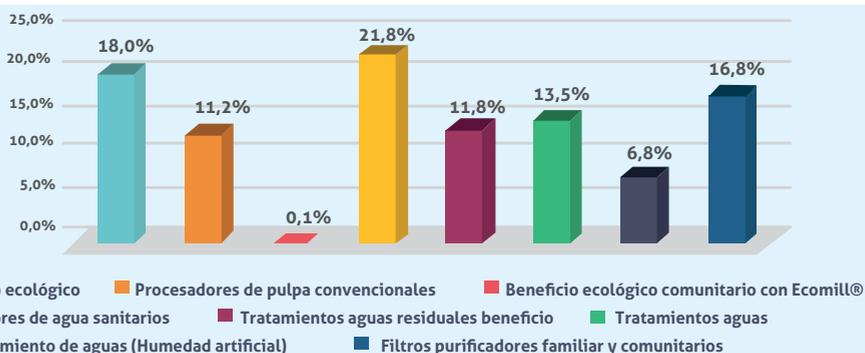


Figura 33. Distribución alcanzada por tipo de soluciones de agua en la finca.



Figura 34. Distribución por componente de solución de agua en la finca.

- Más de **5.603** acciones de solución de agua realizadas en las fincas.
- **29%** de los productores GIA recibieron una subvención para instalar equipos y mejorar los procesos de soluciones de agua en las fincas (ahorro de agua - sistemas de tratamiento de aguas residuales - gestión de residuos - filtros de agua potable).
- **2.243 fincas** con soluciones de ahorro de agua implementadas (beneficio ecológico del café, ahorradores y fosas).
- **1.730 fincas** con soluciones de manejo de aguas residuales del proceso de beneficio del café y de las viviendas.
- **876** soluciones de suministro de agua potable en las 25 microcuencas.
- **7** grupos de productores con más de 100 miembros abordaron el manejo comunitario del beneficio ecológico del café.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 13%.

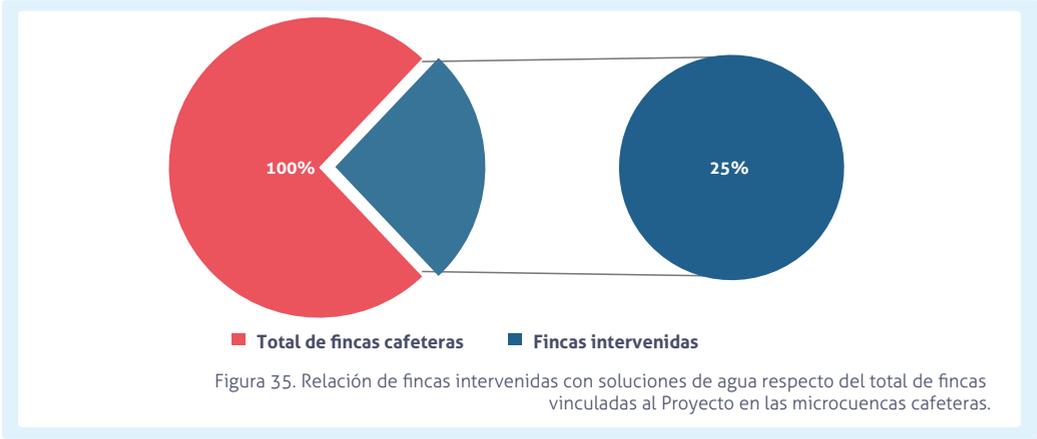
Se destaca el beneficio colectivo del café como mecanismo para incentivar el trabajo comunitario, el ahorro de agua y la mejor disposición de residuos y aguas residuales en las regiones mediante la **implementación de siete beneficiaderos ecológicos comunitarios para más de 100 fincas cafeteras**. Se diseñaron considerando una armonía entre los aspectos técnicos, arquitectónicos y de ingeniería, con aspectos sociales y teniendo en cuenta su relación con el entorno cafetero, el uso eficiente de los espacios requeridos, empleo de materiales y mano de obra local, entre otros.

A nivel de filtros purificadores de agua para consumo humano se resalta la implementación de más de **800 filtros de tipo familiar** para las fincas cafeteras, beneficiando a una población de más de **3.200 personas**. De la misma manera, se logró un apoyo a las escuelas rurales con la dotación de **78 filtros potabilizadores de agua comunitarios**, beneficiando a más de **4.600 niños y jóvenes** (Tabla 19).

**Tabla 19. Resumen de escuelas rurales dotadas con filtros purificadores comunitarios.**

Departamento	Número de escuelas con dotación de filtros comunitarios	Número de niños beneficiados en las escuelas rurales
Antioquia	15	530
Caldas	24	1.382
Cauca	12	1.824
Nariño	11	264
Valle del Cauca	16	619
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>4.619</b>

La importancia del componente **Agua para una caficultura sostenible** se demuestra por el número de intervenciones realizadas, que permitieron un impacto positivo en las microcuencas. Un aspecto para destacar es que la intervención de un **25%** de las fincas ubicadas a **100 y 200 m de distancia de los cuerpos de agua** permitió lograr un alto nivel de respuesta en el recurso hídrico (Figura 35); “un menor número de fincas intervenidas para un alto impacto en región”.



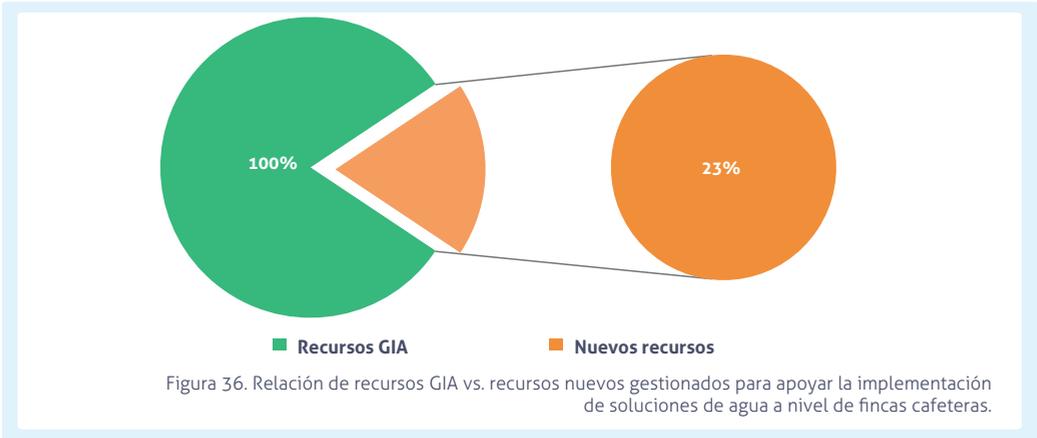
Las experiencias logradas en el Beneficio Ecológico Comunitario GIA y el tratamientos de aguas residuales en la finca se podrán encontrar en las publicaciones sobre “Análisis y diseño de proyectos de beneficiaderos comunitarios para café” y **“Tecnologías apropiadas para el tratamiento de aguas en fincas cafeteras”**.

### Fondo del agua para apoyar soluciones a nivel de finca

Buscando apoyar entre un 10% y un 15% de las fincas participantes con la subvención para la adquisición de tecnologías de agua, la estrategia definida fue clave para canalizar y asignar adecuadamente los recursos GIA, además de lograr la participación de nuevos aliados que se sumaron a esta iniciativa durante la implementación del Proyecto para aumentar el impacto positivo.

El mecanismo del Fondo del agua fue clave en la gestión de recursos gestionados con diferentes actores, tanto nacionales como regionales, para nuevas inversiones en las fincas. Esta es una herramienta flexible para brindar transparencia a las donaciones y a la valorización de las intervenciones en terreno, de gran ayuda para generar una confianza interinstitucional.

La gestión realizada permitió que por cada peso aportado por Manos al Agua - GIA se lograra obtener un 23% más de recursos para apoyar soluciones de agua a nivel de finca (Figura 36).



## Componente ecosistemas hídricos estratégicos

Este componente permitió realizar acciones a nivel de **fincas** y a nivel de **región**. Contribuyó a la conservación del capital natural y el fortalecimiento económico, combinado con la protección de las cuencas hidrográficas, la biodiversidad y los recursos naturales. Se trabajó en la preservación del paisaje mediante la reforestación y las acciones de restauración ecológica con obras de bioingeniería, así como en actividades de renovación de cafetales con variedades resistentes a la roya, con manejo agroforestal y la implementación de buenas prácticas agrícolas, para mejorar la productividad de las fincas cafeteras.

## Plan de manejo forestal

Incremento del uso forestal sostenible y la protección y conservación de los ecosistemas boscosos de especies forestales nativas, encaminados a contribuir con el mantenimiento de las corrientes naturales que permitan acceder al agua en la cantidad y calidad necesaria para los ecosistemas y para el abastecimiento de las familias cafeteras.

El proceso forestal en las microcuencas GIA fue más allá de la entrega de incentivos, del conteo de árboles y de hectáreas, y abordó todo un proceso de sensibilización y formación hasta asegurar una comunidad consciente, con necesidad de restaurar sus ecosistemas para el bien de todos, con acciones concretas (Figuras 37 y 38).

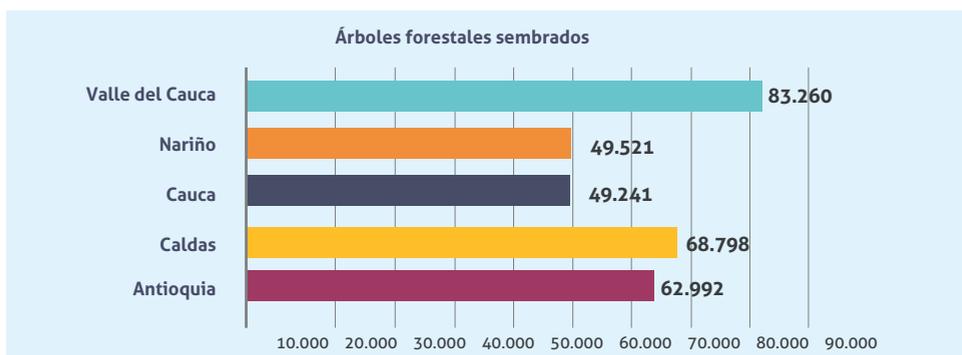


Figura 37. Árboles forestales nativos sembrados en los departamentos GIA, mediante las modalidades de incentivo y fomento.

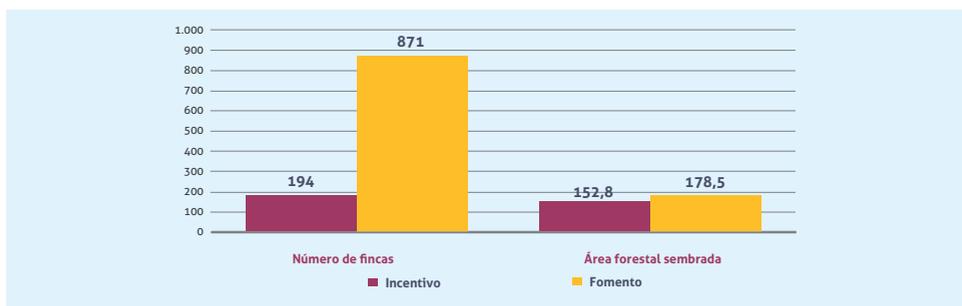


Figura 38. Distribución de fincas participantes y área sembrada con árboles forestales nativos mediante las modalidades de incentivo y fomento.

- 5 viveros forestales establecidos y operados por el Proyecto GIA.
- Más de **1.449 fincas** realizaron acciones de manejo forestal en las regiones.
- Más de **437 hectáreas** forestales sembradas en las 25 microcuencas, con uso y establecimiento de al menos **29 especies forestales nativas diferentes**. Se destacan más de **275 hectáreas** sembradas mediante la modalidad de fomento, con siembra voluntaria y la vinculación de productores y la comunidad, fruto de la motivación hacia un enfoque de manejo social y paisajístico.
- Más de **313.812** árboles de especies nativas plantados.
- Georreferenciación de las siembras forestales y ubicación en mapas de las 25 microcuencas.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 33%.

La experiencia lograda en el Plan de Manejo Forestal así como un análisis respecto al paisaje en las microcuencas GIA podrán encontrarse en las publicaciones "**Manejo forestal de microcuencas cafeteras en Manos al Agua, hacia la gestión integral del recurso hídrico**" y "**Análisis de paisaje: efecto de las coberturas de la tierra sobre la contaminación producto de la fertilización del café**".

## Plan de renovación de cafetales

La productividad del cultivo café enunciada como kilogramos de café pergamino seco (c.p.s) obtenido por unidad de recurso utilizado en su producción, depende de la cantidad de efecto positivo que produzcan sobre la planta diferentes factores y prácticas agronómicas y de administración, como la **variedad**, el **sitio** (clima, suelo, sol, sombra), la **densidad**, la **edad**, la oportunidad y pertinencia de las prácticas de administración relacionadas con el control de arvenses, plagas y enfermedades, y suministro de los nutrimentos esenciales, entre otros.

La renovación por siembra de cafetales envejecidos sembrados con variedades susceptibles a la roya, por el cambio con variedades resistentes como la Variedad Castillo®, es un aspecto fundamental para la productividad, la rentabilidad del negocio cafetero y como mecanismo de adaptación a la variabilidad climática al fortalecerse el sistema productivo de café en las fincas. Esta práctica incide favorablemente sobre factores claves en la productividad como: **variedad, densidad y edad**.

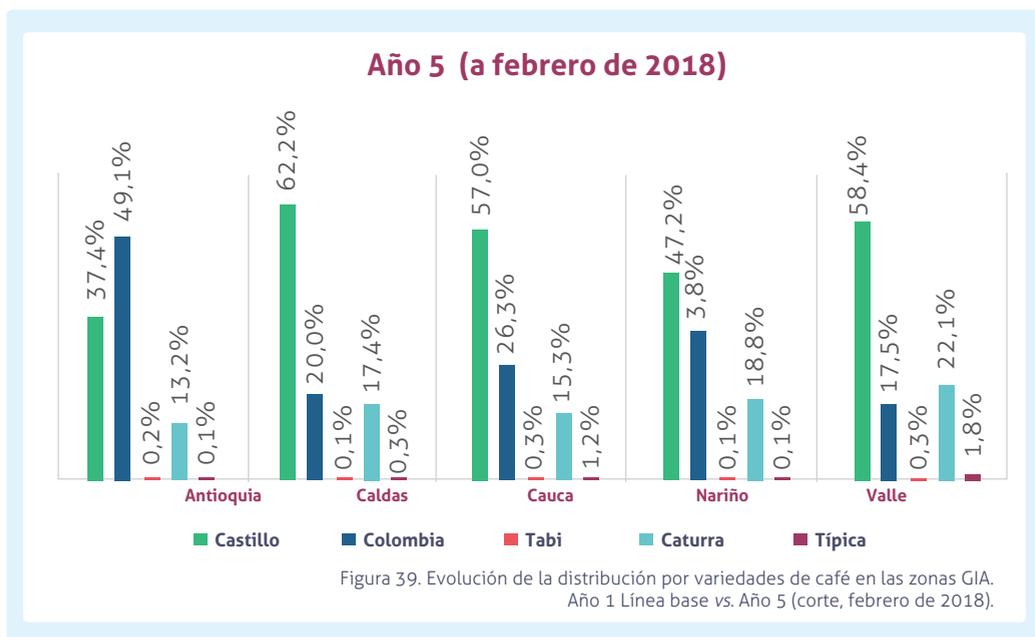
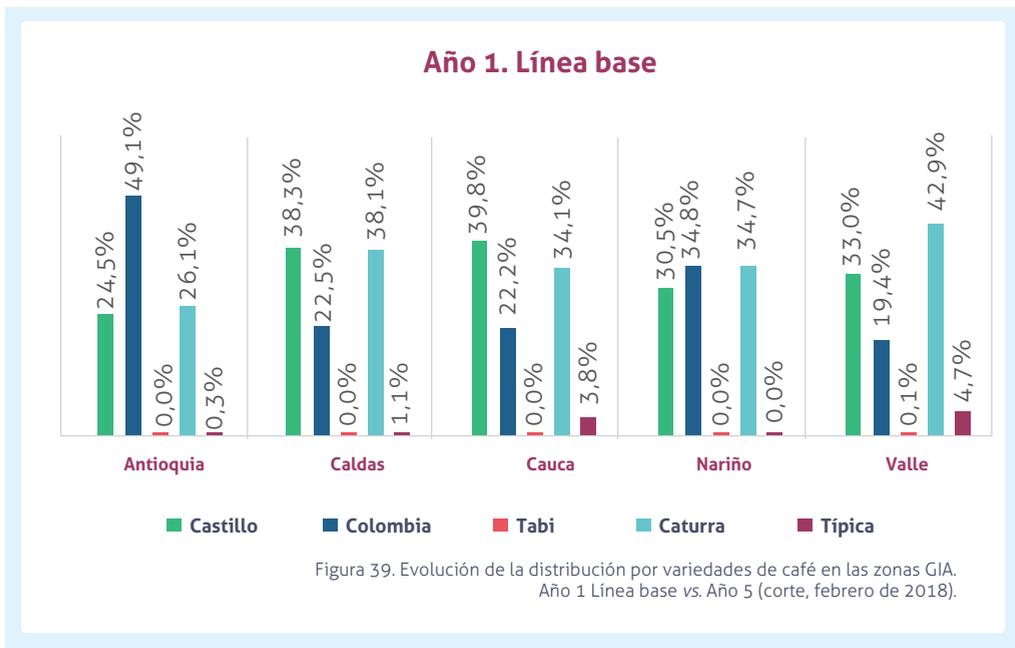
- Más de **2.314 fincas** renovaron cultivos de café con variedades resistentes.
- Más de **1.086,3 hectáreas** con más de **5,56 millones** de árboles de café plantados y con manejo agroforestal con especies nativas.
- Planes de renovación en la finca con énfasis en la estabilización de la producción.
- **1.153** análisis de suelos realizados para fomentar una fertilización racional y oportuna.
- Georreferenciación y ubicación en mapas de las renovaciones de café.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas, las cuales se superaron en un 28%.

Con cumplimiento de resultados y metas en el Plan de Renovación, el Proyecto GIA contribuyó a mantener en las microcuencas una estructura cafetera cada vez más estable y productiva. En el año 2013 el porcentaje de área en café sembrado con variedades susceptibles a la roya y en proceso de envejecimiento era del **38,3%** (correspondiente a 7.800 hectáreas). Después de una labor realizada en las 25 microcuencas, el área

en café sembrado con variedades susceptibles a la roya disminuyó a un **18,6%**. De esta manera, al cierre del Proyecto, con corte a febrero de 2018, el área en café con variedades resistentes a la roya, en las 25 regiones, era del **81,4%**. En las Figuras 39 y 40 se presenta la evolución en la distribución por variedades de café, entre el Año 1 y el Año 5 del Proyecto GIA.

Variedades de café resistentes a roya = Castillo – Colombia – Tabi

Variedades de café susceptibles a roya = Caturra - Típica



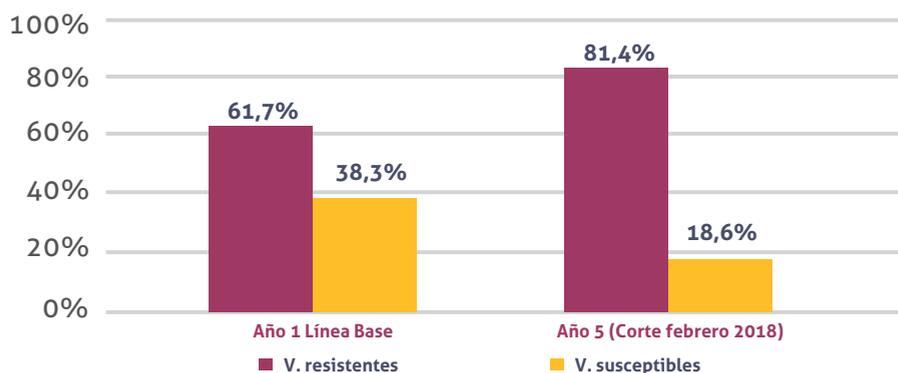


Figura 40. Estado de la siembra de variedades de café resistente y susceptible consolidado para las 25 microcuencas GIA. Año 1 Línea base vs. Año 5 (a corte de febrero de 2018).

El Plan de Renovación GIA propició un cambio positivo importante respecto de la **densidad** de siembra y **edad** promedio de los lotes de café; el área en café con densidades mayores a 5.000 árboles de café por hectárea pasó de **11.331 hectáreas** en el año 2013 a **12.442 hectáreas** en el año 2018, con una densidad de **5.178** a **5.384** árboles de café por hectárea. A nivel de edad, el promedio de los cafetales logró reducirse de **6,44** años en el año 2013 a **5,89** años en el año 2018.

En las Figuras 41 a 43 se presentan los cambios generados en densidad y edad por la actividad de renovación, en las 25 microcuencas de los cinco departamentos cafeteros.

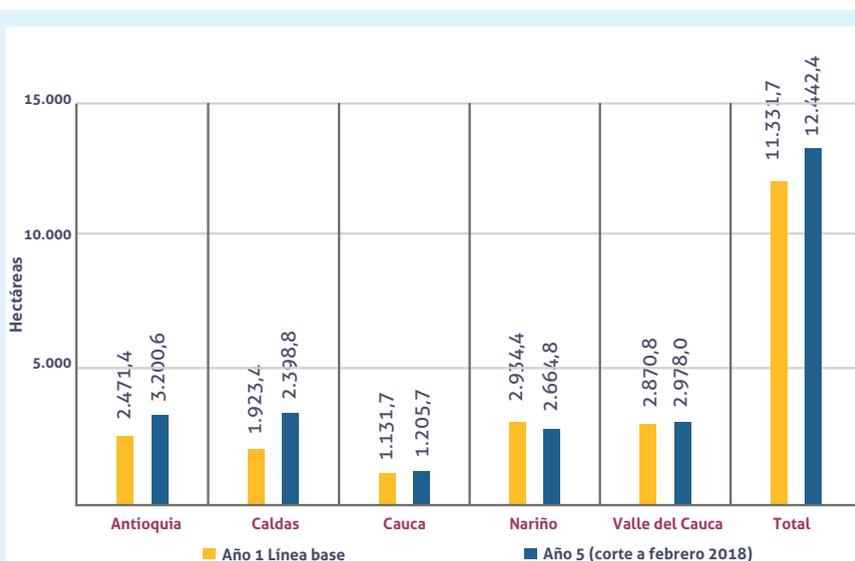


Figura 41. Evolución del área en café con densidades mayores a 5.000 árboles/hectárea de café en las zonas GIA. Año 1 Línea base vs. Año 5 (corte a febrero de 2018).

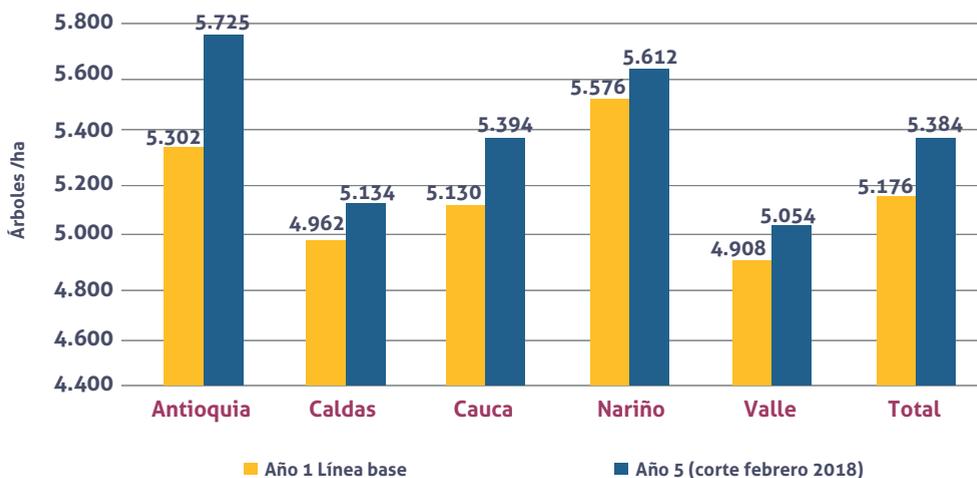


Figura 42. Cambios en la densidad de siembra promedio de café en las zonas GIA. Año 1 Línea base vs. Año 5 (corte, febrero de 2018).

