

**ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE  
PARTICIPATIVO EN LAS VEREDAS PROVIDENCIA, CRISTALINA Y SONORA  
PARA FORTALECER EL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA  
DE LA QUEBRADA “LA BORUGO”, MUNICIPIO DE EL PAUJIL CAQUETÁ**



**ANGIE MARINA MIÑO BOTINA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
POPAYÁN CAUCA  
2020**

**ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE  
PARTICIPATIVO EN LAS VEREDAS PROVIDENCIA, CRISTALINA Y SONORA  
PARA FORTALECER EL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA  
DE LA QUEBRADA “LA BORUGO”, MUNICIPIO DE EL PAUJIL CAQUETÁ**



**ANGIE MARINA MIÑO BOTINA**

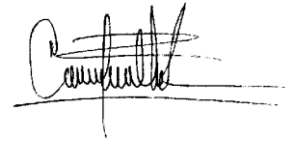
Trabajo de grado para optar al título profesional de Ingeniería Ambiental y  
Sanitaria

**Director:**  
**CARLOS FELIPE URIBE**  
**Geógrafo**  
**Especialista en Gerencia Ambiental y Desarrollo Sostenible Empresarial**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
POPAYÁN CAUCA  
2020**

## NOTA DE ACEPTACIÓN


Este trabajo de grado es aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para optar por el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario.



Esp. Geógrafo Carlos Felipe Uribe  
**Director**



Msc. Esp. Biólogo Arnol Arias Hoyos  
**Jurado**



Msc. Esp. Ing. Ambiental Julián M. de la Rosa  
**Jurado**

## DEDICATORIA

Mi trabajo va dedicado a:

¡Dios! fuente de vida, amor e inspiración.

A mi padre y madre, por su amor, esfuerzo y apoyo incondicional en los momentos de dificultad y debilidad.

A mis hermanas, por el cariño, compañía y apoyo moral brindado en toda mi carrera profesional y a lo largo de mi vida.

A ustedes este logro,

Dios les bendiga.

## **AGRADECIMIENTOS**

MUCHAS GRACIAS a todas las personas que de una u otra manera me apoyaron en el desarrollo de este trabajo; deseo agradecer especialmente a:

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, por permitir la formación de profesionales con excelencia y calidad.

A mi asesor CARLOS FELIPE URIBE, por su orientación, aporte intelectual y permanente contribución en cada etapa de mi trabajo.

Al Director General de CORPOAMAZONIA – LUIS ALEXANDER MEJÍA BUSTOS.

A la Subdirectora de Planificación y ordenamiento ambiental de CORPOAMAZONIA – ROSA EDILMA ÁGREDA CHICUNQUE.

A la M.Sc. YUDY ANDREA ÁLVAREZ SIERRA, contratista SPL – CORPOAMAZONIA por haberme dado la oportunidad de recurrir a su conocimiento, y desde su experiencia personal y profesional haber contribuido a la ejecución del presente proyecto.

A mi familia, por su apoyo incondicional y constante motivación en ser cada día una mejor persona y una excelente profesional.

## CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS.....	8
LISTA DE CUADROS .....	9
LISTA DE GRÁFICAS .....	10
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	11
LISTA DE IMÁGENES .....	12
LISTA DE ANEXOS .....	13
RESUMEN .....	14
ABSTRACT .....	15
INTRODUCCIÓN .....	17
1. CAPÍTULO I: PROBLEMA .....	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	19
1.3 OBJETIVOS.....	21
1.3.1 Objetivo general:.....	21
1.3.2 Objetivos específicos:.....	21
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES.....	22
2.1 ANTECEDENTES.....	22
2.2 BASES TEÓRICAS.....	23
2.3 BASES LEGALES.....	27
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	29
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	29
3.2 Fase 1: Establecimiento de la línea base para conocer el estado actual de la problemática generada por el uso y manejo del agua en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”.....	30
3.3 Fase 2: Evaluación de impactos ambientales relacionados con el uso y manejo del agua identificados en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”. 34	
3.4 Fase 3: Diseño y ejecución de algunas estrategias de educación ambiental y participación comunitaria.....	36

4. CAPITULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	38
5. V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
5.1 CONCLUSIONES.....	95
5.2 RECOMENDACIONES .....	97
BIBLIOGRAFÍA .....	98
ANEXOS .....	102

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Disposiciones reglamentarias competentes .....	27
<b>Tabla 2.</b> Matriz de priorización de la problemática encontrada en el componente hídrico, sector rural de la microcuenca “La Borugo” .....	33
<b>Tabla 3:</b> Valoración del impacto ambiental .....	35
<b>Tabla 4.</b> Fuentes Hídricas de la zona de estudio. ....	53
<b>Tabla 5.</b> Matriz de fortalezas, debilidades, Oportunidades y amenazas de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora.....	62
<b>Tabla 6.</b> Matriz de priorización de la problemática encontrada en el componente hídrico, sector rural de la microcuenca “La Borugo” .....	65



## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Formato DOFA.....	32
<b>Cuadro 2.</b> Ficha de manejo. Educación ambiental. ....	86
<b>Cuadro 3.</b> Ficha de manejo. Recuperación ambiental de fuentes hídricas.....	88
<b>Cuadro 4.</b> Ficha de manejo. Captación y descontaminación de aguas para uso doméstico en las veredas Providencia, Cristalina, y Sonora.....	91

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Encuesta: Variables sociales .....	39
<b>Gráfica 2.</b> Encuesta: Variables de educación .....	41
<b>Gráfica 3.</b> Encuesta: Variables económicas .....	44
<b>Gráfica 4.</b> Encuesta: Variables culturales .....	46
<b>Gráfica 5.</b> Encuesta: Variables sanitarias y ambientales .....	48
<b>Gráfica 6.</b> Encuesta: Variables de agua y suelo .....	52
<b>Gráfica 7.</b> Encuesta: Variables de flora y fauna.....	56
<b>Gráfica 8.</b> Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales .....	69
<b>Gráfica 9.</b> Nivel de importancia de impactos en actividades agrícolas .....	70
<b>Gráfica 10.</b> Nivel de importancia de impactos en actividades pecuarias y piscícolas.....	71
<b>Gráfica 11.</b> Nivel de importancia de impactos de la explotación de madera de valor comercial .....	72
<b>Gráfica 12.</b> Nivel de importancia de impactos en actividades básicas e instrumentales de la vida cotidiana .....	73
<b>Gráfica 13.</b> Nivel de importancia de impactos en estrategias de educación ambiental.....	74

## LISTA DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Ubicación geográfica de la microcuenca “La Borugo”, municipio de El Paujil (Caquetá) .....	30
<b>Ilustración 2.</b> Consolidado de fotografías del primer recorrido de campo.....	76
<b>Ilustración 3.</b> Consolidado de fotografías del segundo recorrido de campo .....	78
<b>Ilustración 4.</b> Consolidado de fotografías de Enriquecimiento forestal .....	80
<b>Ilustración 5.</b> Consolidado de fotografías campaña de RS.....	82
<b>Ilustración 6.</b> Consolidado de fotografías Taller práctico .....	84
<b>Ilustración 7.</b> Consolidado de fotografías. Encuentro de saberes.....	85
<b>Ilustración 8.</b> Esquema Funcional de la unidad sanitaria.....	90
<b>Ilustración 9.</b> Esquema Funcional de la Galería filtrante. Manual para el manejo integral de cuencas hidrográficas.....	93

## LISTA DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Mapa histórico Vereda Providencia .....	61
<b>Imagen 2.</b> Mapa parlante Vereda Providencia.....	61
<b>Imagen 3.</b> Mapa futuro Vereda Providencia .....	61
<b>Imagen 4.</b> Mapa histórico Vereda Cristalina .....	61
<b>Imagen 5.</b> Mapa parlante Vereda Cristalina.....	61
<b>Imagen 6.</b> Mapa futuro Vereda Cristalina .....	61
<b>Imagen 7.</b> Mapa histórico Vereda Sonora .....	62
<b>Imagen 8.</b> Mapa parlante Vereda Sonora.....	62
<b>Imagen 9.</b> Mapa futuro Vereda Sonora.....	62

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Formato de encuesta .....	102
<b>Anexo B.</b> Lista de chequeo.....	110
<b>Anexo C.</b> Flora que los lugareños reconocen en el área de influencia de la cuenca y que el funcionario de Corpoamazonia Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC, corrobora.....	126
<b>Anexo D.</b> Fauna que los lugareños reconocen en el área de influencia de la cuenca y que el funcionario de Corpoamazonia Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC, corrobora.....	129
<b>Anexo E.</b> Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales .....	133

## RESUMEN

Dada su importancia social, económica y ambiental para el departamento del Caquetá, la microcuenca de la quebrada “La Borugo”, municipio de El Paujil, fue un área priorizada para la conservación de sus valores paisajísticos, recursos naturales y diversidad biológica y cultural. consecuente a lo anterior CORPOAMAZONIA, autoridad ambiental de la jurisdicción donde se localiza la microcuenca de la quebrada “La Borugo”, y en cumplimiento de lo planeado en el POMCA, acuerda una pasantía con la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para que la Estudiante de Ingeniería ambiental y sanitaria, Angie Marina Miño Botina desarrolle la pasantía del proyecto en mención en el marco del subprograma: Gestión integral del agua, específicamente en el apoyo al proyecto “Formulación e implementación de instrumentos de planificación y ordenación de cuencas hidrográficas”, en cumplimiento al Plan de Acción Institucional 2016 - 2019 "Ambiente para la Paz”.