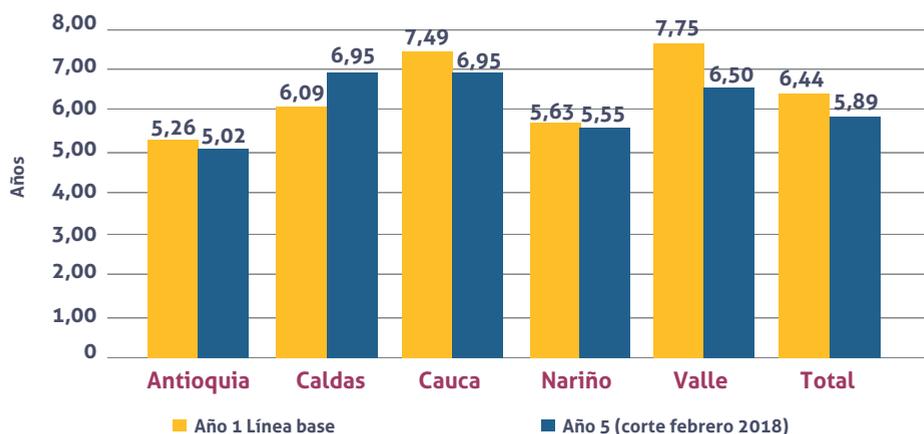


Figura 43. Cambios en la edad promedio del café en años, en las zonas GIA. Año 1 Línea base vs. Año 5 (corte a febrero de 2018).

## Plan de bioingeniería - Restauración ecológica y lotes de conservación

Con acciones de instalación de capacidad local para el manejo y conservación de suelos y restauración ecológica (Bioingeniería) en las 25 microcuencas, el proyecto GIA sentó las bases para afrontar esta situación con acciones de bioingeniería económicas y con involucramiento de la comunidad.



## RESULTADOS

- **25** acciones de restauración ecológica (movimientos masales estabilizados) con obras de bioingeniería.
- **25** fincas con lotes de conservación realizados para un mejor manejo de suelos.
- Modelo de participación comunitaria en la toma de decisión para las labores de bioingeniería.
- Georreferenciación de las acciones de restauración ecológica y ubicación en mapas de las 25 microcuencas.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

La experiencia en el manejo de las prácticas de restauración ecológica y lotes de conservación en microcuenca podrá encontrarse en la publicación **“Conservación de suelos y aguas - Experiencia Manos al Agua”**.

## Plan de evaluación de servicios ambientales

Para el pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Andes (Antioquia) los actores involucrados fueron la Alcaldía de Andes, la Gobernación de Antioquia, Corantioquia, FNC y el proyecto Manos al Agua – GIA; y en el PSA de Sevilla (Valle del Cauca), los actores involucrados fueron la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y RARE. Los PSA funcionaron a partir de los Acuerdos de Conservación y Acuerdos Recíprocos por el Agua que se definieron entre los propietarios de predios presentes en las regiones seleccionadas.

## RESULTADOS

- Dos esquemas de PSA establecidos
- Pago por Servicio Ambiental de Conservación en la microcuenca de La Chaparrala del municipio de Andes (Antioquia).
- Más de **100** hectáreas de conservación pagadas con el PSA de La Chaparrala.
- Acuerdos recíprocos por el agua en las microcuencas del Valle del Cauca. Más de 100 fincas vinculadas en estos acuerdos.
- **13 POMCAS** consolidados. Gestión en 13 microcuencas para la estructuración de nuevos POMCAS.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

## Componente Decisiones responsables frente al agua

Este componente hizo énfasis a nivel de **región** y a nivel **institucional**. Contribuyó con la generación de información clave para una toma de decisiones inteligentes en política, economía y comunidades, respecto del agua y el territorio.

## Monitoreo climático y contribución al esquema de alertas tempranas

El proyecto Manos al Agua – GIA contribuyó a ampliar y fortalecer la red de monitoreo de la Plataforma Agroclimática Cafetera Colombiana mediante la dotación e instalación de estaciones de monitoreo automáticas en 25 microcuencas cafeteras (Figura 44). Se hizo énfasis principalmente en los componentes meteorológicos que presentan relación con el cultivo del café a nivel de microcuenca, determinando los aspectos climáticos que podrían afectar el desarrollo óptimo de la planta y la posible reducción de su producción.

### RESULTADOS

- 25 microcuencas participantes en el proyecto Manos al Agua-GIA con monitoreo climático (estaciones de monitoreo climático automáticas).
- Monitoreo hídrico en tres regiones cafeteras.
- Estaciones de monitoreo climático automáticas vinculadas a la Red Agroclimática Cafetera de Colombia.
- **Modelo de balance hídrico de cuencas** desarrollado y aplicado a microcuencas GIA.
- Mecanismo de **alertas tempranas** fortalecido.
- Más de **3.000 fincas** con apoyo y recomendación de manejo por alertas tempranas.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

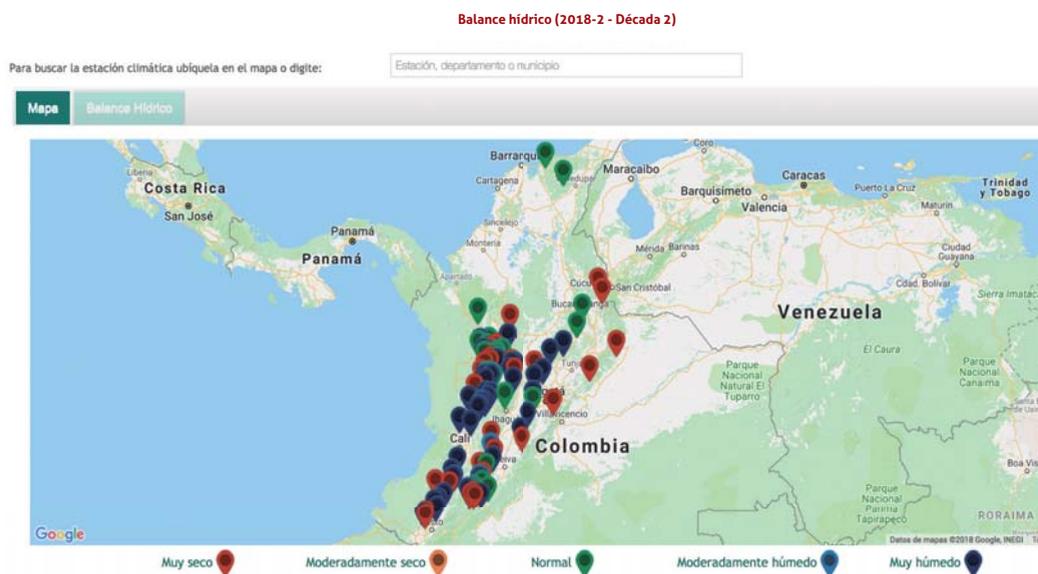
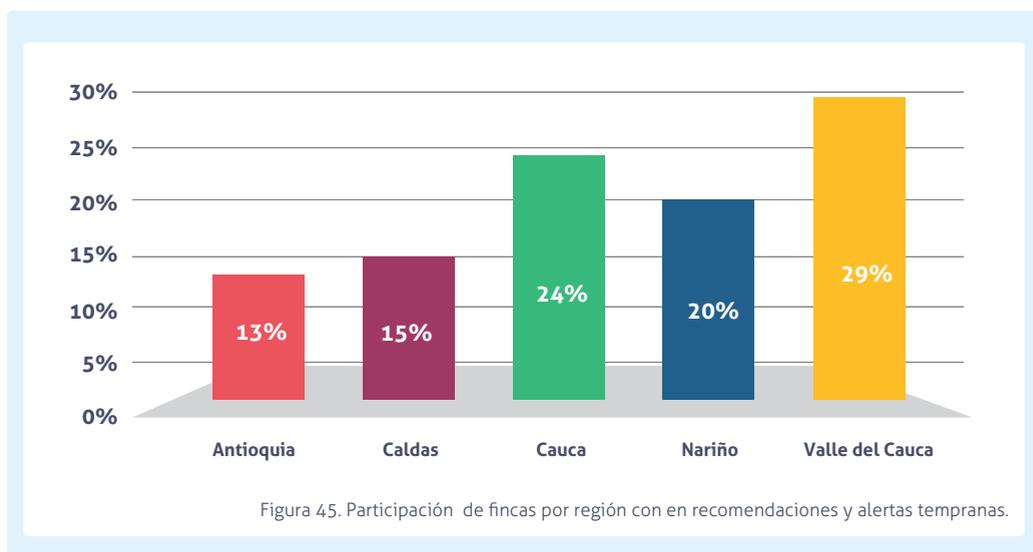


Figura 44. Plataforma Agroclimática Cafetera. Ubicación de estaciones de monitoreo climático.

El trabajo liderado por Cenicafé permitió la mejora en las recomendaciones para fortalecer los sistemas productivos y el mecanismo de alertas tempranas, para afrontar las actividades en condiciones húmedas y secas. Más de 3.000 fincas del proyecto GIA con apoyo y recomendación de manejo por alertas tempranas (Figura 45).



La experiencia lograda con el plan de monitoreo climático y uso de la información al servicio de los caficultores podrá encontrarse en la publicación **"Monitoreo climático: herramienta al servicio de la caficultura colombiana"**.

## Monitoreo de calidad de agua en microcuencas cafeteras

El estudio de calidad del agua buscó evaluar el efecto de las intervenciones realizadas por el proyecto Manos al Agua - GIA sobre la cantidad y calidad del agua en las 25 microcuencas cafeteras. Para alcanzar el objetivo del estudio se seleccionaron dos puntos de monitoreo, el Punto 1 (**P1**) ubicado aguas arriba del área de implementación de las estrategias del Proyecto, y el Punto 2 (**P2**), ubicado aguas abajo del área de implementación.

### RESULTADOS

- **Siete campañas de monitoreo** de la calidad del agua en las microcuencas GIA, durante tres años (monitoreo tradicional y dinámico).
- Monitoreo dinámico en cinco microcuencas.
- Más de **25.000 análisis** de muestras durante tres años de monitoreo.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

Respecto al índice global de calidad del agua que se presentó para el cuarto monitoreo, en las 25 microcuencas se registró una disminución en el deterioro de la calidad del agua en el transecto de estudio (P1-P2) del 86,11% en promedio, con mejoría en el 80%

de las microcuencas (condiciones iniciales vs. condiciones finales), y del 16,10%, con mejora en el 76% de las microcuencas para las condiciones iniciales vs. condiciones promedio.

Para el séptimo monitoreo, dinámico y convencional, al comparar las condiciones iniciales (antes de la implementación del Proyecto) y las condiciones medias, al final del Año 4 se encontró que el 92% de las microcuencas (23 de 25) respondieron a las implementaciones GIA. Las únicas microcuencas donde no hubo mejora evidente fueron Quilcacé (Sotará, Cauca) y Barragán (Caicedonia, Valle) (Figura 46).

El monitoreo de la calidad del agua permitió conocer el impacto positivo del Proyecto y mostrar que el procesamiento del café no es tan contaminante como se consideró durante mucho tiempo. En la mayor parte del año la contaminación doméstica, pecuaria e industrial excedió los efectos de la contaminación generada por el procesamiento del café.

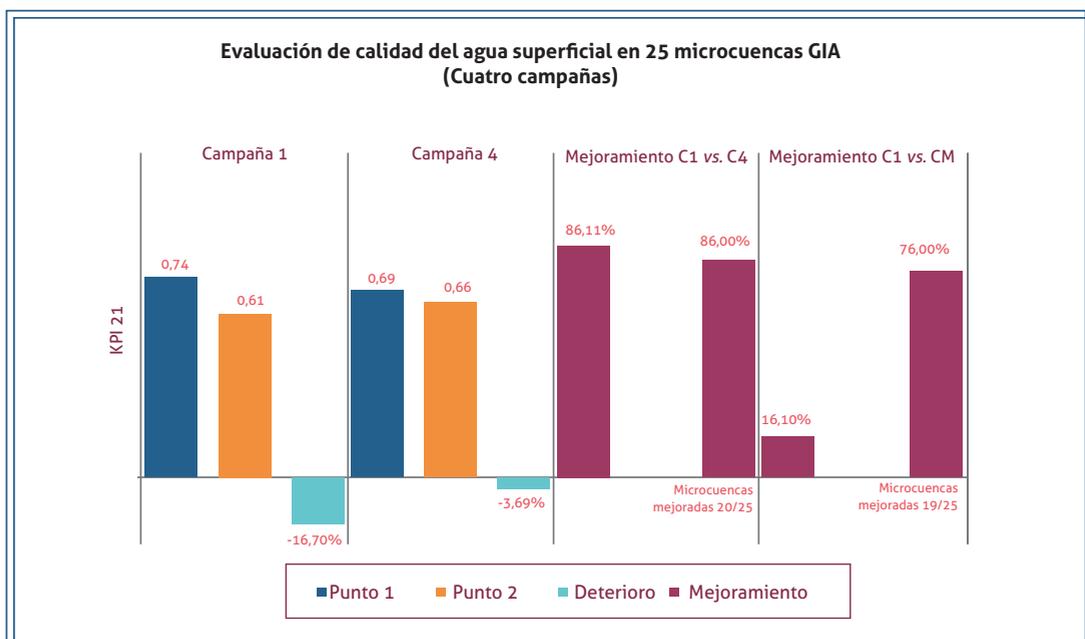


Figura 46. Indicador global de calidad el agua en la microcuenca (KPI).

La experiencia lograda con el monitoreo de la calidad de agua en microcuencas podrá encontrarse en la publicación **"Guía para la evaluación de la calidad del agua superficial en microcuencas cafeteras de Colombia"**.

## Huella hídrica del café de Colombia

A menudo se ha mencionado que el sector cafetero ha sido gran consumidor de agua debido a una estimación alta de la huella hídrica. Por tal motivo, Manos al Agua – GIA se dedicó a medir la huella real del café en Colombia, mediante experimentos de campo (para la huella del agua verde, azul y gris), demostrando un volumen importante a nivel de huella verde, proveniente de la lluvia, como una fuente con menor implicación ambiental que la huella de agua azul o gris.

### RESULTADOS

- Colaboración entre *Water Footprint Network*, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Federación Nacional de Cafeteros, Cenicafé y *Wageningen University & Research*, en la medición y evaluación de la huella hídrica del café de Colombia.
- Estudio de medición de la huella hídrica del café de Colombia.
- Guía técnica de la huella hídrica del café de Colombia.



Los resultados del estudio podrán encontrarse en el documento **"Guía técnica de la huella hídrica del café de Colombia"**, estructurado y elaborado por el equipo de trabajo de las organizaciones e instituciones WFN, CIAT, FNC, Cenicafé y WUR.

## Administración, buen gobierno, manejo de riesgos, género y responsabilidad social

En este componente se hizo énfasis a nivel de región y a nivel institucional. Se realizó la supervisión de todas las actividades con un manejo de buenas prácticas de administración y ejecución de proyectos, mediante la comprobación continua de los diversos indicadores clave de rendimiento (KPI) a lo largo de los 24 planes de trabajo. El proyecto GIA realizó una evaluación social amplia, a nivel del Proyecto, con la implementación de la evaluación del impacto social, basada en la contabilidad/evaluación de las partes interesadas, las relaciones en la comunidad, la cohesión social y las lecciones aprendidas, entre otros.

## Monitoreo y evaluación - Red GIA

Resultado positivo en el desempeño de los 29 KPI. La Tabla 20 presenta el resultado comparativo entre Línea base y el Año 5.

Tabla 20. Resultado comparativo Año 1 vs. Año 5 de los 29 KPI del proyecto GIA.

KPI	Unidad	Meta	Año 5 (Junio 2018)	Progreso (%)	
			Todas las microcuencas		
1	Total de tierras dedicadas a mejorar la gestión.	ha	29.000	28.942,72	100%
2	Superficie de plantaciones de café bajo prácticas mejoradas.	ha	14.800	14.223,22	96%
3	Superficie de tierra preparada y resistente en caso de escasez de agua / exceso de eventos extremos.	ha	9.000	12.413,79	138%
4	Número de intervenciones para mejorar la gestión del agua.	No.	3.546	4.678	132%
5	Personas que recibieron formación.	No. productores	112.000	114.626	102%
		No. técnicos	1.400	1.502	107%
6	Personas alcanzadas por las actividades de comunicación pertinentes.	No.	16.000	29.644	185%
7	Hogares participantes que hacen uso del agua de manera más eficiente.	No.	1.650	3.316	201%
8	Actitud de los agricultores participantes hacia las tecnologías y prácticas introducidas.	Índice	0,90	0,85	95%
9	Conocimiento de los agricultores participantes en las tecnologías y prácticas introducidas.	Índice	0,80	0,86	108%
10	Uso real de las tecnologías y prácticas introducidas por parte de los agricultores participantes.	Índice	0,80	1,00	125%
12	Casos de negocios agrícolas que alcanzan el punto de equilibrio o pueden ser sostenidos por las finanzas país.	%	100	100	100%
14	Análisis de costo-beneficio de las explotaciones a partir de datos reales.	Índice (B/C)	0,80	1,00	125%
15	Análisis de costos y beneficios de las empresas participantes (Nestlé - Nespresso).	Índice	0,80	0,95	119%
16	Análisis de flujo de efectivo en las explotaciones agrícolas.	% fincas	100	100	100%
13	Tendencias en el rendimiento de los cultivos y las explotaciones basadas en datos reales.	kg/ha/año de c.p.s.	913	1.375	151%
19	Niveles de producción de café frente a la escasez / exceso de agua (indicador de la capacidad de resistencia a las sequías e inundaciones).	Índice	0,90	0,95	105
20	Ocurrencia de deslizamientos de suelos en relación con exceso de agua (indicador de impacto de eventos extremos).	Índice	0,80	1,00	125%
11	Infraestructura funcional al final del período del proyecto.	Índice	1,00	1,00	100%
18	Cantidad de dinero que se gasta en la operación y mantenimiento del equipo instalado.	Índice	0,80	1,00	125%
21	Nivel de calidad de aguas superficiales a las normas específicas del contexto. Contaminantes orgánicos y eventualmente agentes patógenos, metales pesados, carga de sedimentos y pH (indicador de mejora y cumplimiento de los objetivos de calidad del agua).	Índice - Nivel de calidad	0,80	0,67	84%

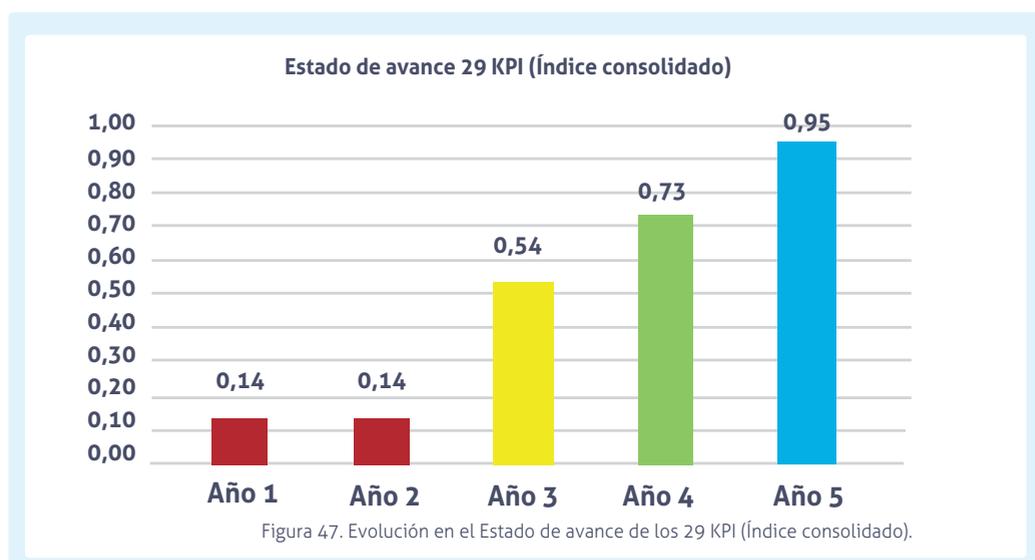
Continúa ->

Continuación ->

Tabla 20. Resultado comparativo Año 1 vs. Año 5 de los 29 KPI del proyecto GIA.

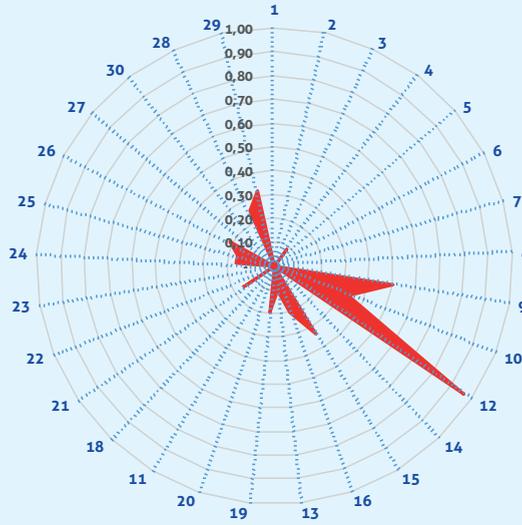
KPI	Unidad	Meta	Año 5 (Dic.17)	Progreso (%)	
			Todas las microcuencas		
22	Gramos de DQO por kilogramos de café - reduce las emisiones de contaminación a las aguas subterráneas.	Índice (% reducción)	0,80	0,64	80%
23	Cargos (multas) por contaminación en las comunidades del Proyecto (indicador local de cumplimiento de la legislación ambiental).	No.	0,80	1,00	125%
24	Regiones con cuencas hidrográficas en los Planes de Gestión (POMCA).	No.	20	13	65%
25	Desarrollo o ratificación de las políticas hídricas sostenibles nacionales o corporativas.	No. políticas	1	1	100%
		No. fincas	118	882	747%
26	Partes interesadas, de ambos sexos, en proceso de toma de decisiones a todos los niveles.	% mujeres	37	46,5	126%
27	Actores del proyecto que participan en la Plataforma de agua para el diálogo y la colaboración del proyecto.	No.	50	58	116%
30	Desarrollo de una política de responsabilidad social.	Índice	1,00	0,93	93%
28	Población vulnerable de la población total beneficiaria.	Índice	0,80	0,98	123%
29	Prevalencia de enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento.	Índice	0,80	1,00	125%

La Figura 47 muestra la línea base de los 29 KPI, con un nivel de desempeño calificado con **0,10 – muy mala** (en una escala de valoración de 1,0). Al finalizar la implementación en el Año 5, el nivel de desempeño para todo el Proyecto fue calificado con **0,90 – Excelente**. La Figura 48 muestran la evolución en el Estado de avance de los 29 KPI (Índice consolidado) así como el desempeño comparativo entre el Año 1 y el Año 5 del Proyecto.



### Año 1 RedGIA

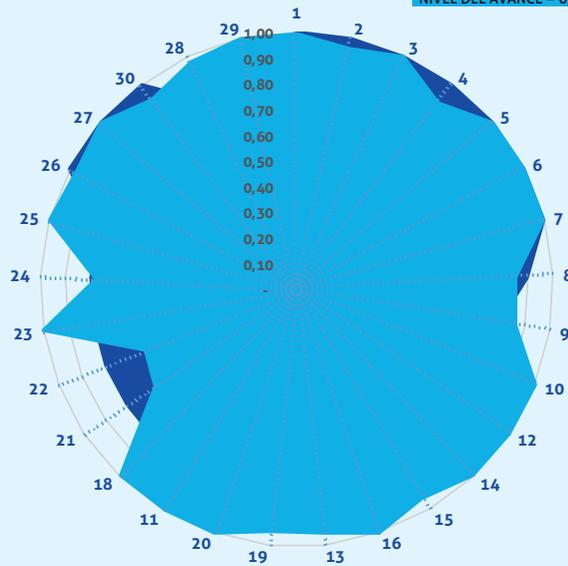
ESTADO DE AVANCE EN LÍNEA BASE = 0,14



### Año 5 (Q20) RedGIA

META = 0,90

NIVEL DEL AVANCE = 0,95



Indicador nivel	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Estado del sistema	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo					

Figura 48. Resultado comparativo del proyecto GIA de la RedGIA para los 29 KPI (Ver completo 25 figuras en el Anexo digital).



En el **Anexo digital 1** se presentan los resultados de las RedGIA de cada una de las 25 microcuencas de manera comparativa entre el comienzo y final del proyecto Manos al Agua – GIA.

Con el apoyo de la Universidad de Wageningen – UR, se trabajó en el análisis de la evaluación de impacto a nivel de una microcuenca GIA, utilizando la herramienta QuickScan. La experiencia y resultado logrado se podrá encontrar en la publicación sobre **"QuickScan"**.

## Plan de género y de responsabilidad social

Las estrategias de género y de responsabilidad social se implementaron en todos los planes de trabajo y el impacto se manifestó de varias maneras. La vinculación y valoración de las mujeres participantes en las diferentes actividades y en los grupos comunitarios fue muy alta. Los elementos de la política de responsabilidad social se trabajaron en los diferentes ámbitos y en todas las regiones.

### RESULTADOS

- En el marco de la política de equidad de género del proyecto GIA, el **51%** del personal técnico y profesional del Proyecto fueron mujeres.
- Formación del personal GIA sobre equidad de género.
- Más de **840** actividades de equidad de género realizadas con más de **21.000** participantes.
- **56%** de participación de mujeres en comités comunitarios Amigos del Agua.
- **45%** de participación de las mujeres en actividades de formación grupal.
- Política de responsabilidad social desarrollada y aplicada.
- Documento de Código de ética y buen gobierno desarrollado por el Proyecto. Documento socializado con el público objetivo del Proyecto (interno y externo).
- **800** actividades de responsabilidad social realizadas con más de **20.000** participantes.
- Más de **2.000 fincas** con divulgación de elementos de política de responsabilidad social.
- **53%** de participación de mujeres en las actividades de responsabilidad social.
- **20** proveedores alineados con la política de responsabilidad social.
- Cumplimiento del **100%** de las metas establecidas.

En la Figura 49 se presentan los cinco indicadores con participación de mujeres superior al 37% en las diferentes instancias, llegando así al cumplimiento de la meta.

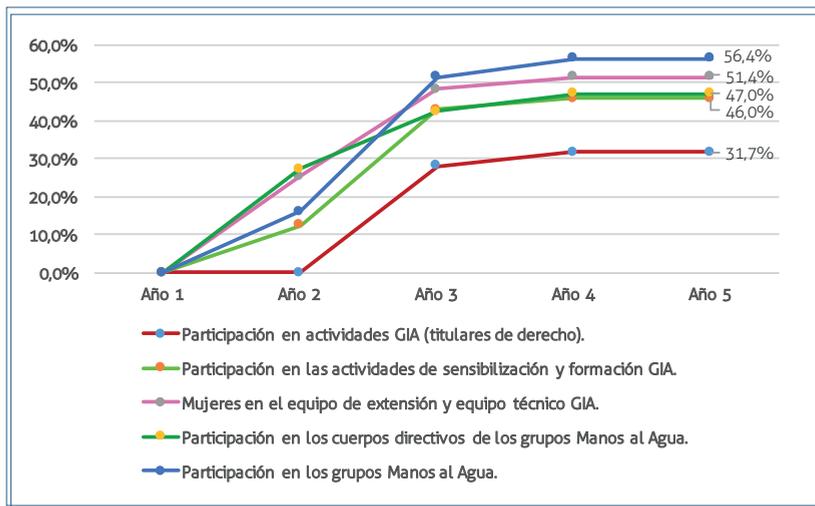


Figura 49. Evolución de los indicadores de resultado de participación de mujeres en las diferentes instancias (promedio para las 25 microcuencas cafeteras GIA).

Los resultados del componente social se podrán consultar en la publicación **“Comunidades cafeteras por el buen gobierno del agua”**.

## Plan de monitoreo de riesgos del proyecto Manos al Agua – GIA

Un sistema de administración de riesgos ajustado a la necesidad de GIA permitió informar, controlar y monitorear de forma eficiente la intensidad y el potencial de afectación de 88 riesgos identificados, 21 de los cuales fueron priorizados según OCDE para el logro de los objetivos, facilitando los procesos de toma de decisiones en condiciones de incertidumbre (Figura 50).

### RESULTADOS

- Para enero de 2018, **el 93% de los riesgos** (80 riesgos) habían pasado a un **estado de prioridad baja** (Figura 51). Este resultado obedeció principalmente a una causa inherente al Proyecto, debido a que en la medida en que se implementaban las acciones, la exposición de los riesgos iban disminuyendo. De la totalidad de riesgos priorizados, el 66% correspondían a las categorías de riesgos técnicos y externos.

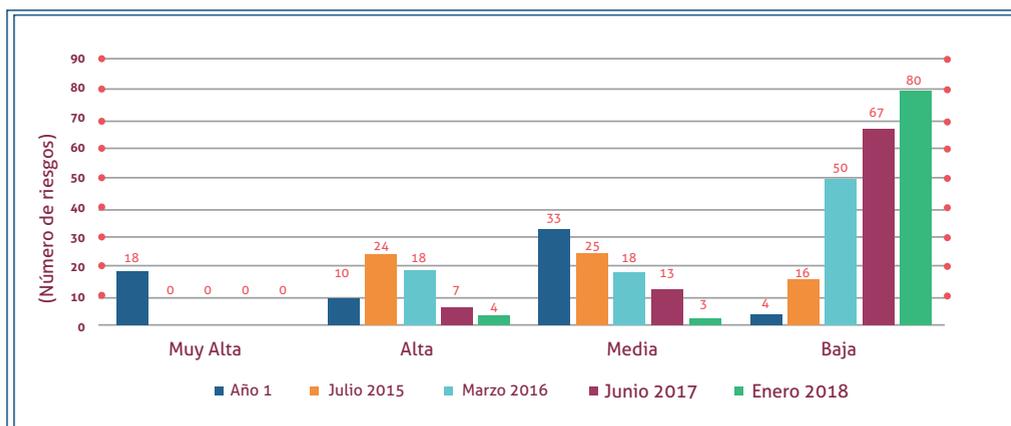


Figura 50. Monitoreo de riesgos por tipo de prioridad (febrero de 2013 a enero de 2018).

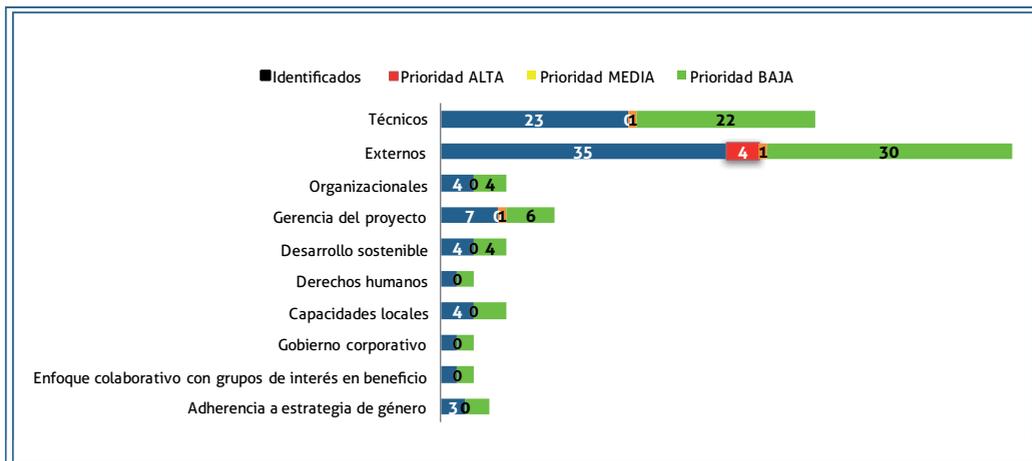


Figura 51. Total de riesgos por categoría nivel 2 (a enero de 2018).

Durante el período de implementación del proyecto GIA solamente un 8% de riesgos se materializaron, tomándose las medidas correspondientes para mitigar el impacto. Todas las actividades de manejo de cada riesgo se registraron en la respectiva hoja de vida del riesgo de la matriz de monitoreo. La Figura 52 presenta el balance final del estado de los riesgos identificados.

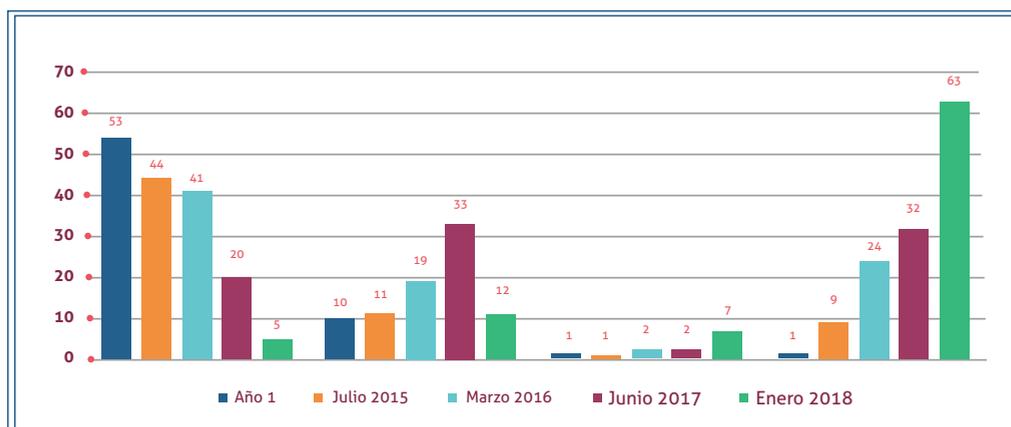


Figura 52. Comparación de riesgos por estado (febrero de 2013 a enero de 2018).

## Plan de Dirección del Proyecto

En el Proyecto GIA se estructuró un plan de Dirección para garantizar su ejecución técnica y financiera. Los resultados alcanzados fueron los siguientes:

### -Flujo de caja de contribuciones en efectivo de los socios fundadores

El desembolso de los aportes destinados al Proyecto de cada uno de los socios fundadores se cumplió con una leve distorsión en el Año 2, aspectos que llevaron al equipo de Dirección a proponer ajustes en los años siguientes, para asegurar el

cumplimiento de las acciones y la ejecución presupuestal. Al final del Proyecto, el desembolso de los recursos se cumplió a cabalidad, de acuerdo a los montos acordados en el *Project Management Agreement* (PMA). En la Figura 53 se presenta el comportamiento del flujo de desembolsos en el proyecto GIA.

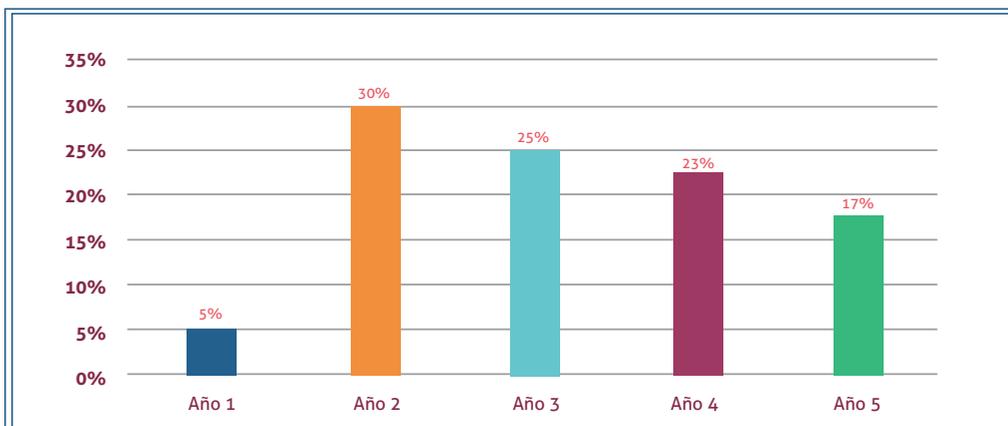


Figura 53. Distribución porcentual de ingresos por año del Proyecto.

### -Ejecución presupuestal

En la ejecución financiera, control y seguimiento del presupuesto GIA, el equipo de Dirección del Proyecto implementó los procesos logísticos para la adquisición de bienes y servicios a cargo de las unidades administrativas de Cenicafé y los cinco Comités Departamentales de Cafeteros (contabilidad y presupuesto).

La ejecución del presupuesto se llevó a cabo de acuerdo a lo planeado. El Proyecto tuvo un costo total de **\$51.000 millones de pesos**, el cual fue realizado manteniéndose la ejecución presupuestal de acuerdo a la distribución por partidas (*Hardware – Project Management – Other TA – Monitoring & Evaluation*) establecidas en la planeación.

Las Figuras 54 y 55 presentan la ejecución presupuestal por año y la distribución porcentual de la partidas de los costos del proyecto alineados con las partidas presupuestales.

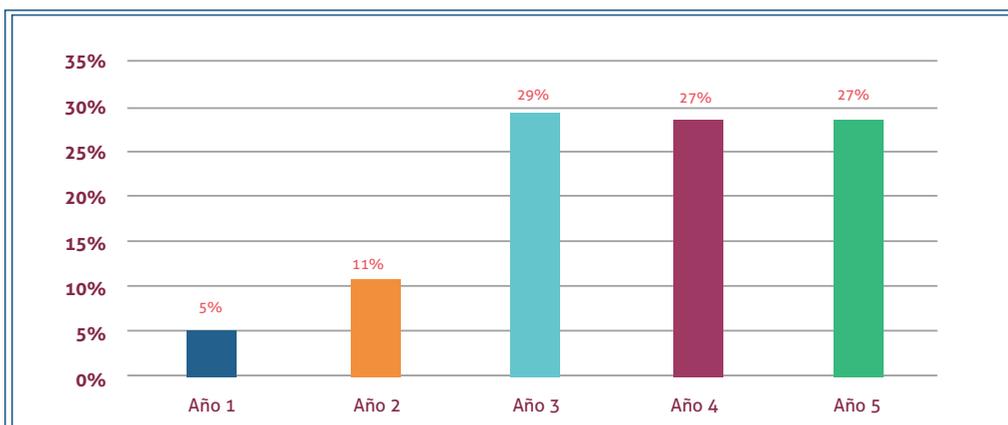


Figura 54. Distribución porcentual de ejecución presupuestal por año del Proyecto.

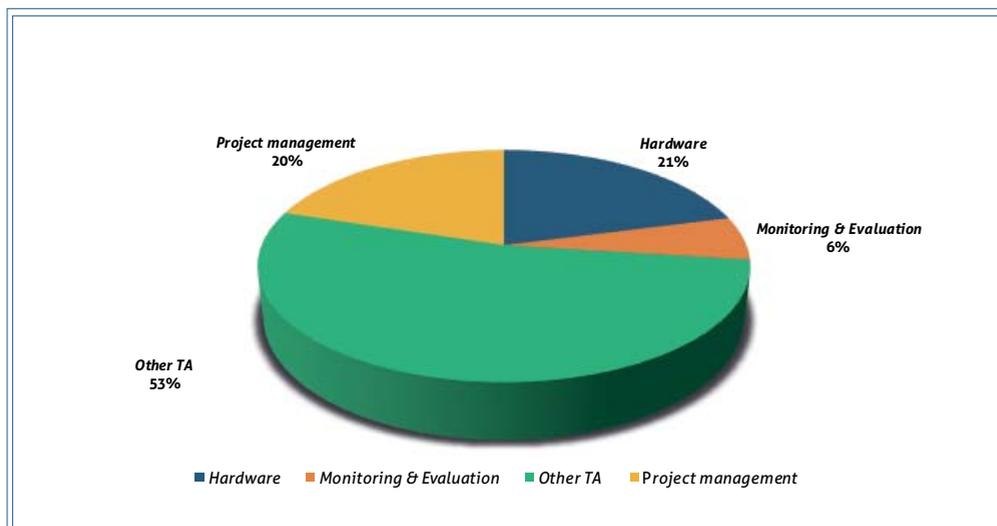


Figura 55. Distribución de la ejecución presupuestal por partida del Proyecto GIA.

## -Medición del desempeño de costos del Proyecto

Para la medición del desempeño de costos y el avance del Proyecto GIA se aplicó el procedimiento de Gestión de Valor Ganado (EVM). Esta metodología integra la línea de base del alcance (EDT) con las líneas base de costos y del cronograma, para generar una línea de base de desempeño, que facilitó la evaluación, la medida de desempeño y el avance del Proyecto por parte del equipo de Dirección. La EVM monitoreó tres dimensiones claves para el seguimiento de cada plan de trabajo y cuenta de control:

- **Valor planificado (PV):** costo del trabajo planeado.
- **Valor ganado (EV):** costo presupuestado del trabajo realizado.
- **Costos real (AC):** costo incurrido real del trabajo realizado (total realizado).
- **ETC:** trabajo que faltó para terminar el Proyecto respecto a la planeación.

Para la evaluación de desempeño del Proyecto se analizaron las variaciones, tendencias, pronósticos y desempeño del valor ganado, permitiendo comparar el desempeño de costos a lo largo del tiempo, el avance o retraso de las actividades del cronograma o planes de trabajo que pudieran exceder el presupuesto o que estuvieran debajo del mismo y los fondos necesarios para completar el trabajo para la ejecución de las actividades GIA. La Figura 56 presenta el estado de desempeño en costos del Proyecto.



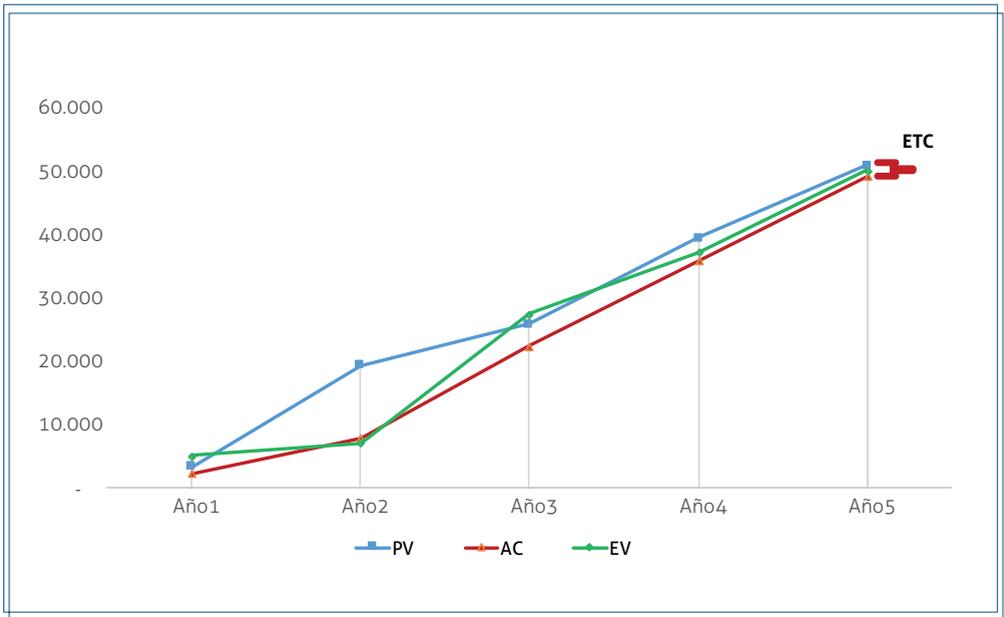


Figura 56. Medición del desempeño en costos del Proyecto GIA en los cinco años.

- El valor del trabajo del proyecto tuvo rendimientos favorables, debido a la eficiencia en costos de las inversiones en cada uno de los años de ejecución.
- Respecto de la planeación, el trabajo del proyecto y la consecución de los entregables, estos avanzaron al ritmo previsto en el plan presupuestado; situación contraria a la reportada en el Año 2, debido a los ajustes de liquidez del proyecto. Con la liquidación del Proyecto se alcanzó una alta ejecución del trabajo planificado (ETC).
- El valor de los entregables del Proyecto estuvo acorde con el plan presupuestado, debido a que los recursos invertidos y los esfuerzos técnicos presentaron mayores rendimientos de los esperados.

### -Desempeño de los órganos de gobierno del Proyecto

Como soporte a la Dirección y Administración del Proyecto, los órganos de gobierno de la APP tuvieron un rol destacado y una activa participación para lograr la ejecución, tanto técnica como financiera (Tabla 21). En los cinco años del Proyecto se cumplió con el 100% de las sesiones programadas.

Tabla 21. Desempeño de los órganos de gobierno del proyecto Manos al Agua - GIA			
Órganos de gobierno	Número de sesiones		
	Meta 2018	Resultados	Progreso (%)
Comité de Dirección	20	24	120%
Comité Técnico y Científico	24	26	108%
Comité Operativo	20	16	80%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>103%</b>

## Resultados desde el punto de vista de la ubicación de las acciones en el territorio

El criterio para la implementación de las acciones en **soluciones de agua a nivel de finca** se aplicó en función de la zona de priorización con cercanía al cuerpo de agua (**100 y 200 m de distancia al cuerpo de agua principal y sus afluentes**). Para soportar el trabajo en toda la región de la microcuenca, las acciones de manejo ambiental con énfasis en manejo forestal, manejo de suelos, productividad cafetera y monitoreo climático (denominadas **acciones complementarias**), se realizaron en función de un mayor cubrimiento.

A continuación, se presenta un ejemplo de los mapas de microcuenca con la ubicación de las implementaciones realizadas (Figura 57). En el **Anexo digital 2** se presentan los mapas de las 25 microcuencas con la ubicación de las implementaciones realizadas en soluciones de agua en la finca y en acciones complementarias.

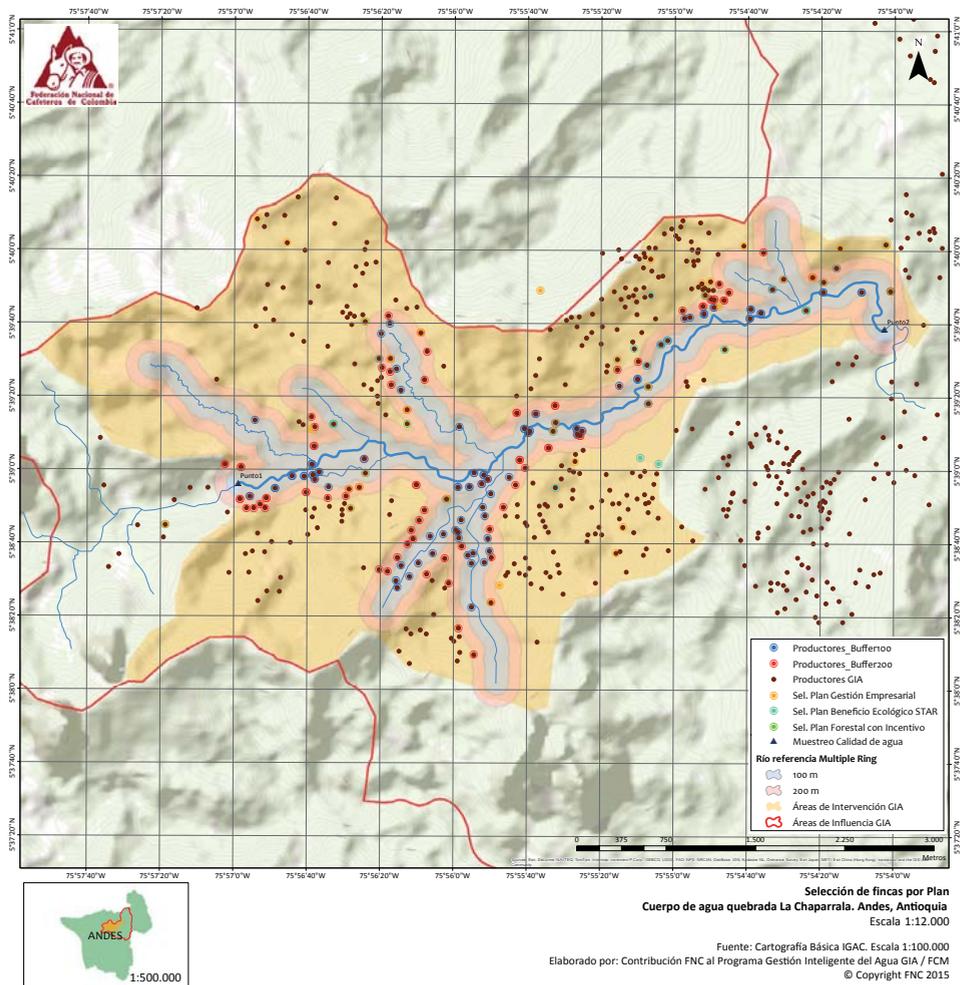


Figura 57. Microcuenca La Chaparrala, municipio de Andes (Antioquia). Ubicación de implementaciones de soluciones de agua en la finca.