Por lo anterior, el presente proyecto expone un modelo investigativo mixto que integra lo cuanti-cualitativo, utilizando técnicas analítico descriptivas; como la investigación exhaustiva de documentos digitales y análogos del sitio de estudio; aplicación de instrumentos de planificación participativa en la comunidad como encuestas semiestructuradas que permitieron conocer los aspectos socioeconómicos, culturales y ambientales que caracterizan a la población; listas de chequeo orientadas a identificar los posibles problemas, causas y afectaciones que la comunidad considera en su cotidianidad; talleres de planificación popular (DRP) a través de mapas (histórico, parlante, visión de futuro) con el propósito de identificar las potenciales fuentes de financiación para cada uno de los problemas, convirtiéndose en proyectos identificados y priorizados del previo diseño de una matriz de ponderación para priorización de los problemas encontrados.

La información recolectada de las diversas situaciones que se presentan en la microcuenca “La Borugo” fue acopiada en el Formato de debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas (DOFA) siendo insumo para la elaboración de la “Matriz de priorización de los problemas ambientales” presentes en el área de estudio; la problemática identificada fue valorada mediante la matriz del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible del 2013 siguiendo lo recomendado por el “INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales” de la Secretaria Distrital de Ambiente.

Como resultado de todas las actividades mencionadas CORPOAMAZONIA a través de la pasantía logró el desarrollo de algunas actividades ambientales en las veredas providencia, cristalina y sonora asentadas en la microcuenca “La Borugo”, y en complemento se presentan fichas de manejo que la comunidad, la autoridad

ambiental y municipio dispondrán para dar solución a los problemas determinados en los diferentes encuentros.

**Palabras claves:** Diagnóstico, matriz, impacto, rural, educación ambiental

## **ABSTRACT**

Given its social, economic and environmental importance for the department of Caquetá, the micro-basin of the El Borugo ravine, municipality of El Paujil, was a priority area for the conservation of its landscape values, natural resources and biological and cultural diversity. consistent with the above, CORPOAMAZONIA, the environmental authority of the jurisdiction where the micro-basin of the La Borugo ravine is located, and in compliance with what is planned in the POMCA, agrees an internship with the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, for the Environmental and Sanitary Engineering Student, Angie Marina Miño Botina to develop the internship of the project mentioned in the framework of the subprogramme: "Formulation and implementation of river basin planning and management instruments", in compliance with the Institutional Action Plan 2016 - 2019 "Environment for Peace".

For this reason, the present project presents a mixed research model that integrates quantitative-qualitative, using descriptive analytical techniques; such as the exhaustive research of digital and analogue documents from the study site; implementation of community-based participatory planning tools such as semi-structured surveys to identify socio-economic, cultural and environmental aspects of the population; checklists to identify potential problems, causes and effects that the community considers in its daily life; popular planning workshops (DRP) using maps (historical, talking, forward-looking) to identify potential sources of funding for each problem, becoming projects identified and prioritized from the previous design of a weighting matrix to prioritize the problems encountered.

The information collected from the various situations that arise in the La Borguo micro-basin was gathered in the Format of weaknesses, opportunities, strengths, threats. (DOFA) being input for the elaboration of the "Matrix of prioritization of environmental problems" present in the area of study; the problem identified was evaluated through the matrix of the Ministry of Environment and Sustainable Development of 2013 following the recommendations of the "INSTRUCTIVE Diligence of the Matrix of Identification of aspects and assessment of environmental impacts" of the District Secretary of Environment.

As a result of all the activities mentioned CORPOAMAZONIA through the internship achieved the development of some environmental activities in the paths providence, crystalline and sound settled in the microcuence La Borugo, In addition, management cards are presented that the community, the environmental authority and the municipality will arrange to solve the problems identified in the different meetings.

**Keywords:** Diagnosis, matrix, impact, rural, environmental education



## INTRODUCCIÓN

El constante y acelerado agotamiento de los recursos naturales por el aprovechamiento social y económico se ha convertido en un problema antrópico relevante para muchas regiones del país; en concordancia a la administración ambiental y en sintonía con la Ley 99 de 1993 “el Ordenamiento Ambiental Territorial es la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación a fin de garantizar su adecuada explotación y desarrollo sostenible” [1] se promueven los instrumentos de planificación y ordenamiento de cuencas hidrográficas con el propósito de garantizar la protección, conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables.