**Manos al Agua - GIA es un ejemplo sólido de un Proyecto de alto impacto entre el sector público, privado y las comunidades, que generó resultados tangibles en las regiones, en su paisaje, en el capital natural y en los habitantes de las microcuencas.**



## Resumen

En este capítulo se dieron a conocer los resultados alcanzados a nivel de fincas, de región y a nivel institucional, gracias a la implementación de las acciones establecidas en los componentes del Proyecto: Agua responsabilidad de todos, Agua para una caficultura sostenible, Ecosistemas hídricos estratégicos y Administración, buen gobierno, manejo de riesgos, género y responsabilidad social.





---

Modelo integral de manejo de  
microcuencas cafeteras  
en Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

**IMPACTO ALCANZADO CON EL  
PROYECTO MANOS AL AGUA – GIA EN  
EL MANEJO DE MICROCUENCAS**

**La paz y el ambiente deben estar en armonía. Manos al Agua - GIA ha aportado a una estrategia de paz construida con el capital natural, con el manejo ambiental y el trabajo social. Las microcuencas son los espacios naturales donde la articulación de actores, la participación comunitaria, el trabajo ambiental y el desarrollo económico son la base para la reconciliación.**

El presente capítulo pretende exponer los principales impactos logrados con la implementación del proyecto Manos al Agua - GIA. Todos los componentes del Proyecto estuvieron interrelacionados y tuvieron un impacto que no puede atribuirse a alguna acción individual y fueron fruto del enfoque holístico abordado en todo el proceso.

*Manos al Agua - GIA generó un aprendizaje que permitió a los productores colombianos de café pasar gradualmente de ser uno de los principales "usuarios del agua" a ser custodios del paisaje en el que viven, mediante la gestión sostenible de los recursos naturales. El enfoque utilizado en el proyecto ha sido único en Colombia, por ser la principal iniciativa que se ha ocupado de los recursos hídricos de manera integrada.*

## Impactos de mediano y largo plazo

El enfoque holístico de Manos al Agua buscó un valor final haciendo énfasis en el proceso, y en dónde generar el impacto, tratando de conectar todos los componentes. Los efectos positivos en el manejo de microcuencas y de gestión integral del recurso hídrico se lograron en diferentes niveles y fueron variables en función del tiempo, en un paso a paso que permitió soportar la estrategia para consolidar procesos y obtener impactos de carácter económico, social y ambiental.

Se espera que los resultados alcanzados y el efecto positivo evidenciado puedan perdurar en el tiempo e incrementarse de manera significativa, en la medida en que los productores, sus familias y la comunidad hayan interiorizado el beneficio que les proveen los recursos naturales y el ambiente, que combinados de manera integral con las acciones económicas y sociales, al ser parte de un sistema, la microcuenca como su territorio, les brinda todo el soporte para su desarrollo y bienestar.

En las Tablas 22 y 23 se relacionan diferentes impactos logrados con el proyecto Manos al Agua GIA (de mediano y largo plazo):

Tabla 22. Relación de impactos de mediano plazo logrados.

Impactos de mediano plazo	Balance
Disminución del uso de agua en el proceso de beneficio del café y en las actividades de la vivienda (uso sanitario).	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>19%</b> de fincas con soluciones de ahorro de agua implementadas (beneficio ecológico del café, ahorradores sanitarios).</li> <li>— <b>28,5%</b> de reducción de la contaminación logrado en las microcuencas por adopción de tecnologías limpias.</li> <li>— Más de <b>2,3 millones de kg DQO por año</b> de contaminación total evitada en la cuenca.</li> <li>— Ahorro del <b>61%</b> de agua en los procesos del <b>20%</b> de las finca.</li> </ul>
Disminución de la contaminación del agua por tratamiento, manejo y adecuada disposición final de las aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>15%</b> de las fincas con soluciones de manejo de aguas residuales del proceso de beneficio del café y de las viviendas.</li> </ul>
Disminución de los residuos en la finca por la adopción de un manejo adecuado y mejor disposición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>35%</b> de las fincas con mejores prácticas de manejo sostenible.</li> </ul>
Incremento en la aplicación de tecnologías y buenas prácticas agrícolas en las fincas, como soporte al manejo de microcuencas.	
Cambios en la producción cafetera por uso de variedades resistentes a la roya y la aplicación de fertilizantes con base en análisis de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— El <b>20%</b> de las fincas renovaron cultivos de café con variedades resistentes a la roya. Más de <b>1.086</b> ha con más de <b>5,56 millones</b> de árboles de café plantados y con manejo agroforestal con especies nativas.</li> </ul>
Fortalecimiento de la productividad cafetera por la renovación de cafetales por siembra (mejoramiento de densidades de siembra).	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>66%</b> de las fincas con tendencias en el rendimiento de los cultivos, basadas en datos reales, han logrado mantener o mejorar la producción al menos en un 5%.</li> </ul>
Fortalecimiento de las organizaciones por efecto de la capacitación, procesos participativos y por los beneficios logrados.  Mejoramiento de la capacidad de gestión de los pobladores y de sus organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>100%</b> de las regiones con comunidad organizada para el fortalecimiento de la buena gobernanza del agua local, con un enfoque de equidad de género y participación de las familias en las actividades.</li> <li>— Estructuras de grupos departamentales Manos al Agua constituidas y relacionándose.</li> <li>— <b>100%</b> de las actividades comunitarias realizadas por los grupos Manos al Agua con base en sus planes de trabajo.</li> <li>— <b>31%</b> de grupos Manos al Agua con participación en mesas de trabajo para la estructuración de los POMCAS.</li> </ul>
Uso intensivo de prácticas de conservación de suelos, agroforestería y reforestación, por los beneficios en la finca (humedad, follaje y mejoramiento del ambiente).	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>32%</b> de las fincas con planes de manejo forestal y con buenas prácticas de manejo de suelos en cultivo.</li> </ul>
Disminución de la incidencia de enfermedades generadas por el agua, por un mejor suministro de agua potable (agua segura) para consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>10%</b> de las fincas con soluciones de suministro de agua potable en las 25 microcuencas.</li> <li>— <b>100%</b> de las regiones con soluciones de suministro de agua potable comunitaria a nivel de escuelas rurales.</li> <li>— <b>4.619</b> niños y jóvenes con mejor suministro de agua potable.</li> </ul>

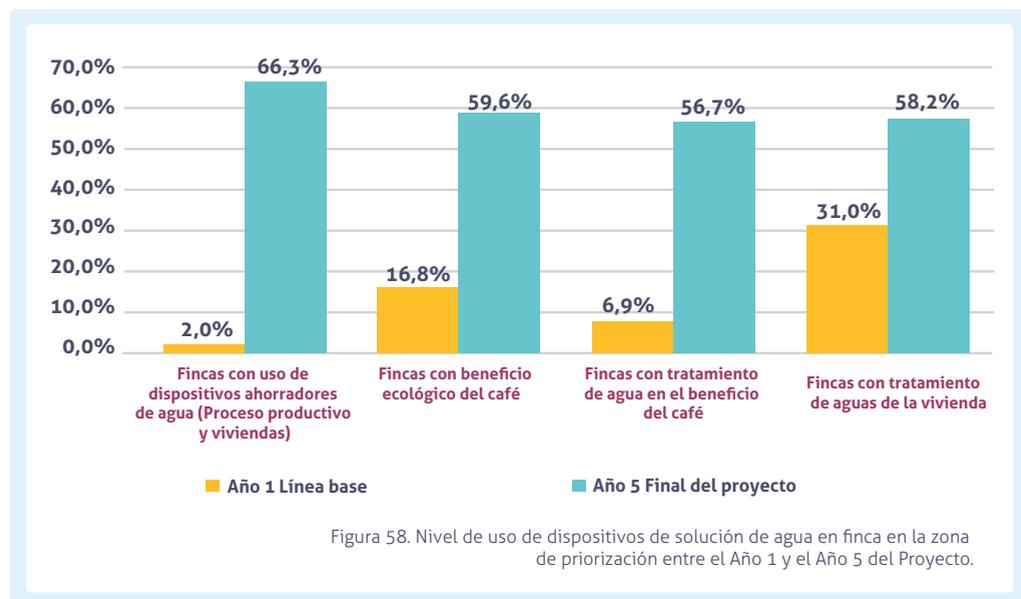
Tabla 23. Relación de impactos de largo plazo logrados.

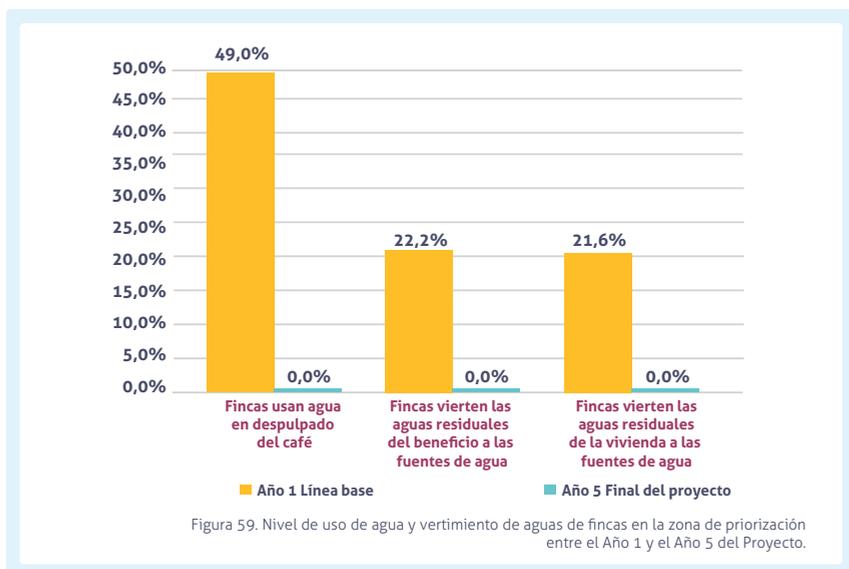
Impactos de mediano plazo	Balance
<p>— Mejoramiento de la capacidad de gestión de los productores cafeteros y sus familias en torno al negocio cafetero.</p>	<p>— <b>10%</b> de las fincas involucradas en la Gestión Empresarial y en el proceso de formación con fortalecimiento de la gestión y el manejo de registros en la finca.</p>
<p>— Mejoramiento de la estabilidad de los suelos por efecto de las prácticas forestales y de manejo de agua.</p>	<p>— <b>100%</b> de las regiones con acciones de restauración ecológica (movimientos masales estabilizados) con obras de bioingeniería y de lotes de conservación realizados para un mejor manejo de suelos.</p>
<p>— Recuperación de las áreas degradadas por efecto de la reforestación y uso apropiado del suelo.</p>	<p>— <b>13%</b> de las fincas con planes de manejo forestal y de suelos. — <b>20%</b> de las fincas con buenas prácticas de manejo de suelos en cultivo.</p>
<p>— Incremento en la calidad y cantidad de agua, por efecto integral de la intervención en las microcuencas cafeteras.</p>	<p>— Un <b>92%</b> de los microcuencas han mejorado sus niveles de calidad y cantidad de agua por las acciones integrales del Proyecto (adopción tecnológica y cambio de comportamiento).</p>
<p>— Adopción de las prácticas y tecnologías de manejo de cuencas, por efecto de los beneficios logrados a nivel de finca y de la cuenca/ microcuenca. — Disminución de riesgos ambientales por efectos asociados de todas las prácticas.</p>	
<p>— Concientización de la población, por efecto de la educación ambiental y por los resultados visibles. Valoración de los servicios ambientales, por efecto de la concientización de los usuarios.</p>	<p>— <b>100%</b> de las regiones con un proceso consolidado de sensibilización. — <b>100%</b> de las regiones (productores, familias y comunidades) vinculados a actividades grupales de formación con énfasis en el manejo de microcuencas y la gestión integral del recurso hídrico. — <b>45%</b> de los participantes en las actividades de formación fueron mujeres. — <b>77%</b> de los participantes en formación fueron certificados (Certificados otorgados por FMM - SENA) — Dos procesos de pago por servicio ambiental consolidados: un PSA de Conservación en la microcuenca de La Chaparrala, municipio de Andes (Antioquia), y varios acuerdos recíprocos por el agua en las microcuencas del Valle del Cauca.</p>
<p>— Fortalecido el relacionamiento interinstitucional y la articulación de actores para abordar la problemática del agua y el manejo de microcuencas.</p>	<p>— <b>100%</b> de las regiones con trabajo de vinculación de nuevos aliados y proceso de articulación de actores — <b>48%</b> de los nuevos aliados fueron del sector público (Gobierno de Colombia)</p>
<p>— Apoyo comunitario en la estructuración de planes de manejo de cuencas.</p>	<p>— <b>52%</b> de las microcuencas hacen parte de POMCAS. — <b>40%</b> adicional con avance en gestión para la estructuración de nuevos POMCAS.</p>

Al comienzo del Proyecto se evidenciaron falencias y necesidades de mejora que llevaron al equipo del proyecto Manos al Agua – GIA a establecer la estrategia para lograr mayores niveles de adopción de tecnologías limpias y de buenas prácticas. El mejoramiento en los niveles de adopción y el cambio de comportamiento hacia actuaciones positivas y amigables, tanto individuales como colectivas, eran fundamentales.

La probabilidad de que una familia cafetera adoptara una práctica o una tecnología después de participar en el proyecto GIA fue mucho más alta en comparación a familias que no tuvieron esta oportunidad de participación. La estrategia del proyecto GIA permitió rescatar dispositivos y sistemas de soluciones de agua en la finca que estaban abandonados por los productores, debido a una brecha existente en el proceso para lograr el aseguramiento de la apropiación y adopción de este tipo de tecnologías.

Se registró un mayor nivel de adopción de tecnologías de manejo de agua en la finca respecto de la Línea base y, por ende, un alto nivel reducción en el uso de agua en el proceso de beneficio y menores niveles de vertimiento directo a los cuerpos de agua, que contribuyeron de manera sustancial con los mayores niveles de calidad de agua, en las 25 microcuencas. Las Figuras 58 y 59 presentan el estado de mejora en soluciones de agua, uso de agua en el despulpado y vertimientos directos en las fuentes de agua, logrado en el Año 5 respecto de la Línea base, en el Año 1.





Otros logros e impactos alcanzados comparativamente entre la Línea base del Año 1 y el cierre del Proyecto en el Año 5 se aprecian en la Tabla 24.

Tabla 24. Avance e impacto del proyecto GIA respecto de la Línea base.

Línea base	Impacto
Los productores no utilizan dispositivos que le permiten ahorrar agua en casa y en el proceso productivo.	Solo el <b>2,0%</b> de los productores utiliza dispositivos que le permiten ahorrar agua en la vivienda y en el proceso productivo.
Bajos porcentajes de permiso de vertimientos.	Al finalizar el proyecto un <b>63,3%</b> de los productores utilizan dispositivos ahorradores de agua en la vivienda, y en el proceso productivo en la zona de priorización.
Bajo trámite de concesión de aguas.	El <b>1,2%</b> de los encuestados manifestó no tener permiso de vertimientos.
Es notorio que se realice la práctica del desulpado con agua.	Al finalizar el proyecto un <b>271%</b> más de fincas respecto a la Línea base en el Año 1 cuentan con permiso de vertimientos y concesión de aguas.
Alto uso de tanques de fermentación tradicional (alto consumo de agua).	El <b>5,9%</b> de los encuestados manifestó tener concesión de aguas tramitado.
Desconocimiento de la cantidad de agua usada en el proceso de beneficio del café.	Al finalizar el proyecto ningún productor usa agua durante el desulpado en la zona de priorización, permitiendo un ahorro en el uso de agua y un menor volumen de contaminación.
No existe un manejo adecuado de la pulpa en un porcentaje importante de las fincas. Falta mejorar condiciones de las fosas.	Al finalizar el proyecto un <b>11%</b> de las fincas con uso de fermentación tradicional y un <b>34%</b> con tanques tina en la zona de priorización, favoreciendo el ahorro de agua en el proceso.
Bajo uso de tratamientos de aguas residuales del beneficio del café y domésticas.	El <b>0,8%</b> de los productores manifestó conocer la cantidad de agua usada para desulpado el café.
	Al finalizar el proyecto un <b>18%</b> de los productores con conocimiento de la cantidad de agua usada en el proceso.
	El <b>39,8%</b> de los encuestados informó tener fosa para tratamiento de la pulpa del café.
	Al finalizar el proyecto un <b>53%</b> de las fincas con adopción de composteras para el manejo de la pulpa, en la zona de priorización.
	El <b>6,9%</b> de la población encuestada tiene tratamientos de aguas del beneficio.
	Al finalizar el proyecto un <b>56,7%</b> de las fincas con sistemas de tratamientos de aguas del beneficio en la zona de priorización.
	El <b>31%</b> de la población encuestada tiene pozos sépticos en sus fincas.
	Al finalizar el proyecto un <b>58,2%</b> de las fincas tienen pozos sépticos en la zona de priorización.

Continúa ->

Continuación ->

Tabla 24. Avance e impacto del proyecto GIA respecto de la Línea base.

Línea base		Impacto
Bajo uso de tratamientos de aguas residuales del beneficio del café y domésticas.	El <b>21,5%</b> de la población encuestada tiene trampas de grasa en sus fincas.	Al finalizar el proyecto un <b>30%</b> de las fincas tienen trampas de grasa en sus fincas, en la zona de priorización.
Vertimiento a las fuentes de agua y al suelo de las aguas residuales del beneficio y de la vivienda sin tratamiento.	El <b>21,6%</b> de la población encuestada vierten las aguas residuales de la vivienda sin tratamiento a las fuentes de agua, y el <b>61,8%</b> las vierten al suelo.	Al finalizar el proyecto ninguna de las fincas vierten las aguas residuales de la vivienda sin tratamiento al suelo, en la zona de priorización.
	El <b>22,2%</b> de la población encuestada vierten las aguas residuales del beneficio a las fuentes de agua y el <b>71,8%</b> lo hacen al suelo.	Al finalizar el proyecto ninguna finca vierte las aguas residuales del beneficio a las fuentes de agua en la zona de priorización.
Cultivos sembrados con variedades susceptibles.	En las fincas GIA existe un <b>38,8%</b> de área en café sembrada con variedades susceptibles a roya y en edades mayores a nueve años.	Al finalizar el proyecto solo hay un <b>18,6%</b> de área en café sembrada con variedades susceptibles a roya.
Niveles de productividad del cultivo café.	El <b>15%</b> de los productores fertiliza con base en análisis de suelos.	Al finalizar el proyecto un <b>24%</b> de los productores fertilizan de manera racional y oportuna con base en análisis de suelos.
Falta de conocimiento en los aspectos relacionados con las calidad del agua.	No existe un monitoreo de la calidad de agua.	Al finalizar el proyecto <b>100%</b> de las regiones con sistema de monitoreo de calidad de agua implementado.
Esta evidencia se refleja en la apariencia del agua, estabilidad de las orillas, en la alteración hidrológica y en el hábitat para las diversas especies acuáticas.	Calificación del nivel de sanidad del hábitat es bajo.	Un <b>92%</b> de las microcuencas han mejorado sus niveles de calidad de agua (físico-química, microbiológica y de estado del hábitat).
Bajo nivel de participación de mujeres y hombres en capacitación en temas relacionados con derechos de género.	<b>20%</b> de mujeres y <b>55%</b> de hombres participan.	Durante el proyecto se logró un <b>45%</b> de participación de mujeres en las actividades de capacitación.
Bajo nivel de participación de la población encuestada en los diferentes grupos locales de base (organizaciones de productores).	<b>85,5%</b> de la población encuestada no participa en organizaciones locales.	Un <b>6%</b> adicional de los productores participando en organizaciones comunitarias en torno a la gestión del agua.
	- <b>25%</b> son mujeres. - <b>75%</b> son hombres.	Durante el proyecto se logró un <b>56%</b> de participación de mujeres vinculadas a los grupos comunitarios Manos al Agua.
Bajo nivel de manejo de registros en la finca.	Un <b>17%</b> de la población encuestada GIA lleva algún tipo de registro de costos - ingresos en la finca.	Al finalizar el proyecto un <b>28%</b> de los productores llevan registro de costos - ingresos en la finca, con datos reales, de manera completa, y realizan análisis económico.
El manejo de registros no es sistemático y los que llevan registros no lo hacen de manera completa. La información de costos obtenida no es confiable.	Tan solo un <b>9,4%</b> lleva registros de manera completa.	
Se evidencia falta de sensibilización y capacitación de los habitantes de las microcuencas en aspectos relacionados con el cuidado de las mismas.	El <b>43,7%</b> de los encuestados ha participado en temas de manejo del recurso hídrico.	Durante el proyecto el <b>100%</b> de los productores participaron en la formación sobre manejo del recurso hídrico.
Población con bajo nivel de capacitación en temas de empoderamiento, participación comunitaria, resolución pacífica de conflictos y derechos humanos.	El <b>43,7%</b> de los encuestados ha participado en temas sociales.	Durante el proyecto el <b>100%</b> de los productores participaron en la formación sobre temas sociales.

A continuación se presentan los resultados e impactos alcanzados, teniendo en cuenta lo estructurado en la teoría de cambio de Manos al Agua – GIA al comienzo del Proyecto (Figuras 60 a 64).