CORPOAMAZONIA, como máxima autoridad ambiental del sur de la amazonia en jurisdicción de los departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas incorpora los Planes de manejo y ordenación de cuencas hidrográficas - POMCA para el uso sostenible de los recursos naturales y manejo de la cuenca; por ello y en cumplimiento a lo propuesto en el Plan de Acción 2016-2019 “Ambiente para la Paz” continua con la ejecución del Plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada “La Borugo” (municipio de El Paujil), departamento del Caquetá.

En consideración a lo anterior, CORPOAMAZONIA apoyó la realización de la pasantía “Estrategias de educación ambiental con enfoque participativo en las veredas providencia, cristalina y sonora para fortalecer el plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada “La Borugo”, municipio de El Paujil Caquetá” como avance en la administración de la oferta natural y la gestión integral del agua resaltando la importancia del desarrollo de actividades en el marco de la sensibilización y el alcance del conocimiento y conciencia ambiental de la comunidad objeto de estudio.

La pasantía estuvo orientada hacia el fortalecimiento de la educación ambiental y la participación comunitaria rural como estrategia para el logro del cuidado del medio natural, ya que mediante el uso y manejo adecuado de los recursos naturales como el emprender de una planificación ambiental, permite crear en los habitantes mayores hábitos de responsabilidad ambiental y alcanzar un nivel aceptable de bienestar tanto en el presente como en el futuro [2]. El desarrollo de las actividades alcanzadas por la autoridad ambiental a través de la pasantía permitió fortalecer el POMCA de la quebrada “La Borugo”.

# 1. CAPÍTULO I: PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Amazonia colombiana constituye uno de los ecosistemas más importantes del planeta, albergando casi el 45% de los bosques tropicales del mundo y ha almacenado cerca del 20% del carbono terrestre en la vegetación, además estos territorios son una mezcla de paisajes de diversa composición, estructura y función ecosistémica, donde pueden encontrarse áreas con diferente composición florística, densidad de individuos, suelos, y complejos sistemas de humedales que desempeñan funciones importantes en el establecimiento de la enorme diversidad y complejidad del lugar [3]; donde coexisten diversos grupos étnicos culturales de indígenas, afrodescendientes, campesinos y colonos, que mezclados han formado un complejo coctel cultural.

Uno de estos escenarios, es la microcuenca de la quebrada “La Borugo”, que se encuentra localizada al norte del departamento del Caquetá, en el municipio de El Paujil, comprende un área total de a 22.39 Km<sup>2</sup>, donde el 10 % son habitantes rurales y 90% viven en el casco urbano, pero todos ellos, dependen de alguna manera de los bienes y servicios ambientales que esta unidad territorial brinda a la población, ecosistema y agroecosistemas asentados en el sitio. Además de servir como fuente de abastecimiento para consumo humano, es receptora de los vertimientos generados por otras actividades, tales como la agricultura, la ganadería y alguna minería artesanal, que no sólo contaminan y deterioran progresivamente la calidad y cantidad de este imprescindible recurso, si no que afectan la calidad del suelo, el aire, la flora y la fauna [1]. En esta línea es necesario recordar que referirse al agua es tocar temas vitales como el bienestar humano y ecosistémico, la seguridad alimentaria, el desarrollo sostenible ya que cuando se dispone de este recurso, de la infraestructura y del conocimiento apropiado para su uso, manejo, aprovechamiento y posterior tratamiento de remediación se puede inferir sostenibilidad y calidad de vida para sus habitantes.

El Plan de Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas -POMCA de la microcuenca de la quebrada “La Borugo”, cuenta que su dinámica económica se sustenta primordialmente en el sector agropecuario, como medio de subsistencia, de generación de ingresos y valor agregado a la economía local y regional. La agricultura es de subsistencia e incipiente nivel técnico, entre los que se destacan cultivos como: Yuca, plátano, caña, café y cacao. La actividad pecuaria es el principal renglón económico, sustentada en la ganadería bovina y en menor escala la porcina, avicultura y piscicultura. Estas situaciones productivas se han iniciado

con la desprotección del suelo por deforestación y la inmediata defaunación, la desecación de humedales al menos en más del 50% del área de la microcuenca [4], facilitando la alteración de un sin número de funciones ecosistémicas de la microcuenca.

Unido a lo anterior, es común en la región del estudio la ausencia de una cultura ambiental en las comunidades que viven o frecuentan zonas aledañas a las corrientes hídricas; ya que se ha identificado la subvaloración de la importancia de los recursos naturales por parte de las comunidades y de la sociedad en general, la baja presencia institucional en la implementación de políticas ambientales, además de los malos hábitos ambientales, conllevan a una disminución en la oferta de recursos ambientales, entre los cuales el suelo, el agua, la flora y la fauna son los más afectados [5]

Bajo las premisas y de acuerdo con UNESCO, aparece la educación como hilo gestor para implementar procesos direccionados a la prevención y mitigación de los problemas ambientales; encaminada a percibir de mejor manera la relación ser humano-sociedad-medio [6], partiendo de que la educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. Por consiguiente, se hace necesario que se proponga e implemente de manera participativa estrategias de Educación Ambiental en las veredas La Providencia, Cristalina y Sonora pertenecientes a la microcuenca “La Borugo”, que fundamenten un manejo y comportamiento ambiental que contenga las acciones y medidas necesarias para prevenir y/o enfrentar el deterioro de este ecosistema, de tal manera que pueda preservarse o recuperarse y vuelva a cumplir sus funciones naturales de regulación, soporte, aprovisionamiento y servicios culturales.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Para asegurar la conservación de los recursos renovables mediante instrumentos legales de protección y control, se promulgan los POMCA, quienes juegan un papel fundamental en el uso coordinado del suelo, de las aguas, la flora y la fauna y la planificación del territorio que conducen a la protección, conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales [7]; este instrumento está orientado hacia la implementación de acciones de recuperación, conservación, restauración, protección y control de los recursos naturales [8]. Por lo anterior, se desarrolló la presente pasantía, ya que está dirigida en fortalecer la ejecución del POMCA de la quebrada “La Borugo”, del municipio de El Paujil – Caquetá a través

de buenas prácticas ambientales que fomenten la conservación y protección de los recursos naturales renovables.

Se recurrió a la sensibilización a través de la educación ambiental, como un elemento clave para dinamizar la conciencia social y ambiental, que permita multiplicar los esfuerzos realizados por la autoridad ambiental, en la formación de nuevos ciudadanos comprometidos con su entorno. La sensibilización, es un mecanismo necesario para promover cambios en los aspectos culturales, y en los mecanismos de acción y participación de las comunidades, con el fin de proteger los mismos [9]. De esta manera se implementa la educación ambiental como herramienta básica para la formación de un vínculo entre los valores, conocimientos, habilidades, para permitir a los individuos la unión al entorno al que pertenecen [10].

El fortalecimiento de la educación ambiental y participación comunitaria sirven de estrategia para el logro del cuidado del medio natural, ya que mediante el uso y manejo adecuado de los recursos naturales como el emprender de una planificación ambiental, permite crear en los habitantes mayores hábitos de responsabilidad ambiental y alcanzar un nivel aceptable de bienestar tanto en el presente como en el futuro [2].

Por medio de la participación y vinculación comunitaria en el desarrollo de las estrategias de educación ambiental, se pretende mejorar la aptitud y convivencia de los habitantes de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora mediante la promoción de los sistemas agroforestales especialmente los silvo - pastoriles, la atenuación natural con el enriquecimiento forestal en aquellas áreas que muestran potenciales riesgos de degradación y la minimización de la generación de residuos sólidos y líquidos como también de activar los canales de comunicación, acercamiento y participación entre la autoridad ambiental y la comunidad. Lo anterior visualiza la importancia de la pasantía, ya que desde la participación se pretende promover el empoderamiento de una comunidad hacia la sostenibilidad de su entorno mediante el desarrollo de acciones y/o proyectos estratégicos.

La pasantía, se sustenta con el Plan de Acción de CORPOAMAZONIA “Ambiente para la paz” 2016-2019 en su Programa: 3. Administración de la oferta natural, ante el fortalecimiento del POMCA de la microcuenca “La Borugo” [11]; además apoya el Plan de desarrollo del municipio de El Paujil Caquetá, PDP, (2016- 2019). “Nuevos retos más progreso” en los siguientes temas: Manejo de los residuos sólidos en la zona rural, Implementación de sistemas agroforestales, Reforestación de áreas estratégicas en cuencas hidrográficas, Protección de ecosistemas estratégicos, Mejorar los servicios ecosistémicos de las cuencas hidrográficas con especial énfasis en el recurso hídrico [12].

De igual manera, apoya el Plan de desarrollo del departamento del Caquetá, PDC, (2016- 2019) “Con ud., hacemos más por el Caquetá” en los siguientes aspectos: Dentro de las potencialidades del departamento se destaca: La oferta Ambiental, el potencial hídrico, La biodiversidad, la belleza escénica, por ello el plan se fundamenta en el potencial hídrico. El PDC en: Sector Salud ambiental, Programa mejores entornos saludables, Agua potable y saneamiento básico, Conservación del Patrimonio natural y cultural del Caquetá, Reducción de la vulnerabilidad, adaptación al cambio climático y disminución de los riesgos y desastres, como el fortalecimiento al ordenamiento territorial desde las perspectivas sociales [13].