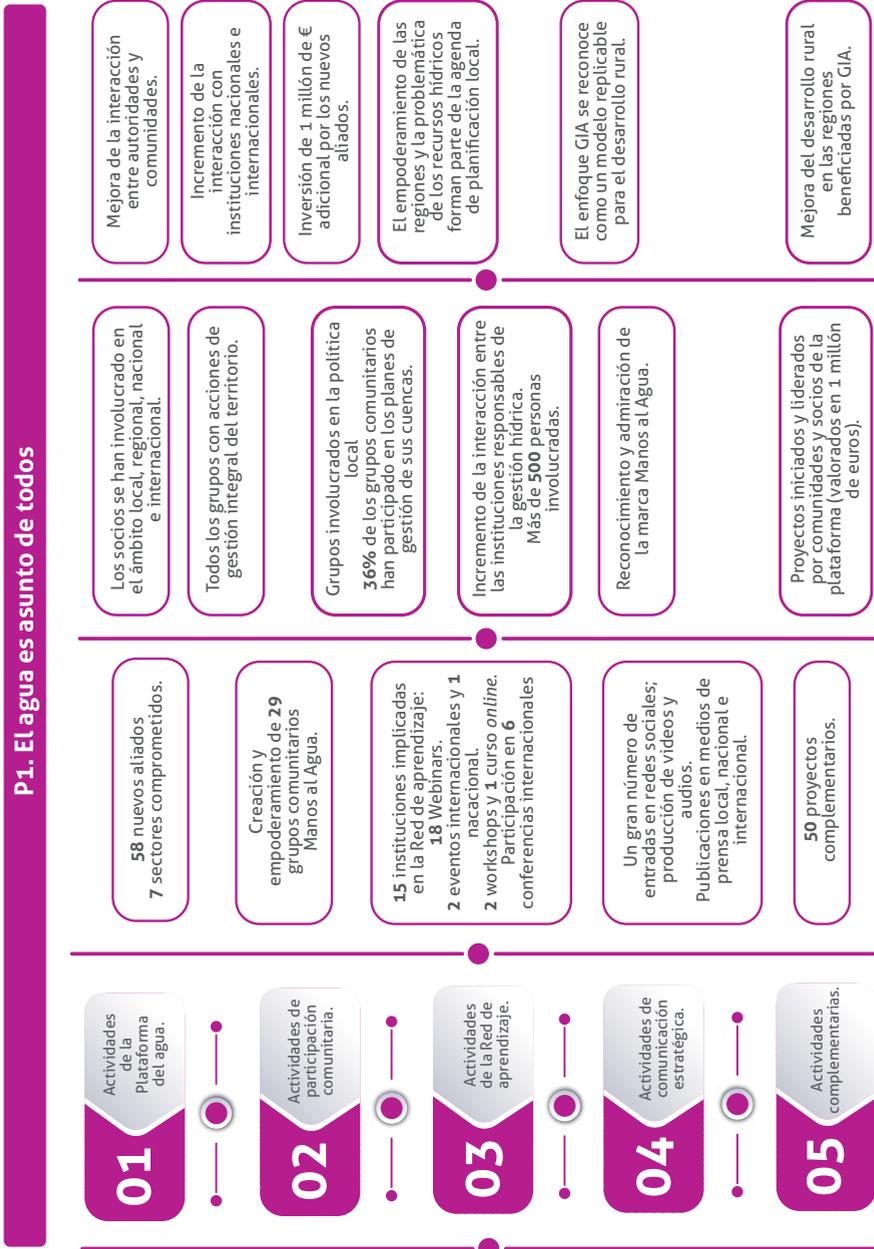
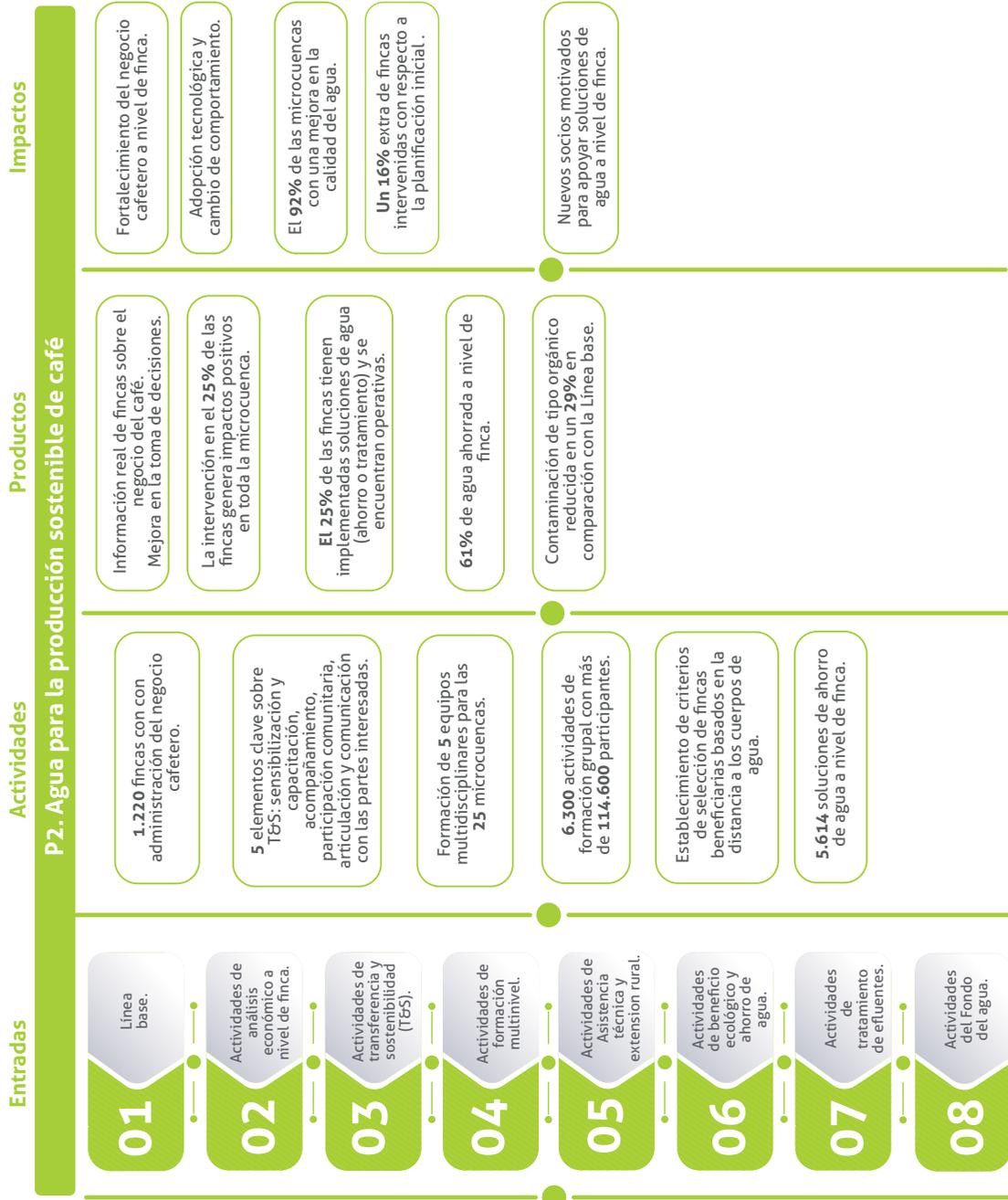


Figura 60. Resultados logrados respecto de Teoría de Cambio (El agua es asunto de todos).



**Contexto**  
25 microcuencas en cinco departamentos de Colombia, y la participación de 11.600 familias cafeteras

**Recursos:**  
Humanos  
Financieros

**48% de recursos invertidos € 9,8 millones en cinco años**

Figura 6.1. Resultados logrados respecto del enfoque de Teoría de Cambio. (Agua para la producción sostenible de café).

Entradas

Actividades

Productos

Impactos

P3. Ecosistemas estratégicos del agua

**01** Actividades de reforestación con especies nativas.

**02** Actividades de renovación de cafetales con variedades resistentes a la roya.

**03** Actividades de bioingeniería, restauración ecológica y conservación de fincas.

**04** Actividades de pagos por servicios ambientales (PSA).

Contexto

25 microcuencas en cinco departamentos de Colombia, y la participación de 11.600 familias cafeteras

Recursos: Humanos Financieros

10,5% de recursos invertidos con € 2,1 millones en cinco años

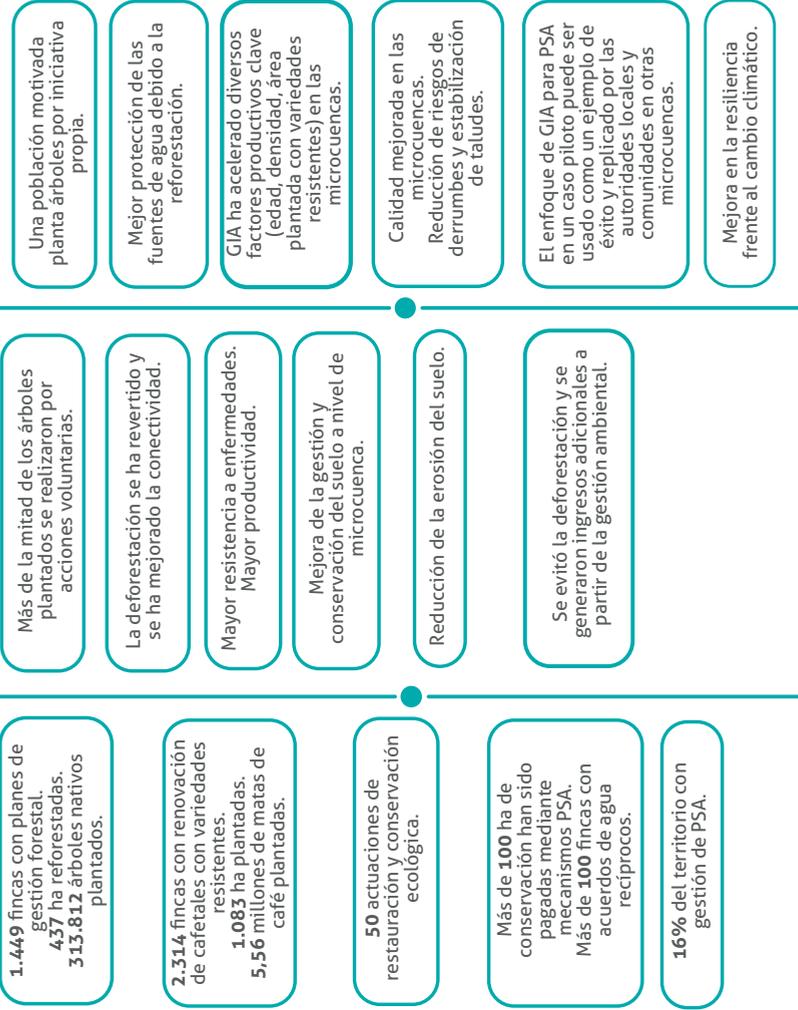
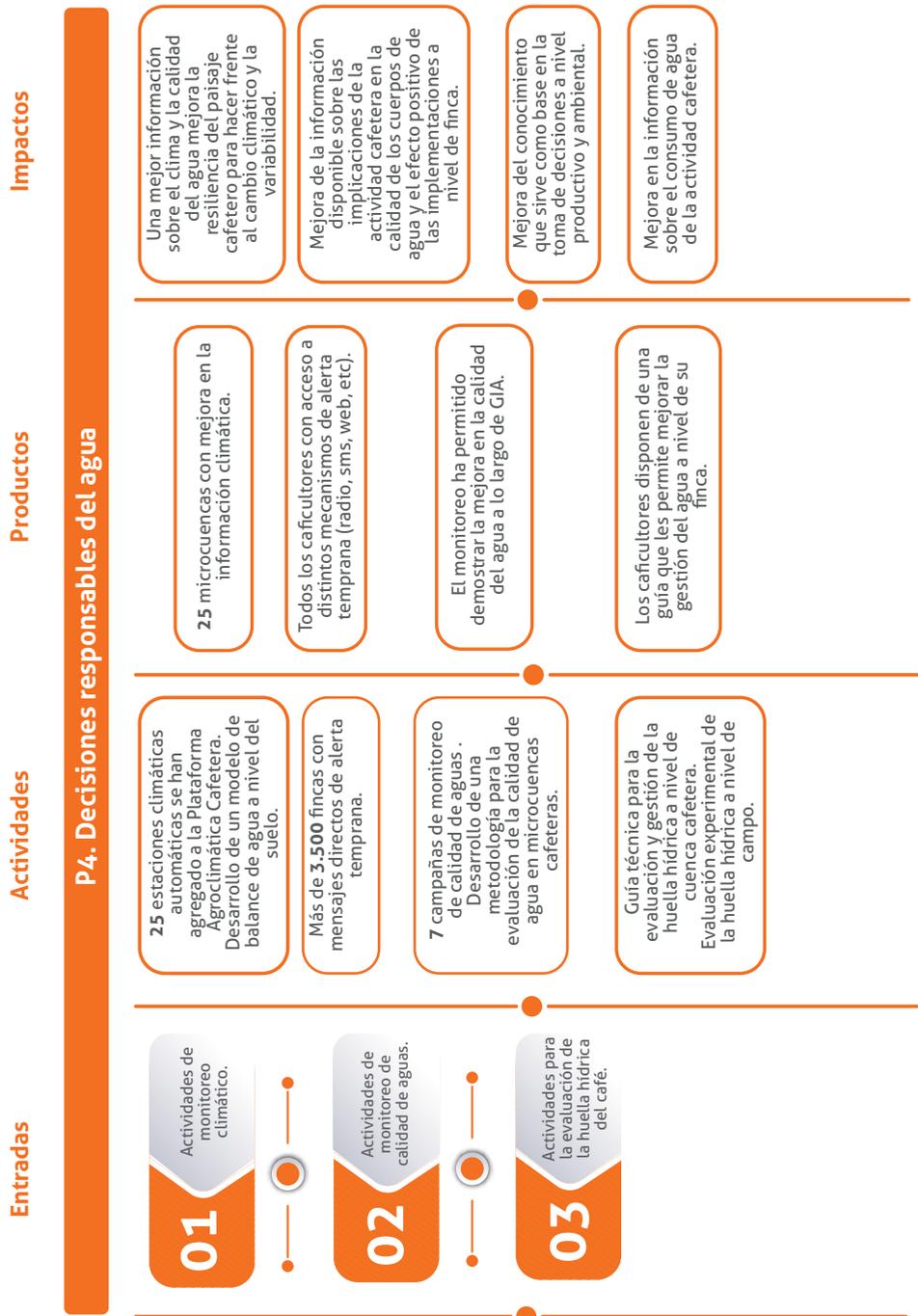


Figura 62. Resultados logrados respecto del enfoque de Teoría de Cambio. (Ecosistemas estratégicos del agua).



**Contexto**  
 25 microcuencas en cinco departamentos de Colombia, y la participación de 11.600 familias cafeteras.

**Recursos:**  
 Humanos  
 Financieros

**9,3% de recursos invertidos€ 1,9 millones en cinco años.**

Figura 63. Resultados logrados respecto del enfoque de Teoría de Cambio. (Decisiones responsables del agua).

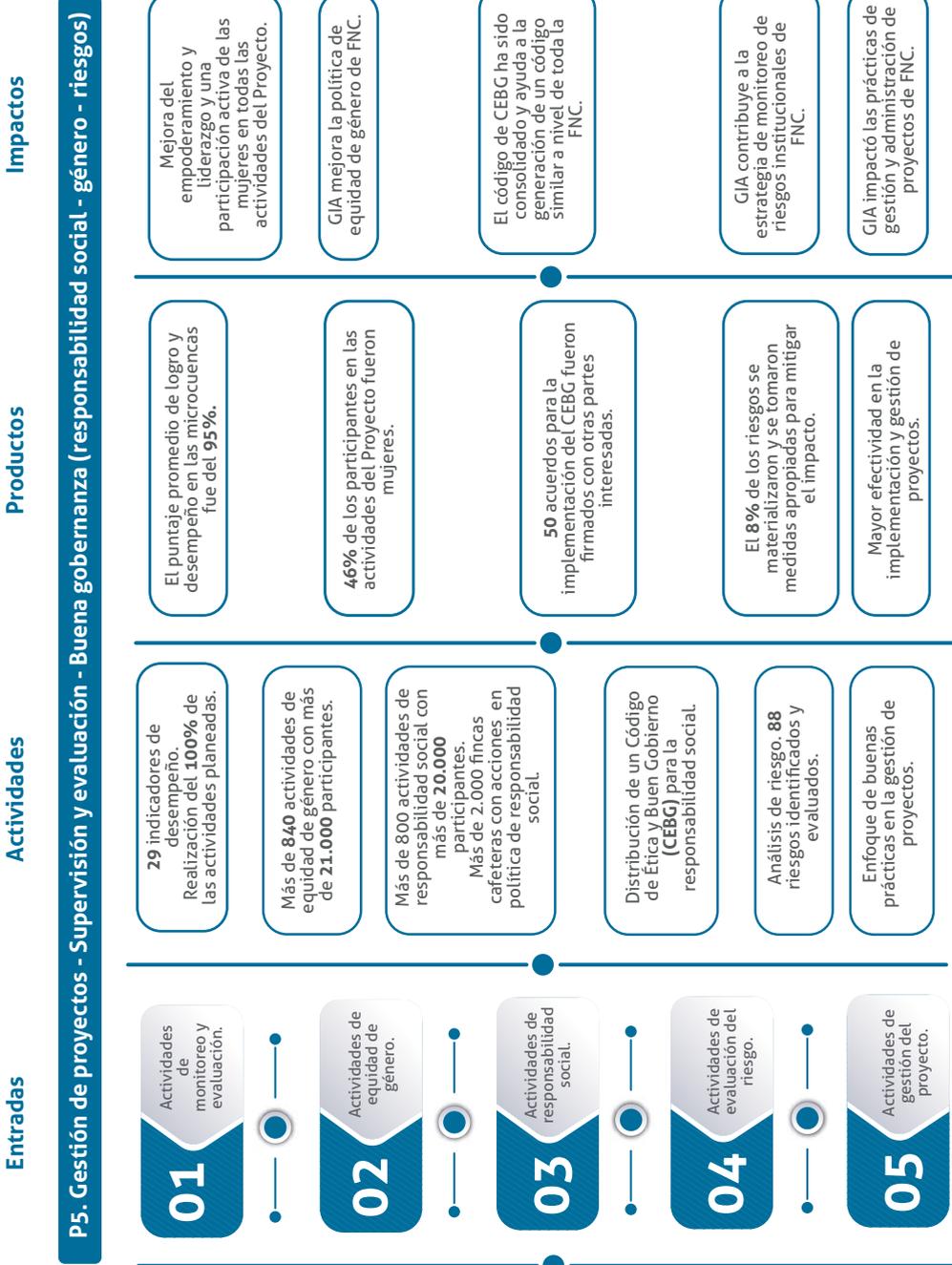


Figura 64. Resultados logrados respecto del enfoque de Teoría de Cambio. (Gestión de proyectos).

## Ahorro de agua en la fincas, en el proceso de beneficio ecológico del café y por dispositivos sanitarios

El cálculo de ahorro de agua con las intervenciones en el componente de beneficio ecológico del café y dispositivos ahorradores de viviendas, se obtuvo comparando la caracterización del proceso que se realizaba antes y después de las intervenciones. Lo anterior implicó asegurar la realización de un buen proceso de adopción en las fincas GIA.

Se realizaron 1.443 intervenciones en manejo de agua en beneficio del café; las fincas al recibir nuevas despulpadoras y tolvas secas que evitaron el uso total de agua en la labor de despulpado. Así mismo, el consumo de agua por la utilización de tanques tina, Becolsub y Ecomill®, debidamente instalados en las fincas, en comparación con el estado y tecnologías anteriores a la intervención, se determinó considerando los valores de consumos específicos para las tecnologías de beneficio y confrontando con una valoración por calibración.

A nivel de dispositivos sanitarios ahorradores de agua, teniendo en cuenta la implementación de más de 1.070 soluciones, con familias de cuatro personas en promedio por finca, estimando una dotación neta de 200 L/día por persona, y con un porcentaje de ahorro del 10% por parte de los dispositivos, el volumen estimado de agua ahorrada, que no estaría siendo demandada por el sector y que estaría disponible para la naturaleza y para la comunidad de la microcuenca, sería de **26.280 m<sup>3</sup>/año**.

En la Figura 65 se presentan los consumos y el porcentaje de los ahorros de agua de las fincas intervenidas, de cada uno de los departamentos donde operó el proyecto GIA, con aproximadamente 2.243 fincas con implementaciones en dispositivos de ahorro (en beneficio del café y ahorradores sanitarios).

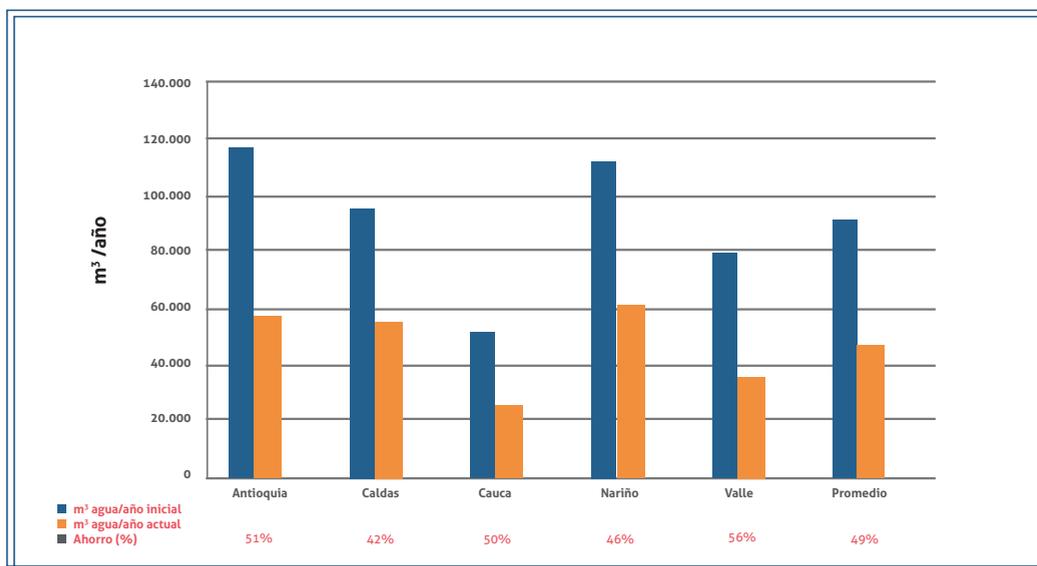


Figura 65. Porcentaje de ahorro de agua para los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Nariño y Valle del Cauca, por las implementaciones del proyecto GIA.

## Reducción de la contaminación potencial de las aguas residuales a nivel de finca

Para determinar el tipo de sistema a instalar en cada una de las microcuencas, se realizaron visitas de campo para garantizar las mejores intervenciones. Junto con los Comités de Cafeteros y algunas corporaciones autónomas regionales se identificó el sistema que mejor se adaptaba a las condiciones locales.

Para garantizar el éxito de las intervenciones se desarrollaron capacitaciones tanto para los Promotores de Desarrollo Rural como para los caficultores en las áreas de intervención durante las visitas de campo (Figura 66).



Figura 66. Capacitación de caficultores y Servicio de Extensión en sistemas de tratamiento.

Se completaron los diseños y protocolos para la construcción y evaluación de pozos de reutilización, sistemas de tratamiento anaeróbico modular (SMTA), sistemas sépticos y humedales artificiales, y se evaluaron los sistemas de tratamiento instalados en los departamentos.

**Reducción de la contaminación de carga.** La reducción de la contaminación de carga contaminante se determinó con base en las más de 3.346 implementaciones de tratamiento de aguas residuales instaladas, considerando intervenciones en aguas residuales del café y en aguas residuales domésticas. La Tabla 25 resume las reducciones de la carga de contaminación por departamento.

Tabla 25. Reducción de la carga de contaminación en función de las intervenciones.

Departamento	Contaminación cuenca beneficio (DQO t/año)	Contaminación cuenca domésticas (DQO t/año)	Reducción de carga (DQO t/año), aguas residuales del café	No. de intervenciones en sistemas de tratamiento para las aguas residuales del café	Reducción de carga (DQO t/año), aguas residuales domésticas	No. de intervenciones en sistemas de tratamiento domésticos
Antioquia	1.868	41	784	373	23	376
Caldas	2.175	69	377	316	26	436
Cauca	828	84	147	443	17	276
Valle del Cauca	2.201	41	806	275	27	420
Nariño	825	51	222	231	13	200
Total	7.897	286	2.336	1.638	106	1.708

De acuerdo con los cálculos en la Tabla 25, hubo una reducción total de 2.336.257 kg de DQO al año en aguas residuales de café, y una reducción promedio de 467.230 kg de DQO al año por departamento. Así mismo, una reducción total de la carga contaminante de 106.598 kg de DQO al año en aguas residuales domésticas y un promedio por departamento de 21.320 kg de DQO al año. Para la determinación de la reducción de la carga contaminante se tomaron las siguientes consideraciones (Tabla 26), dependiendo de cada uno de los sistemas instalados y el estado actual de la implementación (sistemas completos o parciales):

Aguas residuales del café		Aguas residuales domésticas	
Sistema instalado	Porcentaje de depuración	Sistema instalado	Porcentaje de depuración
SMTA completo	80%	Sistema séptico completo	80%
Fosa de reúso	80%	Sistema séptico y humedal	90%
SMTA parcial	40%	Sistema séptico parcial	40%
Biodigestor	80%	Tanque séptico	30%
Humedal artificial	10%	Trampa de grasas	5%

**Sistemas instalados.** La Figura 67 muestra diferentes soluciones instaladas en algunas fincas del proyecto GIA.

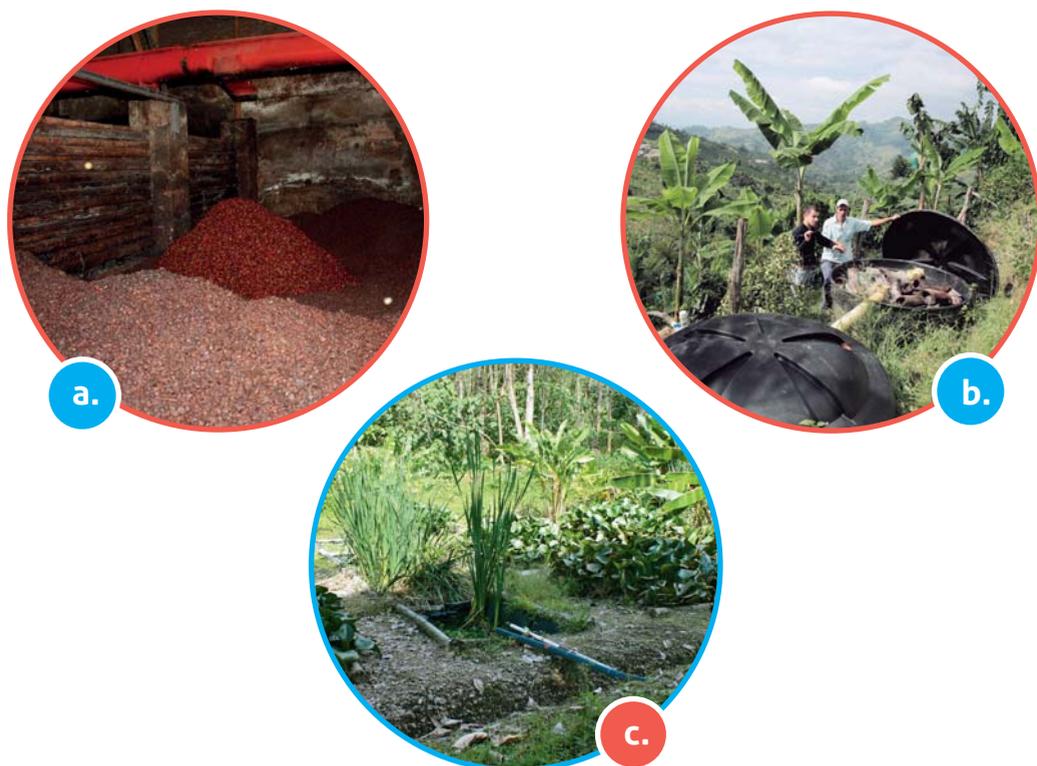


Figura 67. Implementaciones: a. Fosa de reúso; b. SMTA ; C. Humedal artificial.

El estudio de calidad del agua dentro del componente Decisiones responsables frente al agua, buscó evaluar el efecto de las intervenciones realizadas en el proyecto Manos al Agua - GIA sobre la cantidad y calidad del agua en las 25 microcuencas cafeteras. Para alcanzar el objetivo del estudio se seleccionaron dos puntos de monitoreo: el Punto 1 (P1), ubicado aguas arriba del área de implementación de las estrategias del Proyecto, y el Punto 2 (P2), ubicado aguas abajo del área de implementación.

Con base en los resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del agua en las 25 microcuencas GIA, se registró un efecto positivo de la intervención del Proyecto sobre la calidad del agua.

El proyecto GIA ha permitido mejorar el conocimiento de la influencia de la producción de café en las zonas productoras rurales de Colombia. La producción de café en Colombia tiene un impacto negativo en la calidad del agua de las microcuencas cafeteras, pero este impacto negativo es menor de lo que se creía. El impacto es más alto en el período de cosecha, pero menor que lo estimado después del proyecto GIA, gracias a las acciones integrales de adopción tecnológica, cambio de comportamiento de productores y comunidad, y por la alta capacidad de atenuación natural de los cuerpos de agua.

En general, los impactos positivos se observaron de la siguiente manera:

- En el 92% de las microcuencas se observó una mejora de la calidad del agua entre los dos puntos de monitoreo iniciales (P1 y P2). Esta mejora se refleja como una reducción en el deterioro de la calidad del agua entre el P1 y P2.
- La calidad del agua en P1 es generalmente mejor que en P2. Durante el período del Proyecto, P1 mostró una disminución de la calidad del agua, pero la brecha entre el P1 y P2 se redujo, lo que es una clara evidencia de mejora.
- El indicador clave de rendimiento de la calidad del agua (KPI21) registró una reducción promedio de la contaminación del 70% entre P1 y P2.
- El número de microcuencas que alcanzaron el estado “bueno” de calidad del agua abajo de la zona de café (P2) aumentó del 16% -al comienzo del proyecto-, al 40% al final del Año 5. En P1 se registró una reducción, pasando del 56% al 40%.
- En el monitoreo dinámico, que es un método más intensivo con más puntos y frecuencia, se encontró que los picos de contaminación en el período de cosecha son más bajos en cuerpos de agua que reciben descargas de fincas con implementaciones del proyecto GIA. El monitoreo dinámico también proporcionó información sobre la identificación de otras fuentes de contaminación, como descargas de cabeceras municipales y aguas residuales de proyectos productivos pecuarios, entre otros.
- Puede confirmarse que las intervenciones en las fincas seleccionadas, ubicadas en la zona de 100-200 m del cuerpo de agua, dan como resultado una mejora de la calidad del agua de toda la microcuenca.

### a. Ahorro directo de agua debido a las implementaciones

¿Cuánto volumen de agua se ha ahorrado o mantenido en niveles aceptables de calidad para el medio ambiente y las comunidades cafeteras como consecuencia de las intervenciones del Proyecto GIA?

El volumen total de agua ahorrada por el Proyecto GIA se estima en **98 millones** de m<sup>3</sup> al año.

Este volumen puede desglosarse de la siguiente forma:

- El volumen total de agua ahorrada como consecuencia de la implementación de tecnologías de ahorro de agua se estima en **305.300 m<sup>3</sup>/año**:
  - Reducción del agua utilizada en el proceso de beneficio del café debido a la implementación de tecnologías de ahorro, estimado en **198.720 m<sup>3</sup>/año** (1.193 implementaciones a nivel de finca).
  - Reducción del uso de agua a nivel domiciliario debido a la implementación de tecnologías de ahorro, estimado en **26.280 m<sup>3</sup>/año** (1.070 implementaciones en los hogares).
  - Reducción del uso de agua debido a campañas de sensibilización y asesoramiento técnico, dirigido principalmente a las familias cafeteras y sus comunidades, estimado en unos **80.300 m<sup>3</sup>/año** (11.630 familias alcanzadas).
- Agua dulce no contaminada gracias al tratamiento y gestión de los efluentes, hasta conseguir un vertido con un nivel de calidad aceptable, estimado en **97,72 millones de m<sup>3</sup> al año**.
  - Agua dulce no contaminada gracias a los vertidos evitados durante el proceso de beneficio del café debido a la implementación de tecnologías de gestión y tratamiento de pulpa y aguas mieles, estimado en **93,44 millones de m<sup>3</sup> al año** (20.898 m<sup>3</sup>/año de aguas residuales tratadas por 1.386 implementaciones).
  - Agua dulce no contaminada gracias a los vertidos evitados por el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico, estimado en **4,28 millones de m<sup>3</sup> al año** (191,756 m<sup>3</sup>/año de aguas residuales tratadas por 1.737 implementaciones).
- Agua potable suministrada por sistemas de tratamiento de agua a nivel domiciliario, estimado en 5.454 m<sup>3</sup>/año ( 876 filtros LifeStraw®).

### b. Agua mejorada por el Proyecto GIA

El enfoque utilizado por GIA se basa en la gestión integral de los recursos hídricos, con intervenciones que afectan de forma directa la calidad y cantidad del agua, pero también con otro tipo de acciones con un importante efecto indirecto. Entre otras acciones, pueden destacarse las intervenciones relacionadas con la conservación de suelos y cultivos, reforestaciones, trabajos de bioingeniería, recolección de basuras o las

campañas de concientización y empoderamiento de las comunidades. Todo ello resulta en un impacto positivo sobre la disponibilidad del recurso, en términos de calidad y de cantidad. Dicho impacto, aunque difícil de cuantificar, puede ser evaluado gracias al monitoreo de calidad de agua realizado.

A través del proyecto GIA, puede establecerse que:

- La calidad del agua evaluada a través del índice de calidad integrado KPI21, después de su paso por la zona cafetera, **ha mejorado un 11%** a través del tiempo, a lo largo del Proyecto
- El número de microcuencas que alcanzaron el nivel **"buen estado"** de calidad a través del indicador KPI21, pasó del **16% al inicio del proyecto al 40% al final del mismo.**
- El 92% de las 25 microcuencas intervenidas mostraron una mejoría en la calidad de agua a lo largo del Proyecto
- En función del índice KPI21, el **deterioro de la calidad del agua** antes y después de su paso por la zona cafetera **se redujo** en un **86%** a lo largo del Proyecto

### c. Agua mejorada por el Proyecto GIA

El impacto general de todas las actividades del Proyecto GIA sobre la calidad de los cuerpos de agua puede expresarse en términos volumétricos, a través del uso de la metodología *Water Sustainability Benefit Accounting (WSBAM)*, que permite estimar el volumen de agua puesta a disposición (*Water Made Available - WA*), en función del aumento de calidad observado en los cuerpos de agua localizados aguas abajo de la zona cafetera, una vez realizadas las implementaciones del Proyecto.

- Puede concluirse que el volumen de agua puesto a disposición (WA), como consecuencia de todas las acciones del Proyecto GIA, se estima en unos **167 millones de m<sup>3</sup> al año.**

## Aprendizajes logrados para hacer rentable y sostenible la acción de manejo de microcuencas en el proyecto GIA -Manos al Agua

Los principales aprendizajes y consideraciones prácticas de rentabilidad y sostenibilidad, que son elementos diferenciadores en el Proyecto Manos al Agua - GIA para continuar la labor de manejo de microcuencas con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico, se relacionan a continuación:

## Implementar



La implementación de un proyecto en el sector rural debe introducir elementos que permitan conectar a productores, sus familias y la comunidad:

- El concepto del territorio, la microcuenca como sistema.
- **El agua como elemento fundamental para la vida, la producción, la integración la toma de decisiones y la gestión del territorio.**
- Identidad - Marca Manos al agua.

## Problema



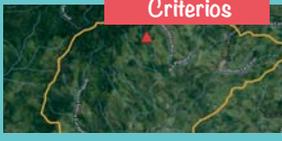
Identificar el problema y la necesidad de afrontarlo de manera articulada es fundamental para proponer y definir los mecanismos de intervención que más se ajusten a las condiciones de la zona a impactar de manera positiva. Una problemática en torno al agua requiere de la participación de los actores locales con un enfoque en el manejo y comprensión de la microcuenca, con la motivación y la finalidad concreta para alcanzar beneficios y ventajas.

## Alianzas



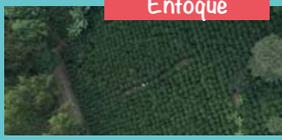
**Promover las alianzas público privadas como mecanismos de interacción y cooperación para el desarrollo sostenible**, estableciendo lineamientos claves y elementos comunes que permitan convencer a los diferentes actores sobre este tipo de iniciativas, la importancia de manejar microcuencas y la necesidad de fortalecer el trabajo en pro de la gestión integral del recurso hídrico.

## Criterios



- Criterios de selección de microcuencas, delimitación de microcuencas.
- Criterios de selección de productores y fincas.
- Criterios de priorización de actividades como factores claves para el logro de los resultados.

## Enfoque



El enfoque del paisaje para abordar la capacidad de recuperación ambiental, de la protección del suelo y el recurso hídrico, con el involucramiento de la comunidad mediante la motivación y de los elementos conectores, territorio agua.

## Plan de acción



El plan de acción a nivel de microcuencas debe contemplar una visión holística en el proceso, involucrando acciones en los componentes técnico-económico, social y de buen gobierno, promoviendo el trabajo en las fincas y las acciones en la región de manera articulada.

## Equipos



Equipos multidisciplinarios para fortalecer la asistencia técnica y extensión rural. Apoyo continuo de la investigación en la transferencia de tecnología - circuito del conocimiento.

## Intervención



- La intervención de un **25% de las fincas ubicadas a 100 y 200 m** de distancia de los cuerpos de agua permitió lograr un alto nivel de respuesta del recurso hídrico en el 100% de las microcuencas intervenidas. Es decir, un menor número de fincas intervenidas para un alto impacto en región.
- La adopción tecnológica en las fincas y el cambio de comportamiento a nivel de productores, familias y comunidad como factores de éxito.
- Impactar las regiones, comenzando por el trabajo en las fincas de manera ordenada.

## Aplicación



- La aplicación de la equidad y enfoque de género a nivel de toda la estructura del Proyecto, como elemento transversal que permeó y fortaleció el desarrollo de diferentes procesos.
- Mujeres en el equipo profesional para la implementación como ejemplo de liderazgo, mujeres con responsabilidad y liderazgo a nivel familiar y comunitario, participación equitativa de hombres y mujeres con funciones en las diferentes actividades del Proyecto, entre otros

## Comunidad



- Involucrar a los jóvenes y niños en las actividades comunitarias de sensibilización, formación, concursos, como generación de relevo de la caficultura.
- Vincular a las escuelas rurales.

## Legado a nivel general

Manos al Agua aportó elementos importantes para el trabajo en el sector rural colombiano.

Como legado general se encuentran:

- Experiencia y lecciones aprendidas en la implementación de proyectos en el sector rural cafetero.
- Modelo Manos al Agua de gestión integrada en cuencas fluviales (comprensión territorial y enfoque de gestión).
- Experiencia en trabajo comunitario y participación con grupos de Manos al Agua.
- Fortalecimiento de las relaciones locales entre las fuerzas vivas (Plataforma del agua).
- Experiencia en la capacitación multinivel de Expertos - Extensionistas (papel de los instructores que realizan la extensión rural - productores y sus familias):  
- Metodología pedagógica, desarrollo de módulos y materiales de enseñanza, apoyo continuo.
- Instalaciones comunitarias de poscosecha en las zonas Nespresso de Cauca y Nariño.
- Experiencia en el monitoreo de la calidad del agua en cuencas hidrográficas. Identificación de especies (macro y microinvertebrados).
- Fortalecimiento de la Red Meteorológica Cafetera al servicio de la caficultura colombiana.
- Mejoramiento de la calidad de vida mediante el acceso a agua segura para el consumo humano, mediante el suministro y la gestión de filtros de agua potable.
- Medición del impacto en proyectos: experiencia con *QuickScan* aplicado en cuencas fluviales e impacto de intervenciones en las fincas.
- Alineación de la estrategia con la agenda e iniciativa climática ambiental global (COP 21-ODS-Acuerdo de París).

## Legado a nivel Institucional Cafetero

La experiencia de cinco años con Manos al Agua – GIA generó para la Institucionalidad Cafetera una serie de elementos, herramientas y conocimientos como legado para ser utilizado en las actividades, que permite trabajar por la consolidación de un gremio próspero y efectivo que trabaja para un caficultor empoderado, que toma las mejores decisiones para su desarrollo económico y social, respetando el medio ambiente.

Manos al Agua - GIA y su legado es para la Institucionalidad Cafetera el principal eje de trabajo ambiental, económico y social, para promover el desarrollo rural sostenible en las cuencas cafeteras.

Como legado a nivel de la Institucionalidad Cafetera pueden relacionarse los siguientes aportes:

- Al proceso de formulación, planeación y administración de proyectos.
- Al proceso de medición de riesgos a nivel institucional.

- Con la experiencia en el proceso de sistematización.
- Al proceso de estructuración del Código de Ética y Buen Gobierno de la FNC-
- A la política de género.
- Al SIC@ (actualización de información y de imágenes).
- Con la experiencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la Extensión Rural.
- Al Programa de Gestión Empresarial de la FNC.
- Al proceso de Extensión Rural.
- Al proceso de formación en la Extensión Rural.
- En la investigación y en el fortalecimiento del proceso de transferencia de la tecnología.
- Al monitoreo climático y fortalecimiento de la Plataforma Agroclimática Cafetera.
- Al proceso de comunicación de la FNC.
- En los criterios de selección de fincas y de priorización de acciones para abordar proyectos de implementación.

## Manos al Agua, una iniciativa para el posconflicto en Colombia

La paz no solo tiene que ver con una situación de equilibrio y estabilidad de las partes de una unidad territorial por la ausencia de tranquilidad, violencia o guerra, en función de una condición de seguridad, sino que debe estar ligada a la coexistencia de las personas con su entorno.

*Manos al Agua ha aportado a una estrategia de paz construida con el capital natural, con el manejo ambiental y el trabajo social. Las microcuencas son los espacios naturales donde la articulación de actores, la participación comunitaria, el trabajo ambiental y el desarrollo económico son la base para la reconciliación.*

Los resultados del diagnóstico realizado en la fase de Planificación de Manos al Agua (2013 – 2014) mostró que el conflicto generado por el agua era más relevante de lo que se creía, con un promedio del 28% de la población presente en las 25 microcuencas, manifestando haber tenido ya conflictos relacionados con el agua.

El agua es un recurso natural indispensable en todos los aspectos del desarrollo y bienestar social que impacta los factores de producción, generación de energía, nutrición y salud de la población, contribuyendo a la estabilidad de los ecosistemas. Los riesgos relacionados con el desequilibrio del recurso hídrico, tanto por exceso, escasez o contaminación de agua, aumentan la pobreza y son una fuente de conflictos y de violencia, afectando el desarrollo sostenible y el bienestar de las familias en la zona rural colombiana.

Fruto de cinco años de trabajo con la iniciativa de Gestión Inteligente del Agua Manos al Agua se abordó la problemática de manejo del territorio en torno al agua en el sector rural cafetero, como ejemplo de integración y articulación para otros sectores, con mecanismos de intervención ajustados a las condiciones de las zonas que se deseaban impactar de manera positiva.

Manos al Agua - GIA permitió catalizar el esfuerzo colectivo mediante un proceso integral con un nuevo enfoque de trabajo en el sector rural, apropiado para soportar la estrategia para el posconflicto del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno de Colombia, donde las acciones para la territorialización y la articulación de las entidades estatales competentes son esenciales para hacer efectivos los derechos de los habitantes del sector rural, el más afectado por el conflicto armado interno en Colombia.

La estrategia de Manos al Agua - GIA aportó un modelo replicable, aprendizaje y conocimiento, para fortalecer la gestión del sector cafetero frente a la autoridad ambiental y el sector Gobierno, en general, como punto fundamental para hacer frente a la problemática del agua como elemento vital en las regiones, e incluir en el mediano y largo plazo iniciativas para ser trabajadas en el proceso del posconflicto en Colombia.

Como soporte a la estrategia en el posconflicto, Manos al Agua - GIA, con la experiencia alcanzada puede contribuir con un modelo en las áreas priorizadas para promover y lograr una construcción de paz, un desarrollo rural sostenible y la conservación y sostenibilidad ambiental.

**Construcción de paz:** énfasis en trabajo con la comunidad para fortalecer los lazos de convivencia y disminuir las posibilidades de conflicto generados ahora por temas relacionados con el agua. Estrategia de trabajo con familias, niñas, niños y jóvenes para tener vinculada a esta población en actividades y tiempo, donde se promueva, mediante la lúdica, el entendimiento de su región, la importancia del recurso hídrico, el valor del café como proyecto de vida, la convivencia pacífica y el derecho.

**Desarrollo rural sostenible:** dirigir esfuerzos a promover el ordenamiento social, ambiental y productivo del territorio que es la microcuenca, donde el recurso hídrico es el elemento clave de integración, de desarrollo, prosperidad, convivencia, de reducción de la pobreza rural y el cierre de la brecha urbana-rural.



La inclusión productiva será clave al impulsar y reforzar acciones en materia de cadenas productivas sostenibles como las ya generadas a través de programas de valor compartido sostenible en el clúster manejado por la FNC, con el apoyo de Nestlé y Nespresso, presentes en estas mismas regiones cafeteras. Promover estrategias para la adaptación al cambio climático y la sostenibilidad ambiental, con ajuste en el sistema productivo del café y la inclusión de herramientas de conservación y manejo del paisaje, así como el fortalecimiento de la actividad de la caficultura familiar.

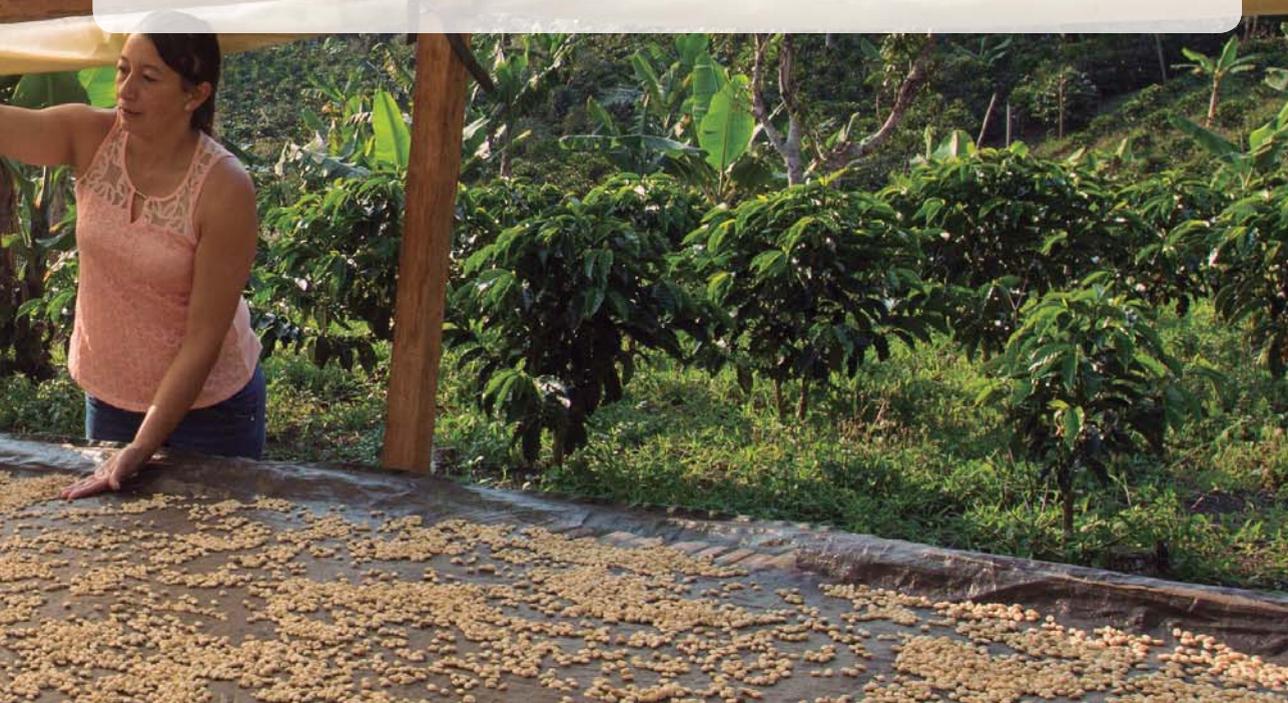
**Conservación y sostenibilidad ambiental:** fortalecer proyectos en materia de biodiversidad, conservación ambiental, reducción de la deforestación, manejo de suelos, reducción del consumo de agua en el proceso de beneficio, reducción de la contaminación generada por las aguas residuales procedentes de las fincas (actividad cafetera y de las viviendas) y el uso de instrumentos económicos (por ejemplo, generar al menos un pago por servicios ambientales).

El éxito de Manos al Agua - GIA permitirá definir la posibilidad de que las personas que se han visto abocadas al conflicto armado encuentren condiciones para vivir dignamente en la legalidad y contribuyan a la paz, la seguridad y la convivencia, mediante un modelo la gestión de su territorio con un modelo productivo amigable con el medio ambiente, con participación comunitaria y vinculación de actores.

**“La paz y el ambiente deben estar en armonía”**

## Resumen

En este capítulo se dieron a conocer los principales impactos logrados con la implementación del proyecto Manos al Agua - GIA: impactos de mediano y largo con énfasis en el ahorro de agua alcanzado en el proceso de beneficio ecológico del café y de las actividades humanas, en la reducción de la contaminación potencial de las aguas residuales a nivel de finca y en la disminución de la contaminación en las microcuencas, lográndose un mayor nivel de calidad de agua, así como el fortalecimiento de la participación comunitaria y la articulación de actores, entre otros.