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

- Desarrollar estrategias de educación ambiental con enfoque participativo en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora para fortalecer el Plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada “La Borugo”, desde la perspectiva hídrica en el municipio de El Paujil Caquetá.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Establecer la línea base para conocer el estado actual de la problemática generada por el uso y manejo del agua en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”.
- Evaluar los impactos ambientales relacionados con el uso y manejo del agua identificados en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”.
- Desarrollar estrategias de educación ambiental y participación comunitaria, en el marco de la Gestión integral del recurso hídrico y su problemática asociada.

## **2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES**

### **2.1 ANTECEDENTES**

La educación ambiental fue pronunciada inicialmente en la conferencia de Estocolmo en 1972 tras la problemática ambiental que se evidenciaba en el medio y los impactos que se estaban presenciando por acciones inapropiadas de la humanidad en contra el ambiente. En tal sentido se proclamó la educación ambiental como una labor dirigida a jóvenes y adultos en búsqueda de opiniones y conductas responsables para la protección del medio. Desde ese entonces se comienza a hablar de la educación ambiental como pilar fundamental e indispensable para el alcance de una sostenibilidad actual y de las generaciones futuras. En ese sentido los siguientes encuentros internacionales convocados por las Naciones Unidas permitieron concebir mayor interés en el desarrollo de una educación ambiental que promueva la sensibilización en varios países del mundo [14].

Lo anterior fomento a varias sectores e instituciones sociales implementar la educación ambiental para tomar conciencia crítica y resolver el deterioro ambiental. Por su parte, el gobierno nacional colombiano incorporó la educación en la legislación ambiental como el paso a la formulación e implementación de instrumentos que generen espacios formativos y de proyección para el manejo adecuado del ambiente, así como a las entidades ambientales realizar actividades de información, entrenamiento y divulgación sobre conservación y desarrollo de los recursos naturales renovables, de conservación del medio ambiente y de cooperación en la coordinación y control de la ejecución de la política ambiental [15].

En ese sentido, en la Ley 99 de 1993 se estructuraron las instituciones ambientales del país bajo lineamiento integrales; El artículo 31 define las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, entre ellas “promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables” [16], esta función permite impulsar proyectos encaminados a solucionar problemáticas ambientales desde la dinámica local, regional y nacional.

Desde las corporaciones se lideran propuestas educativas encaminadas en la búsqueda de una transformación cultural, encaminada a lograr una ciudadanía responsable y ética; tras lo anterior se incluye la educación formal, no formal e informal que aumente la conciencia pública a través de la implementación de estrategias innovadoras en los procesos de educación ambiental. Mediante

acciones educativas en materia ambiental las corporaciones buscan sensibilizar comunidades para afianzar espacios de participación social, diálogo y construcción colectiva que alimente a los procesos de comunicación externa [17]

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH):**

Busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una conciliación entre el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas. La Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership-GWP) ha definido la GIRH, como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” [18].

El objetivo general de la política GIRH es: Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, 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. Por lo anterior, se han definido estrategias en cada uno de ellos y directrices o líneas de acción estratégicas que definen el rumbo hacia donde deben apuntar las acciones que desarrollen cada una de las instituciones y de los usuarios que intervienen en la gestión integral del recurso hídrico, que permitan la prevención de la contaminación hídrica, considerando la armonización de los aspectos sociales, económicos y ambientales; y el desarrollo de los respectivos instrumentos económicos y normativos [18].

### **Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA):**

Un POMCA, es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca, en el que participa la población que habita en el territorio de la cuenca, conducente al buen uso y manejo de tales recursos, buscando establecer consensos en la zonificación ambiental que conduzcan a: 1) La protección, conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables; 2) Una ocupación del territorio de forma segura; y 3) Evitar nuevas condiciones de riesgo en la cuenca [19].

Los POMCA, de acuerdo con el Ministerio de Ambiente plantean la definición de acciones y medidas para el manejo y administración de los recursos naturales renovables, así como para el conocimiento, reducción y manejo del riesgo en la cuenca. Son un referente fundamental para ser incluido (Determinantes y Asuntos Ambientales) en los procesos de ordenamiento territorial y planificación del desarrollo [20].

Las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible –CAR, Son entes corporativos de carácter público, integrados por las entidades territoriales, encargados por ley de administrar dentro del área de su jurisdicción- el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y propender por el desarrollo sostenible del país [16].

Así las cosas, CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental en miras de lograr cumplir las funciones en materia ambiental otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente y cumpliendo las consideraciones del decreto 1729 de 2002, en abril de 2009 presenta el POMCA de la quebrada “La Borugo”, que mediante la Resolución 0440 del 30 de abril de 2010 aprueba el mismo con la finalidad de generar cambios sociales y transformación de las situaciones ambientales que caracterizan los desequilibrios de orden biofísico y los conflictos derivados del uso y manejo inadecuado de los recursos naturales de la microcuenca [21].