---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

EL CAMINO PARA EL MANEJO  
DE MICROCUENCAS CAFETERAS  
HACIA LA GIRH

El presente capítulo brinda una propuesta concreta y práctica sobre los elementos principales para continuar el trabajo en las zonas donde operó el proyecto Manos al Agua - GIA, que permita mantener el nivel alcanzado y consolidar los impactos generados, así como los lineamientos para abordar el inicio de una estrategia en nuevas microcuencas.

## Elementos base para el manejo de microcuencas hacia la gestión de recurso hídrico

La experiencia Manos al Agua - GIA y los resultados alcanzados en las 25 microcuencas permitieron comprender la dinámica de estos territorios como sistemas. El plan integral de manejo de microcuencas con énfasis en la gestión del recurso hídrico generó un aprendizaje que ha permitido comprender y establecer los elementos básicos para abordar una estrategia de esta naturaleza.

Es fundamental recalcar que el abordaje de una iniciativa como la de Manos al Agua - GIA en el sector rural, por parte de los tomadores de decisiones, organizaciones e instituciones públicas y entidades privadas, dependerá del interés, de la labor específica que se desee realizar, de la necesidad y de la disponibilidad de recursos; esta última es fundamental para poder establecer el alcance de la propuesta. Las actividades deben enfocarse hacia objetivos razonables y resultados alcanzables, con base en los recursos disponibles.

Para el trabajo de manejo de microcuencas con énfasis en la GIRH deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos base:

- a- Identificar el problema y las necesidades de la población afectada que se desea acompañar e involucrar. Una problemática en torno al agua debe soportarse en un diagnóstico participativo, involucrando al público objetivo y a la población a beneficiar, que permita conocer la realidad para abordar soluciones prácticas y efectivas.
- b- La organización responsable de la iniciativa debe tener experiencia, capacidad administrativa, gerencial, técnica, capacidad de convocatoria y de relacionamiento. La organización debe brindar credibilidad y confianza.
- c- Propender por la integralidad en la estrategia. Deben proponerse acciones desde el punto de vista técnico-económico, ambiental, social y de buen gobierno.
- d- Abordar el trabajo a nivel de fincas, de región y a nivel institucional.
- e- Debe tenerse un enfoque de región y de manejo del paisaje, comenzando por el trabajo en las fincas de manera ordenada.
- f- Introducir elementos que permitan conectar y motivar a productores, familias y comunidad, con el proceso que se desea iniciar.
- g- Seleccionar y delimitar el territorio donde se va a realizar la labor; esto permite conectarse y focalizar, y facilita el acompañamiento, el seguimiento, el monitoreo y la evaluación para determinar el logro de los resultados.
- h- Definir de manera clara y concreta los criterios de selección de productores y fincas, y los criterios de priorización de actividades como factores clave para el logro de los resultados.

- i. Todas las actividades de implementación en la finca deben abordarse con un plan de manejo con enfoque de mejora continua. Para el establecimiento de las tareas a desarrollar debe contarse con la decisión del productor y su familia, de acuerdo a la realidad, la necesidad de la finca y con base en la disponibilidad de recursos económicos.
- j- Definir indicadores concretos para monitorear y analizar el alcance de las acciones.
- k- Priorizar y delimitar la zona de intervención con base en el objetivo y resultado esperado.
- l- Definir una línea de acciones principales de implementación con incidencia directa en los cuerpos de agua a nivel de fincas y una línea de acciones complementarias a nivel de finca y región.

Acciones principales en finca	Acciones complementarias en finca y región
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productividad / Renovación de cafetales con V. Resistentes y BPA.</li> <li>- Ahorro de agua en el proceso poscosecha y en vivienda.</li> <li>- Tratamiento de aguas residuales.</li> <li>- Manejo y disposición de residuos sólidos.</li> <li>- Potabilización de agua para consumo humano.</li> <li>- Manejo forestal de protección de cauces y nacimientos de agua.</li> <li>- Conservación de suelos y restauración ecológica con bioingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo forestal con enfoque de conectividad y manejo de paisaje (manejo comunitario).</li> <li>- Recolección de residuos sólidos a lo largo del cauce de cuerpos de agua (manejo comunitario).</li> <li>- Restauración ecológica con obras de bioingeniería.</li> <li>- Trabajo comunitario y articulación de actores.</li> </ul>

- m- Definir un esquema de manejo de información ordenada y confiable, con un soporte de mapeo de las acciones de implementación en el territorio delimitado.
- n- Promover la vinculación de las familias y participación de mujeres, niños y jóvenes.
- o- Estructurar los lineamientos para establecer los cinco factores de transferencia y sostenibilidad determinantes para el desarrollo de iniciativas y proyectos sostenibles:

1. **Sensibilización y formación continua** orientada a la familia, niños y jóvenes, mujeres y personal institucional, organizaciones y entidades públicas y privadas.
2. **Acompañamiento** de un equipo técnico y profesional multidisciplinario, para la Asistencia Técnica y la Extensión Rural, buscando generar cambios e incrementar la adopción y apropiación de tecnologías y prácticas introducidas.
3. **Participación comunitaria:** creación y fortalecimiento de los grupos comunitarios y redes en las zonas de intervención, brindando dos elementos fundamentales: de conexión y de cohesión social.
4. **Articulación de actores:** promover el diálogo y la participación en la iniciativa de diferentes actores locales, regionales, nacionales e internacionales, buscando promover una estrategia conjunta para un mayor impacto y generar la replicabilidad y escalabilidad de las acciones.
5. **Comunicación** interna y externa, asegurando de manera oportuna y veraz la información, el conocimiento temático, la difusión de resultados y la visibilidad de la iniciativa como mecanismo de soporte para promover la articulación de actores.

La Figura 68 presenta la conceptualización de los aspectos y elementos básicos para emprender una estrategia de manejo de región con énfasis en la gestión del recurso hídrico.

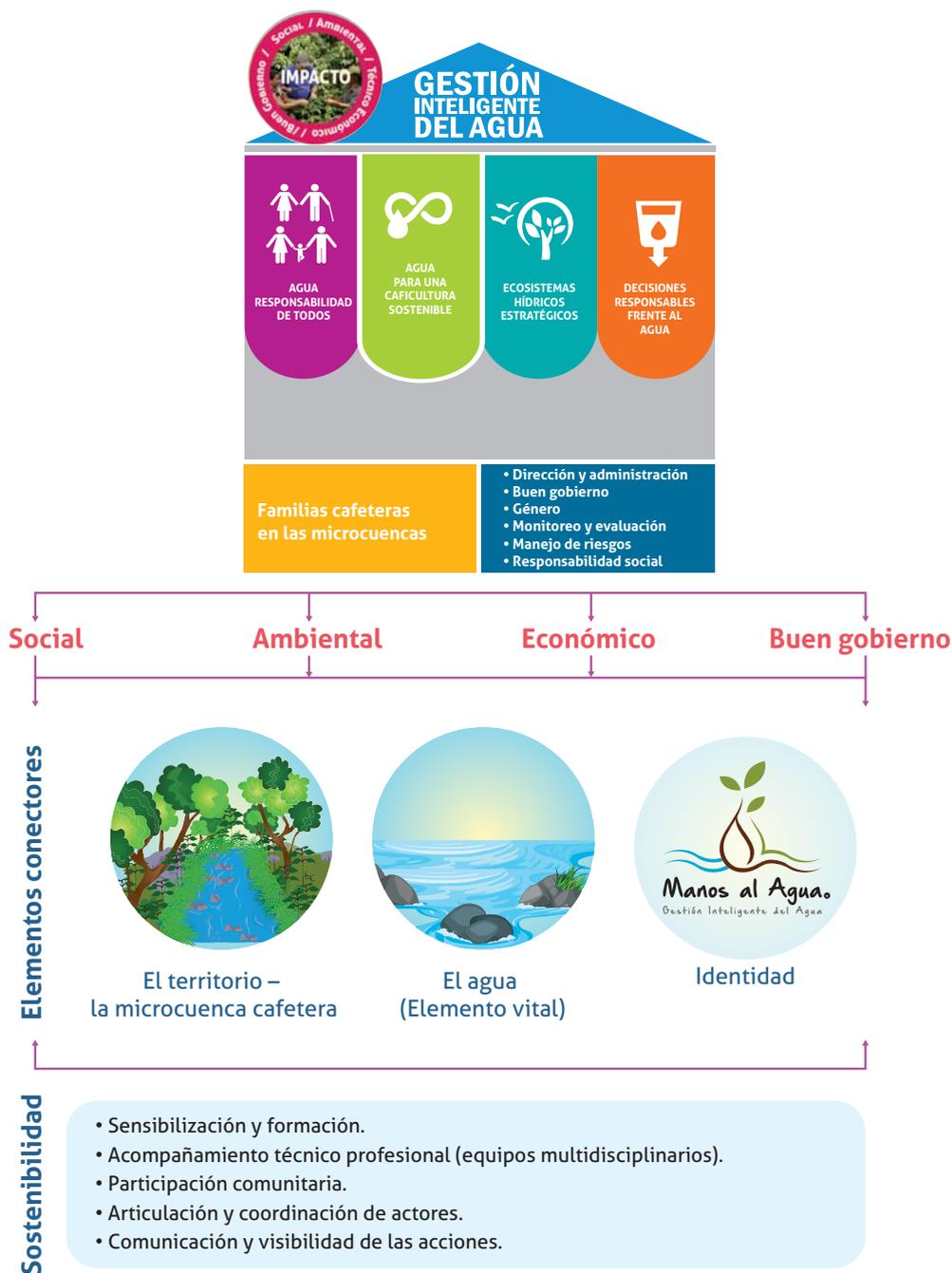


Figura 68. Aspectos y elementos básicos para una estrategia de intervención en microcuencas con énfasis en la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Conociendo el alcance de las actividades desarrolladas y buscando consolidar el proceso de manejo de microcuencas cafeteras para la gestión integral del recurso hídrico, se proponen las siguientes líneas de acción, que deben seguir desarrollándose a nivel técnico-económico, social, ambiental y de buen gobierno.

Las acciones indicadas a continuación hacen parte de los servicios institucionales al caficultor en Colombia, fortalecidos por Manos al Agua - GIA al haber generado un aprendizaje, herramientas y el fortalecimiento de los procesos para dar otra visión al trabajo de manejo sostenible del territorio, con un enfoque de manejo de microcuencas cafeteras, buscando mejorar la gestión del agua para apoyar la industria del café de Colombia.

### Líneas de acción de implementación técnico-económica

#### 1. Agronomía y productividad

- **Renovación de cafetales por siembra con variedades resistentes y estabilización de la producción.** Continuar la labor, promoviendo la renovación de cafetales envejecidos sembrados con variedades susceptibles a la roya. Abordar el proceso de renovación con el Programa Institucional de FNC, para transformar el **18%** del área en café susceptible presente en las zonas GIA, con una mejor densidad de siembra y manteniendo el enfoque de estabilización de la producción con la mejora en la edad promedio de los cafetales.
- Soportar el proceso de renovación con la aplicación de buenas prácticas en café.
- Alineación con la estrategia institucional de **"Más Agronomía más Productividad"**

#### 2. Manejo y conservación de suelos en la finca cafetera

- Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos en **lotes cafeteros**, con el fin de disminuir el efecto de los procesos erosivos.
- Promover la implementación de prácticas de **restauración ecológica** con obras de bioingeniería y de bajo costo, para disminuir el efecto de la inadecuada conducción de aguas en las laderas y la pérdida de áreas por remoción masal.

#### 3. Manejo agroforestal en la finca cafetera

- Acompañar los sistemas productivos cafeteros mediante el manejo agroforestal con especies forestales nativas, el cual debe ser establecido con base en las condiciones de clima y suelo presentes en cada finca.

#### 4. Soluciones de agua en la finca

- En esta línea de acción debe trabajarse para completar el cubrimiento regional por encima de los 200 m de distancia al cuerpo de agua principal y sus afluentes.

- **Beneficio ecológico del café y manejo de subproductos.** Continuar con la labor de racionalizar el consumo de agua en la finca, fortaleciendo el proceso del beneficio ecológico del café y el manejo de subproductos, como práctica importante para evitar la generación de altos volúmenes de agua con un grado de contaminación. La racionalización en el uso de agua en el proceso de beneficio del café aportará al sistema de tratamientos de aguas residuales (eficiencia del sistema y menor costo).
- **Ahorro de agua en vivienda.** Continuar con la labor de racionalizar el consumo de agua en la finca, fortaleciendo el ahorro de agua en las viviendas con dispositivos ahorradores sanitarios y buenas prácticas para evitar desperdicios y fugas de agua.
- **Manejo de aguas residuales y vertimientos.** Continuar con la adopción tecnológica de sistemas de tratamiento de aguas residuales del beneficio del café y de las viviendas. Esta línea de trabajo debe ser integral y debe involucrarse el manejo de los diferentes tipos de aguas residuales generadas en la finca (del proceso productivo y de las viviendas).

## 5. Acompañamiento al beneficio ecológico comunitario del café

- En los departamentos de Cauca y Nariño, por parte de los Comités de Cafeteros, el personal del Servicio de Extensión debe brindar el soporte para consolidar el esquema de trabajo comunitario. El enfoque, una vez terminado el proyecto GIA, es el de consolidar la operatividad y sostenibilidad del sistema por parte de los productores organizados.

## 6. Gestión Empresarial en la finca cafetera

- Continuar con el proceso de formación y acompañamiento a los productores y sus familias en el programa **La gerencia de la empresa cafetera** de la FNC, buscando fortalecer el análisis económico a nivel finca mediante el proceso de toma de registros de una manera sistemática, soportado en datos reales tomados de las fincas, para contribuir a conocer a fondo la actividad económica del café y así generar mayores oportunidades de rentabilidad.

## 7. Programas de cafés especiales

- Mantener la línea de generación de oportunidades de negocio con la producción de cafés especiales soportado en los programas de la FNC y el manejo del clúster de valor agregado con clientes como Nespresso y Nestlé, entre otros.

## Líneas de acción de implementación Ambiental

### 1. Manejo forestal con modelos y herramientas de paisaje

- **En la finca y región,** promover la siembra de especies forestales nativas mediante la vinculación de fincas y la comunidad a un proceso de participación voluntaria (mecanismo de fomento), el cual no implica el pago de incentivos. Debe propenderse por ampliar el enriquecimiento y la cobertura forestal, con una alta participación de fincas y comunidades, haciendo énfasis en un proceso regional y de manejo del paisaje. Debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Priorizar las zonas de reforestación, teniendo en cuenta los criterios para el manejo de paisaje:
  - a. Nacimientos de fuentes de agua en una extensión por lo menos de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia.
  - b. Áreas disponibles alrededor de una faja no inferior a 30 m de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, alrededor de los lagos o depósitos de agua.
  - c. Terrenos disponibles con pendientes superiores al 100% (45°).
  - d. Zonas disponibles con menor densidad de borde de bosque.
  - e. Áreas disponibles que aumenten la conectividad del bosque ripario.

## 2. Restauración ecológica con obras de bioingeniería

- Promover la implementación de prácticas de restauración ecológica con obras de bioingeniería para disminuir el efecto de la mala conducción de aguas en las laderas y la pérdida de áreas por remoción masal

## Líneas de acción de implementación social

### 1. Acompañamiento en la participación comunitaria

- Por parte de los Comités de Cafeteros, brindar acompañamiento para consolidar la base social de las organizaciones como gestoras en su territorio, con énfasis en:
  - Relacionamiento con otros grupos comunitarios.
  - Articulación con organizaciones y gestión con instituciones.

### 2. Género

- Por parte de los Comités de Cafeteros,, mantener la alineación con la Política de equidad de género de la Institucionalidad Cafetera, con énfasis en:
  - Empoderamiento y liderazgo.
  - Participación comunitaria.

## Líneas de acción institucional y de buen gobierno

### 1. Acompañamiento en la participación comunitaria

En este componente de Buen gobierno el proyecto Manos al Agua - GIA generó un aprendizaje, herramientas y un modelo replicable de intervención en el sector rural, que permitirá a la Institucionalidad Cafetera posicionarse como una organización que trabaja para el desarrollo rural sostenible, brindado elementos e información para el fortalecimiento y gestión de políticas públicas.

Dentro de las líneas de acción a nivel institucional, para fortalecer el buen gobierno en torno al agua, se tienen:

- El modelo de Gestión Inteligente del Agua (GIA) como parte de los proyectos en el posconflicto.
- Los esquemas de alianzas público-privadas para el desarrollo de nuevas iniciativas.
- El relacionamiento y articulación de actores para la apropiación del aprendizaje, la coordinación de acciones y la visión colectiva, en torno al desarrollo rural sostenible.
- La responsabilidad social corporativa.

## Líneas de acción para abordar el inicio de una estrategia en nuevas microcuencas

El entendimiento de las microcuencas como sistema y la visión integral de la intervención (ambiental, técnico-económica, social y de buen gobierno), buscando el manejo de la región y la gestión del recurso hídrico ha sentado las bases para proponer líneas de acción que involucren a nuevas regiones.

Manos al Agua – GIA como modelo servirá de soporte al trabajo de la Institucionalidad Cafetera y a la labor de las instituciones y organizaciones de otros sectores productivos y económicos que trabajan por el desarrollo rural sostenible en Colombia.

A continuación se hará referencia a las líneas de acción requeridas para abordar el trabajo en una nueva microcuenca. Los elementos base mencionados al comienzo del presente capítulo deben tenerse en cuenta para promover el manejo de microcuencas hacia la GIRH:

1. Definir iniciativas o proyectos de mediano y largo plazo, con una duración mínima de 3 años. Los proyectos de corto plazo no logran generar sostenibilidad.
2. Una vez definidos los recursos y el alcance de la intervención, realizar las siguientes fases:

### a. Inicio y planeación

- La fase de planeación debe contar con un tiempo mínimo. Un buen proceso de planeación brindará el soporte para realizar un adecuado inicio de la implementación y cierre del proceso.

En Manos al Agua – GIA la fase de planeación duró un 20% del tiempo total del Proyecto (1 año).

La fase de planeación debe contemplar los siguientes pasos:

- Establecimiento de la base de datos de participantes, actualización espacial de zonas y georreferenciación.
- Realizar diagnóstico, caracterización y línea base.
- Definir los criterios de selección de fincas.

- Definir las prioridades en el manejo de las microcuencas.
- Delimitar las zonas de priorización de intervenciones.
- Enfoque de teoría del cambio.
- Definir objetivos, resultados esperados y metas.
- Definir un Plan de Dirección del Proyecto.
- Definir los planes de trabajo y líneas de intervención
- Formular el Plan de manejo de microcuencas (para ser entregado por escrito a los equipos de campo).

## **b. Establecimiento de la capacidad de operación**

Es un paso fundamental para dar comienzo a la implementación de manera segura y confiable. Implica consolidar un equipo técnico y profesional que liderará las acciones y actividades del proyecto.

La fase de establecimiento de la capacidad de operación debe contemplar los siguientes pasos:

- Conformación de equipos de trabajo técnico y profesional, con base en perfiles de cargo. El personal implementador debe tener preferiblemente una conformación multidisciplinaria.
- Capacitación y entrenamiento (en extensión rural, tecnología del café, manejo de microcuencas y GIRH).
- Socialización y entrega al equipo implementador de la metodología y herramientas para la sensibilización, la socialización del proyecto y la formación multinivel.
- Dotación de herramientas TIC para el trabajo de campo.
- Entrega de lineamientos - Plan de manejo de microcuencas (por escrito).
- Asignación de zona de trabajo, entrega del listado de productores, fincas participantes y mapas de las microcuencas.
- Actividades de reconocimiento de zona.

## **c. Implementación en las microcuencas**

Es la ejecución de todas las actividades definidas en la planeación, con el fin de cumplir con los objetivos establecidos para el logro de los resultados.

En esta fase debe contemplarse el desarrollo de las siguientes acciones, que son fundamentales para el cumplimiento.

- La actividad de sensibilización y socialización del proyecto.
- Ejecución de los planes de trabajo.
- Monitoreo de riesgos.
- Control y seguimiento a la operación.
- Control y seguimiento al flujo de caja de contribuciones en efectivo de los socios.
- Ejecución presupuestal.
- Elaboración y presentación de informes parciales de ejecución técnica y financiera.
- Desempeño de los órganos de gobierno del Proyecto.

## d. Cierre

A la conclusión del Proyecto y en la etapa final de la fase de implementación, debe darse comienzo a las actividades de cierre. Esta fase debe contemplar las siguientes acciones:

- Cerrar las adquisiciones.
- Medición del desempeño en costos del Proyecto.
- Liberación de recursos.
- Retroalimentación del conocimiento (documentar y publicar).
- Resultados e impacto.
- Informe final.

En el Plan de manejo de microcuencas deben establecerse a nivel de implementación, al menos las líneas de acción. El alcance de cada línea de acción dependerá de la disponibilidad presupuestal y la capacidad de operación establecida.



## Resumen

En este capítulo se presentaron los elementos principales para continuar el trabajo en las zonas donde operó el proyecto Manos al Agua – GIA, así como los lineamientos para abordar el inicio de una estrategia en nuevas microcuencas. Los aspectos contemplados fueron: elementos base para el manejo de microcuencas hacia la GIRH, líneas de acción para continuar y fortalecer el trabajo realizado en las microcuencas cafeteras Manos al Agua - GIA, y líneas de acción para abordar el inicio de una estrategia en nuevas microcuencas.







---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

CONCLUSIONES

La experiencia y aprendizaje alcanzado con el proyecto Manos al Agua – GIA ha permitido al equipo participante de este proceso llegar a las siguientes conclusiones.

### Sobre la conceptualización y lineamientos del proceso

- La **problemática frente al agua en el sector cafetero**, propiciada por la variabilidad climática así como por las actividades antrópicas generadoras de contaminación y deterioro de los recursos naturales, que ha generado a los productores cafeteros pérdidas considerables y una incertidumbre frente a su proyecto productivo y de vida alrededor del café. **El enfoque en torno al manejo y comprensión de las microcuencas cafeteras en función de la gestión integral del recurso hídrico** fue una estrategia del sector cafetero que permitió reconocer la importancia del agua y plantear una iniciativa sólida para el futuro y bienestar de la población rural.
- La **alianza público-privada** como herramienta de colaboración entre los organismos públicos y las empresas privadas demostró con el proyecto GIA **que la cooperación puede entregar resultados tangibles para las comunidades donde actúa, en función de la adecuada gestión del recurso hídrico**. La alianza generó un modelo replicable para que otras regiones y sectores adopten nuevas estrategias que promuevan el desarrollo sostenible y la convivencia pacífica alrededor de las cuencas hídricas en Colombia.
- Manos al Agua - GIA demostró que una **subvención puede convertirse en un capital semilla** para lograr que otras organizaciones y entidades se involucren. La experiencia de los socios privados apoyando al sector público pudo lograr mayor participación con inversión, soportando la estrategia de implementación en las zonas priorizadas.
- La situación en torno al agua en las regiones cafeteras de Colombia debe conducir a **estructurar e implementar estrategias de manera integral**, dentro de un contexto sostenible, involucrando elementos de **gobernanza** que, junto a las acciones en lo **social, técnico-económico y ambiental**, debe permitir la viabilidad del negocio cafetero y favorecer el desarrollo y bienestar de sus comunidades.

### Respecto del manejo integral de microcuencas cafeteras

- En este tipo de iniciativas en torno al recurso hídrico es fundamental decidir y definir a **la microcuenca como sistema**, como **unidad de planificación y manejo**, aspecto que debe obedecer a una necesidad de ordenar y trabajar en los elementos de este sistema, acorde a sus condiciones y características propias, aprovechando las ventajas y beneficios que este ofrece. El uso de la microcuenca como sistema permitió delimitar el paisaje relacionado con el agua y potencializar a sus habitantes, para identificar el territorio como elemento de gestión, atrayendo la atención de actores locales (autoridades, organizaciones, instituciones y comunidades) en torno a la problemática del agua y a la gestión de las microcuencas.