### **Educación ambiental:**

Cada año el 26 de enero se celebra el Día Mundial de la Educación Ambiental, un tema que cada día toma más relevancia dada la compleja problemática ambiental a la que se enfrenta el mundo. La educación ambiental no debe entenderse solo como una Asignatura académica, sino que debe ir más allá y abordarse de una forma integral que permita entender lo que significan para el país sus recursos naturales, su biodiversidad, el manejo de la información y las tendencias tecnológicas [22].

Así las cosas y de acuerdo a lo planteado en la Política Nacional de Educación Ambiental, los esfuerzos se han concentrado en la construcción y diseño de estrategias que fortalezcan el conocimiento local de estas realidades, que han desencadenado perturbación a los equilibrios de estos sensibles ecosistemas y agroecosistemas. Enfatizando, en el reconocimiento de la problemática ambiental y socioeconómica y en la comprensión de que para la solución de las mismas se hace indispensable la apertura y consolidación de un espacio de reflexión y acción permanentes, para avanzar hacia nuevos comportamientos en las maneras de vivir y de esta forma consolidar usos y costumbres que amparen una nueva cultura [23].



En este sentido, cuando se habla de educación, no se hace referencia exclusiva a la escolaridad o a la enseñanza formal, sino al amplio espectro de escenarios donde las personas aprenden, conocen y se transforman. Cuando se menciona a los educadores, se considera a los dinamizadores ambientales, dirigentes juveniles, guardabosques, guarda parques voluntarios, promotores de salud, líderes y organizaciones comunitarias rurales y urbanas, entre otros. Cuando se habla de ambiente, no se hace referencia sólo a los sistemas naturales, lo ambiental abarca las dimensiones de los sistemas cultural, natural, social, económico, político y el hábitat [24].

### **Desarrollo endógeno y participativo:**

El concepto de desarrollo como todo en la actualidad ha adoptado diferentes acepciones que pueden ser tomadas en distintos contextos. Actualmente desarrollo se ve estrechamente relacionado con el ámbito cultural e ideológico de los distintos países del mundo. Lo interesante de esto es que hace unos años, la tradición, la cultura, las ideologías, eran el principal factor que paralizaba y dificultaba el desarrollo. También podemos decir que la cultura era vista como una barrera para la evolución de las nuevas tecnologías que a su vez provocaban el desarrollo [25].

Las tendencias actuales de un mundo globalizado, son los cambios en los paradigmas de conocimiento, información y tecnología, que cada día se consolidan con mayor rapidez y que si las comunidades no están atentas esas posibilidades integradoras representadas en procesos de desarrollo pueden esfumarse o estancarse o más aun, incidir negativamente en el comportamiento cultural de una determinada comunidad. Por tal motivo se hace necesario, pertinente y conveniente que las comunidades comprendan la dinámica del desarrollo, pero que al mismo tiempo incluyan en dinámica de vida nuevos elementos de participación y competitividad: es allí donde el desarrollo endógeno y participativo converge como respuesta a esas dinámicas actuales. En esa línea, La base del desarrollo endógeno es la autogestión individual y colectiva de los recursos, estrategias e iniciativas propias, así como en la aplicación de conocimientos y sabidurías populares, sin desconocer la ciencia y la tecnología en el proceso de desarrollo [26].

### **Diagnóstico rural participativo (DRP):**

A partir de los años 90, El Diagnóstico Rural Participativo (DRP), toma fuerza dentro de las estrategias para abordar a las comunidades rurales, ya que en la mayoría de los casos en estas existen barreras de comunicación y participación, dada la complejidad y diversidad de entornos y poblaciones. El DRP es “un conjunto de

técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a auto-gestionar la planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes podrán compartir experiencias y analizar sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción” [27], en torno al uso y manejo de recurso naturales y expectativas socioeconómicas y espíritu culturales.

El DRP pretende desarrollar procesos participativos de diagnóstico, participación y solución de problemas desde las expectativas comunitarias contando con el apoyo y direccionamiento técnico y metodológico del grupo gestor, incorporando en primera medida a las realidades, la experiencia y sabiduría comunitaria y así fortalecer el liderazgo y la participación de sus miembros [27].

El Trabajo de Campo se fundamenta en 3 momentos principales primero la presentación del equipo DRP en la comunidad, segundo el análisis de la situación actual con sus problemas, potencialidades y limitaciones y tercero la profundización de éstos enfocada en la búsqueda de soluciones viables.