- Manos al Agua - GIA ha promovido el desarrollo territorial desde la microcuenca. **El agua es el elemento de integración y gestión** que permite articular varios sectores y actividades en los territorios definidos por la microcuenca.
- **Manos al Agua - GIA fue diseñado para impactar las regiones, comenzando por el trabajo en las fincas de manera integrada;** el manejo del paisaje y del territorio fue el núcleo de la estrategia. **Se estructuraron integralmente 24 planes de trabajo** para promover y fortalecer el manejo de la región, un enfoque de gestión integral de microcuencas, con una atención estratégica al recurso hídrico.
- La definición de **criterios de selección de microcuencas cafeteras** y los **criterios de delimitación** de las mismas, son necesarios para asegurar una ordenación del trabajo con base en los elementos que la constituyen.

## Sobre las fases del modelo de intervención Manos al Agua – GIA

- El **diagnóstico** realizado en las microcuencas y las fincas que la conforman permitió entender y confirmar las condiciones y necesidades existentes, que encaminaron el desarrollo de la estrategia de trabajo de manejo de microcuencas con énfasis en el recurso hídrico. La situación encontrada con respecto de los componentes sociales, ambientales y económicos fue muy similar en las 25 microcuencas involucradas en este proceso.
- El alto **porcentaje de fincas que reportaron problemas de escasez de agua, conflictos relacionados con el agua, y la contaminación generada por el sector, demostró que el problema en torno al recurso hídrico era más severo de lo que se creía** y justificó las acciones que se emprendieron en el marco del proyecto GIA, con un planteamiento de visión de manejo integral de las microcuencas.
- Las **acciones propuestas por GIA** para mejorar la calidad del agua, generar ahorro en la cantidad consumida y propiciar prácticas agrícolas de producción amigables con el medio ambiente, fueron más allá del desarrollo y adopción de tecnologías, buscando **modificar comportamientos y actitudes de la población** beneficiaria respecto al manejo del recurso hídrico.
- Los **criterios de selección de fincas y productores** en función de la **proximidad a los cuerpos de agua**, así como la delimitación de las zonas de priorización para llevar a cabo las intervenciones, fueron **elementos clave** para consolidar los resultados y alcanzar un impacto positivo en las regiones.
- El **acompañamiento multidisciplinario**, una estrategia de **sensibilización y formación**, incentivar la **participación de las comunidades**, promover el **relacionamiento de actores** y fortalecer los **mecanismos de comunicación** para hacer visibles las acciones, son factores clave de éxito en los proyectos de desarrollo rural.

## Resultados de la implementación de la estrategia Manos al Agua – GIA

- Tres elementos fueron fundamentales para obtener una mayor eficacia en la fase de implementación, con el fin de lograr los resultados alcanzados tanto a nivel de finca como a nivel de región, y potencializar el trabajo con la comunidad como elementos de cohesión:
  - El concepto del territorio, la microcuenca como sistema.
  - El agua como elemento fundamental para la vida, la producción, la integración, la toma de decisiones y la gestión del territorio
  - La generación de identidad con la iniciativa.
- Durante los años de implementación **se generaron 93 líneas de acción a nivel de finca, región y a nivel institucional** contenidas en los 24 planes de trabajo, que **permitieron el cambio de actitud de las personas y las comunidades** para el logro de los objetivos y el cumplimiento de las metas establecidas. Un impacto positivo directo en los cuerpos de agua con una mejora evidente en la calidad en el **92%** de las microcuencas.
- Para causar un impacto positivo en el recurso hídrico de las microcuencas, involucrar a un **25%** de las fincas con proximidad a los cuerpos de agua y no al **100%** resulta fundamental. La eficiencia en el uso de los recursos se hace evidente en la medida en que se ordenen y prioricen las acciones a desarrollar. **Estrategia 25 – 100: 25%** de las fincas ubicadas a 100 y 200 m de distancia de los cuerpos de agua, para un **impacto en el 100% de la región.**
- Se destaca la importancia de la aplicación de la **equidad y enfoque de género** a nivel de toda la estructura del Proyecto, como elemento transversal que permeó y fortaleció el desarrollo de diferentes procesos. Mujeres en el equipo profesional para la implementación como ejemplo de liderazgo, mujeres con responsabilidad y liderazgo a nivel familiar y comunitario, participación equitativa de hombres y mujeres con calidad de funciones en las diferentes actividades del Proyecto, entre otros.

## Respecto de la sistematización de la experiencia, transferencia y sostenibilidad en el Proyecto

- La sistematización de la experiencia, aplicada a las diferentes fases de los proyectos, se constituye en una herramienta para generar curva de aprendizaje en las organizaciones. La correcta documentación servirá para avanzar en el mejoramiento de los niveles de eficiencia en el uso de los recursos y los impactos positivos de los proyectos.
- Uno de los logros reiterados por los diferentes actores en todos los planes de trabajo fue la generación de **conciencia respecto al cuidado del recurso hídrico** y el fomento al **trabajo en comunidad**, reconociendo además el rol fundamental que desempeña la **mujer** en este campo. Lo anterior, ha de ser potenciado con el trabajo colaborativo y la generación de alianzas estratégicas a nivel de comunidad y de institución.

- La percepción de los actores (caficultores y técnicos) sobre el proyecto Manos al Agua - GIA, ante la magnitud de la problemática de las microcuencas con relación al recurso hídrico, contribuyó a plantear diferentes alternativas en cuanto a la gestión del recurso hídrico en las zonas cafeteras y a llevar a cabo implementaciones **basadas en tecnologías y buenas prácticas** agrícolas y ambientales, en pro de una caficultura sostenible ambiental, económica y social.

## Respecto del manejo integral de microcuencas cafeteras

- El **enfoque de intervención en el paisaje** fue una de las mayores fortalezas de Manos al Agua – GIA, como punto fundamental para hacer frente a la problemática en las regiones y para incluir en futuros programas y proyectos **en la etapa de posconflicto en Colombia**.
- El enfoque del paisaje abordó la capacidad de recuperación ambiental, la protección del suelo y el recurso hídrico y el involucramiento de la comunidad para permitir que, en este caso, los productores cafeteros lograran mejorar su bienestar y calidad de vida, además de cubrir las necesidades de seguridad alimentaria.
- Para medir impactos ambientales, sociales y económicos es necesario haber realizado un buen diagnóstico, establecer una línea base y definir mecanismos de monitoreo y evaluación con el manejo de una base de datos sólida y confiable.
- En los proyectos de manejo de microcuencas los verdaderos cambios e impactos se producen a mediano y largo plazo.
- Las actividades de adopción tecnológica, mejoramiento en las instalaciones, soporte técnico, mejora en el conocimiento, cambios de comportamiento y de innovación e investigación, permiten un aprendizaje para fortalecer y mantener el impacto para el futuro.
- Dentro de los impactos en el manejo de microcuencas cafeteras, tanto a nivel de finca como de región, son de gran relevancia los siguientes:

- Adopción y apropiación de las tecnologías y prácticas.
- Ahorro de agua alcanzado en el proceso de beneficio ecológico del café.
- Ahorro de agua alcanzado a nivel de viviendas rurales, mediante el uso de dispositivos sanitarios.
- Volumen total de agua ahorrado en región.
- Reducción de la contaminación potencial de las aguas residuales a nivel de finca.
- Disminución de la contaminación en las microcuencas y mayor nivel de calidad de agua.
- Fortalecimiento de la participación comunitaria.
- Articulación de actores.
- Gestión e influencia en políticas ambientales y regionales.





---

Modelo integral de manejo  
de microcuencas cafeteras en  
Colombia - Experiencia  
Manos al Agua

---

RECOMENDACIONES

Con base en la experiencia del proyecto GIA se recomiendan los siguientes aspectos, para desarrollar un manejo integral de cuencas en función del recurso hídrico y las necesidades de las comunidades:

### **Para la conceptualización y lineamientos del proceso**

- Identificar el problema y la necesidad de afrontarlo de manera articulada es fundamental para proponer y definir los mecanismos de intervención que más se ajusten a las condiciones de la zona que se desea impactar de manera positiva. Una problemática en torno al agua marca la necesidad de lograr una participación de los actores locales, con un enfoque en el manejo y comprensión de la microcuenca, con la motivación y la finalidad concreta para alcanzar beneficios y ventajas.
- Deben promoverse alianzas público-privadas para consolidar la colaboración entre los organismos públicos y las empresas privadas, estableciendo lineamientos clave y elementos comunes que permitan convencer a los diferentes actores sobre este tipo de iniciativas, sobre la importancia de manejar las microcuencas y la necesidad de fortalecer el trabajo en pro de la gestión integral del recurso hídrico.
- Un proyecto debe buscar estrategias sostenibles con base en la participación de los diferentes actores, organizaciones y comunidades. Esta participación debe darse desde el inicio del proceso, y para esto es fundamental establecer un esquema de relacionamiento de fuerzas vivas en pro de un objetivo y propósito común. Un esquema de plataforma de relacionamiento puede aportar a este tipo de iniciativas.
- Un proyecto que promueva la gestión integral de recurso hídrico debe tener en cuenta el concepto del territorio y las microcuencas, y su implementación debe abordarse de manera integral, dentro de un contexto sostenible, involucrando elementos de gobernanza donde las acciones técnico-económicas vayan de la mano con actividades de manejo ambiental y soportadas por acciones de tipo social.

### **En el manejo integral de microcuencas cafeteras**

- En proyectos de manejo de microcuencas deben generarse elementos conectores, como el concepto del territorio "la microcuenca como sistema", y la importancia del agua (elemento vital), los cuales son aspectos esenciales para promover el relacionamiento comunitario, la articulación de actores y la estructuración de iniciativas para la etapa de posconflicto en Colombia.
- Para el caso de proyectos de desarrollo rural con enfoque sectorial, su visión debe ir más allá de lo inherente al sector que lo propone y ejecuta. Tener una visión integral que motive y comprometa a todas las partes interesadas, es fundamental para propiciar cambios.

- En el trabajo de manejo de microcuencas con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico es necesario involucrar a las personas, los productores cafeteros, sus familias y comunidades. El éxito en el manejo de los recursos naturales existentes en el sistema microcuenca debe contemplar la participación humana, sus acciones, necesidades, la capacidad para ordenar y proponer mejoras en función de preservar y conservar sus recursos.
- Para alcanzar los objetivos propuestos es fundamental conocer y entender las microcuencas como sistemas. Desde un comienzo deben establecerse criterios claros y precisos para la selección de microcuencas cafeteras así como criterios de delimitación de las zonas de intervención en las mismas, que permitan ordenar a las acciones a llevar a cabo en el territorio.

## Para las fases de un modelo de intervención

- La capacidad de implementación y la presencia permanente de la organización responsable del proyecto es un factor de éxito. La organización responsable debe tener experiencia, capacidad administrativa, gerencial y técnica, capacidad de convocatoria y de relacionamiento. La organización debe brindar credibilidad y confianza.
- Un proyecto de manejo de microcuencas debe contemplar las siguientes fases:
  1. Fase de planificación para el manejo de microcuencas.
  2. Fase de establecimiento de la capacidad de operación.
  3. Fase de implementación en las microcuencas.
  4. Fase de cierre del proceso.
- La fase de planificación es esencial para el éxito de la implementación y, por esta razón, debe dedicarse al menos un 20% del tiempo total del Proyecto a esta actividad.
- La fase de establecimiento de la capacidad de operación es importante para generar las condiciones necesarias para que en la fase implementación puedan desarrollarse las actividades, tiempos, costos, resultados e impactos esperados.
- El plan de acción a nivel de microcuencas debe definir las líneas de trabajo que se orientan para resolver la problemática encontrada. Deben establecerse las actividades necesarias, promover la integración e involucramiento de los productores y comunidades responsables, definir los resultados esperados y metas a alcanzar, así como el cronograma de ejecución.
- En el plan de acción de una microcuenca debe involucrar a la comunidad y fortalecer su participación, con el fin de que adquieran la responsabilidad de gestión, trabajo colectivo, veeduría, manejo de recursos mediante proyectos y participación en la toma de decisiones y de estructuración de planes de manejo de microcuencas, con las instituciones ambientales del sector Gobierno.
- Para un trabajo a nivel de microcuencas con énfasis en la gestión del recurso hídrico es de importancia definir criterios de selección de fincas en cercanía a los cuerpos de agua. De la misma manera, es fundamental fortalecer la adopción tecnológica y de buenas prácticas, como factor relevante para generar un impacto positivo en el territorio.

## Un plan de acción de microcuenca debe contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Contener de manera clara y precisa el trabajo que se va realizar, teniendo en cuenta la realidad de manera específica (soportada en el diagnóstico).
- Mostrar los pasos a seguir, la metodología, el personal encargado y los recursos requeridos.
- Tener un enfoque integral, definiendo los trabajos a nivel de la finca, de la región y a nivel institucional.
- Orientación al logro de resultados, con metas bien definidas.
- Homogeneizar criterios de selección e intervención, permitiendo unificar tratamientos y acciones.
- Ser comprensible y fácil de implementar.
- Ser un documento estructurado, para ser entregado por escrito al equipo implementador.
- Contener los mapas de las regiones con la conformación de las microcuencas, la ubicación de las fincas y un listado de productores vinculados al proceso.

## En función de los resultados de la implementación

- La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para hacer frente a la contaminación del agua, con innovación en soluciones eficaces para los desafíos del agua y del clima, debe ser un elemento importante en este tipo de iniciativas para fortalecer el trabajo de la implementación.
- Debe contarse con equipos multidisciplinarios para fortalecer la Asistencia Técnica y Extensión Rural, con un apoyo continuo desde la investigación, para garantizar la transferencia tecnológica y fortalecer el circuito de conocimiento.
- Es fundamental establecer indicadores concretos para monitorear y analizar el alcance de las acciones, que permitan presentar y convencer a la población, las autoridades locales y gubernamentales, los políticos y los usuarios acerca de los recursos y servicios que brindan las microcuencas.
- Los resultados a alcanzar en una microcuenca con énfasis en la gestión del recurso hídrico, deben llevar de manera general a obtener los siguientes beneficios:

### Directos:

- Cambio de comportamiento en los productores, sus familias y la comunidad.
- Comprensión de la microcuenca como sistema.
- Adopción de tecnologías y prácticas introducidas.
- Disminuir el consumo y aumentar el ahorro de agua en los diferentes procesos de la finca.
- Manejar y disminuir la contaminación generada en las fincas proveniente de aguas residuales domésticas y del proceso productivo.
- Mejorar la calidad del agua en las microcuencas cafeteras.
- Promover y fortalecer el buen gobierno del agua.

## Indirectos:

- Generar resiliencia frente a la variabilidad climática.
- Mejorar condiciones de salubridad.
- Influir en el desarrollo y consolidación de políticas frente al agua.
- Mejorar la calidad de vida.
- Comunidades aledañas a las microcuencas beneficiadas, con un mejor nivel de calidad de agua.

### Para trabajar en un enfoque de microcuenca debe buscarse el logro de los siguientes beneficios:

- **A nivel de fincas** los productores deben determinar las bondades de la conservación de suelos, del manejo de aguas residuales, del manejo de cultivos, del uso racional de agroquímicos, del rendimiento de los cultivos, de una mejor productividad, de la disminución de insumos y costos de producción, de la agroforestería, de un mejor uso de los recursos naturales, del ahorro, calidad y mayor oferta de agua, entre otros.
- **A nivel de región**, realizar monitoreos para determinar y obtener un mejor nivel de la calidad del agua, del clima, regular el sistema hídrico, desarrollar alertas tempranas y planes para atender inundaciones y sequías, estabilizar la comunidad, comprender el territorio y las externalidades asociadas al manejo de la microcuenca y lograr una mayor comprensión por parte de la comunidad sobre los servicios de la microcuenca.
- **A nivel institucional**, lograr el fortalecimiento de instrumentos y de políticas públicas, un enfoque racional de recursos, un relacionamiento y articulación interinstitucional, y un sistema de información para mejorar la toma de decisiones.
- **Por fuera de la microcuenca**, garantizar la oferta de servicios, como agua para abastecer poblaciones, para el riego y producción, para la electricidad, lugares de esparcimiento, oferta de productos forestales y agropecuarios, entre otros.

### Para la sistematización de la experiencia

- El proceso de sistematización y sus resultados pueden ser el referente para un análisis más profundo de cada uno de los aspectos para avanzar en la consolidación del modelo de Gestión Integral de Microcuencas con énfasis en el recurso hídrico.
- La metodología propuesta para la sistematización de la experiencia del proyecto Manos al Agua – GIA, debe ser considerada como un referente para otros proyectos que adelante la FNC, y así contribuir a la alineación con la metodología de gestión de proyectos.
- El proceso de sistematización debe realizarse de forma simultánea en las cuatro fases del proyecto. No es conveniente iniciar la sistematización en la fase de cierre del proyecto.



Paola Castaño Ariztizábal  
Especialista en comunicaciones



Andrés Enrique Romero Wilson  
Especialista en proyectos



María Angélica Montes Arenas  
Especialista forestal



Bibiana Rocío Arias Arévalo  
Especialista social



Felipe Aldemar Carvajal Monroy  
Especialista SIG



Sandra Bibiana Peñatere Barreto  
Auxiliar administrativa



Jimmy Paola Devia Maradey  
Analista de comunicación



José Alfredo Rodríguez Camacho  
Coordinador del proyecto



Leydi Viviana Pinilla Romero  
Analista financiero



Rodrigo Calderón Correa  
Director del Proyecto  
Manos al Agua



Equipo GIA - Oficina Central  
Bogotá

## Antioquia

- Yorley Alexis Quiceno Gutiérrez  
Johny Alberto Vélez Jaramillo  
Liliana García Flórez  
Carolina Castro Sánchez  
Diego Alejandro Montoya Loaiza  
María Leticia Alzate Aristizábal  
Deicy Catalina Guerra García  
Silvana Ramírez Martínez  
Iván Darío Rodríguez Londoño  
Daniela Maritza Álvarez Mejía  
Carolina Andrea Pérez Manco  
Maira Alicia Caro Indabur  
Omar Camilo Ríos Rivera

## Caldas

- Jaime Baena Tovar  
Efraín Enrique Herrera Hernández  
Andrea Quintero Rivera  
John Fredy Arias Márquez  
Jorge Junior Escobar Álvarez  
Juan Sebastián Isaza Gómez  
Hernando Adolfo Palacio Giraldo  
Natalia Londoño Castrillón  
Andrés Mauricio Arango Giraldo  
Viviana Grajales Valdés  
Alejandra Duque Aristizábal  
Yesica Lorena Morales Salazar

## Cauca

- Ever Marino Sandoval Sarria  
Nasly Carolina Herrera González  
Yesmi Yohana Trujillo Salazar  
Mary Lía Polindara Rengifo  
Margarita Marcela Flórez Salcedo  
Angie Marleth Morales Rivera  
Ángela Dajhana López Moncayo  
Carlos Alberto Guerrero Peña  
Geener Julián Gutiérrez Fernández  
Juan Camilo Ledezma Rubio  
Yesid Fernando Vidal Ussa  
Alba Lucía Carvajal López  
Paull Antonio Tumiña Calambas

## Nariño

- Esneyder Herney Rosero Castillo  
Milton Gamboa Muñoz  
Francisco Javier Rodríguez de La Cruz

- Cristhian Camilo Ordóñez Urbano  
Luis Fernando Patiño Ortega  
Deisy Fabiola Bravo Gaviria  
Rosa Elvira Guerrero Burbano  
Silvio Eudoro Ordóñez Ordóñez  
Vicente Andrés Mora Salazar  
Bety Rubiela Cajigas Córdoba  
Lewin Anderson Pabón Gómez  
James Martínez Mutis  
Cristhian Silvio España Botina

## Valle del Cauca

- Wilson Rodrigo Osorio Vernaza  
● Beatriz Eugenia Rodríguez Zambrano  
Luis Eduardo Isaza Gil  
Carolina Díaz Muñoz  
John Alejandro Victoria Castro  
Johana Sánchez Jazmín  
Diego Sebastián Montenegro Mejía  
Lizeth Ramón Palacio  
Yesica Orozco Lemus  
Tania Liced Zuluaga Arias  
Luis Octavio Hoyos Maya  
Nora Isabel Russi Orjuela  
Daniel Armando Chamorro Orozco

## Cenicafé

- Andrés Felipe Castro Quintero  
Asistente de Investigación
- Federico Giraldo Delgado  
Analista Planeación Financiera
- Juan Sebastián Gómez Cano  
Analista Planeación Financiera
- Carlos Alfonso Tibaдуiza Vianchá  
Asistente de Investigación
- Marisol González González  
Asistente de Investigación
- Nathalia Díaz Mejía  
Asistente de Investigación
- Viviana Lorena Bohórquez Zapata  
Asistente de Investigación
- Andrés Felipe Osorio Ocampo  
Asistente de Investigación
- Paola Andrea Espejo Garzón  
Asistente de Investigación
- Walter Mauricio Osorio Hernández  
Auxiliar de Investigación
- Wadi Andrey Castaño Castaño  
Auxiliar de Investigación
- María Caterín Estrada Cardona  
Auxiliar de Investigación
- Vanessa Corzo Mantilla  
Asistente de Investigación

- Jhony Andrey Sánchez Echeverry  
Auxiliar de Investigación
- Lina Marcela Patiño Gutiérrez  
Auxiliar Administrativo
- Cristy Mayerly González Durán  
Asistente de Investigación
- Gustavo Adolfo Gómez Zuluaga  
Asistente de Investigación
- Alexander Restrepo Alzate  
Auxiliar de Investigación
- Ninibeth Gibelli Sarmiento Herrera  
Asistente de Investigación
- Julieth Sofia Vелоza Beltrán  
Analista Divulgación
- Paula Andrea Marroquín Bonilla  
Analista Divulgación
- Mónica María Bedoya Rojas  
Asistente de Investigación
- Diana Lorena García Ortiz  
Asistente de Investigación
- Cesar Alberto Serna Giraldo  
Investigador Científico I
- Cesar Augusto Ramírez Gómez  
Investigador Científico I
- Carlos Eugenio Oliveros Tascón  
Investigador Principal
- Luz Adriana Lince Salazar  
Investigador Científico I
- Carolina Ramírez Carabalí  
Investigador Científico
- Juan Carlos López García  
Investigador Científico II
- Laura Vanesa Quintero Yepes  
Asistente de Investigación
- Nelson Rodríguez Valencia  
Investigador Científico II
- Juan Mauricio Rojas  
Investigador Científico II
- Jesús Alberto Cardona  
Coordinador Financiero
- Fernando Francisco Farfán Valencia  
Investigador Científico II
- Samuel Castañeda  
Auxiliar de Investigación
- Luz Miryam Corredor Restrepo  
Director Administrativo y Financiero
- Sandra Milena Marín López  
Coordinadora Divulgación y Transferencia
- Álvaro Gaitán Bustamante  
Director Cenicafé
- Ángela Jaramillo Gaviria  
Asistente Administrativo

● Coordinador de Proyecto

## BIBLIOGRAFÍA

**CENICAFÉ.** Construyendo el modelo para la gestión integrada del recurso hídrico en la caficultura colombiana". Chinchiná, abril del 2011. 91 páginas.

**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.** Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia. Colombia, marzo de 2010. 124 Páginas.

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Bogotá, Colombia, 2014. 104 páginas.

**FUNDACIÓN MANUEL MEJÍA.** Visión Integral del Manejo de la Microcuenca. Curso de Formación virtual. Bogotá, Colombia, 2016.

**WWAP - IWRM Implementation in Basins, Sub-basins and Aquifers: State of the Art Review.**

## ANEXOS

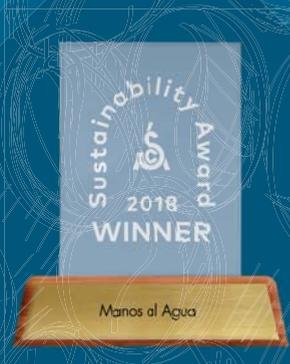
**ANEXOS DIGITALES 1.** Figuras de resultado comparativo del proyecto de la RedGIA para los 29 KPI.

**ANEXOS DIGITALES 2.** Mapas de las 25 microcuencas con las acciones de implementación realizadas.

ISBN: 978-958-8490-23-6



9 789588 490236



 /Manos-al-Agua-803495479773162

 /ManosAlAgua

 /manosalagua

 Manos al agua