Es importante reconocer que la participación no recae únicamente en los campesinos, los investigadores externos deben acompañar, participar y contribuir con su ayuda al cumplimiento o mejoramiento de los acciones que aquejan a la comunidad, por lo anterior es necesario que el profesional mantenga una visión de entendimiento y comprensión ente los problemas rurales de la comunidad, para que sirvan como elementos claves para el apoyo en la toma de decisiones [28].

### **Conflictos por uso y manejo del agua en comunidades rurales:**

Estas situaciones en Colombia, surgen por las múltiples y diversas demandas e intereses que confluyen en los limitados recursos hídricos presentes en una zona y que, por tanto, no pueden satisfacerse simultáneamente. Esto se refleja en relaciones antagónicas por posiciones encontradas en torno a la cantidad, calidad y oportunidad de agua disponible para los actores enfrentados.

En términos generales, algunos de los actores frecuentes en el ámbito del agua entre los que se presentan conflictos por uso, económicos o sociales son: Las comunidades, que buscan subsistir e incrementar su bienestar, Los entes gubernamentales que buscan un crecimiento continuo, las empresas privadas, que buscan maximizar sus ingresos a expensas de los recursos naturales, Las entidades financieras, que presionan a los Estados para implantar sus decisiones.

Organizaciones no gubernamentales que defienden el agua [29].

## 2.3 BASES LEGALES

Este aparte muestra las disposiciones reglamentarias (leyes, decretos) competentes en la protección y conservación de los recursos naturales, planeación del territorio, instrumentos de manejo y ordenación de cuencas hidrográficas y de educación ambiental en Colombia.

**Tabla 1.** Disposiciones reglamentarias competentes

<b>Norma</b>	<b>Contenido</b>
Decreto-ley 2811 de 1974	Establece en su Artículo 316: Se entiende por ordenación de una cuenca “la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos” [30].
Constitución Política de Colombia 1991	Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Artículo 95. Es deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente [31].
la Ley 99 de 1993	Establece en su Artículo 5: las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, donde le corresponde formular la Política Nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables [16].
Política Nacional de Investigación Ambiental 2001	Fortalece la capacidad nacional y regional que impulse la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, para lograr el mejoramiento, la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población colombiana [32].
Política Nacional de Educación Ambiental SINA 2002	Promover la formación integral y sistémica de ciudadanos colombianos para conocer, ser y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible [23].
Decreto 1729 de 2002	Reglamentó la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas y parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, en relación con el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio [33].

Decreto 1200 de 2004	"Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones" [34].
Ley 1549 de 2012	Artículo 4: Corresponde al Min de Educación, Min de Ambiente y demás Ministerios asociados al desarrollo de la Política, así como a los departamentos, distritos, municipios, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y otros entes autónomos con competencias y responsabilidades en el tema, incluir dentro de los Planes de Desarrollo, e incorporar en sus presupuestos anuales, las partidas necesarias para la ejecución de planes, programas, proyectos y acciones, encaminados al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental [35].
Decreto 1076 de 2015	Establece en el Libro 2, Título 3, Capítulo 1, Sección 6, Artículo 2.2.3.1.6.15. La fase de ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica [36].
Acuerdo 407 de Julio-08 de 2015	Se establece un acuerdo marco entre el MEN y MADS. Alianza Nacional por "La formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia" [37].

*Fuente: Elaboración propia*

### **3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

CORPOAMAZONIA, autoridad ambiental de la jurisdicción donde se localiza la microcuenca de la quebrada “La Borugo”, municipio de El Paujil, y en cumplimiento de lo planeado en el POMCA, acuerda una pasantía con la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para que la estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Angie Marina Miño Botina desarrolle la pasantía “Estrategias de educación ambiental con enfoque participativo en las veredas providencia, cristalina y sonora para fortalecer el plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada “La Borugo”, municipio de el paujil Caquetá” en el marco del subprograma: Gestión integral del agua, específicamente en el apoyo al proyecto “Formulación e implementación de instrumentos de planificación y ordenación de cuencas hidrográficas”, en cumplimiento al Plan de Acción Institucional 2016 - 2019 "Ambiente para la Paz”.

En ese sentido, la pasante en su autonomía y cumpliendo con las obligaciones objeto de la carta de compromiso (acuerdo de apoyo institucional para el desarrollo de la pasantía académica N° 334 DE 2019) desarrolló un proyecto que hace parte de un modelo investigativo mixto que integra lo cuanti-cualitativo, utilizando técnicas analítico descriptivas, que permitieron determinar el por qué se van a implementar acciones de evaluación, predicción, identificación, verificación y establecimiento de valores y resultados que finalmente llevaron a obtener las estrategias de educación ambiental a implementar en la microcuenca en mención.

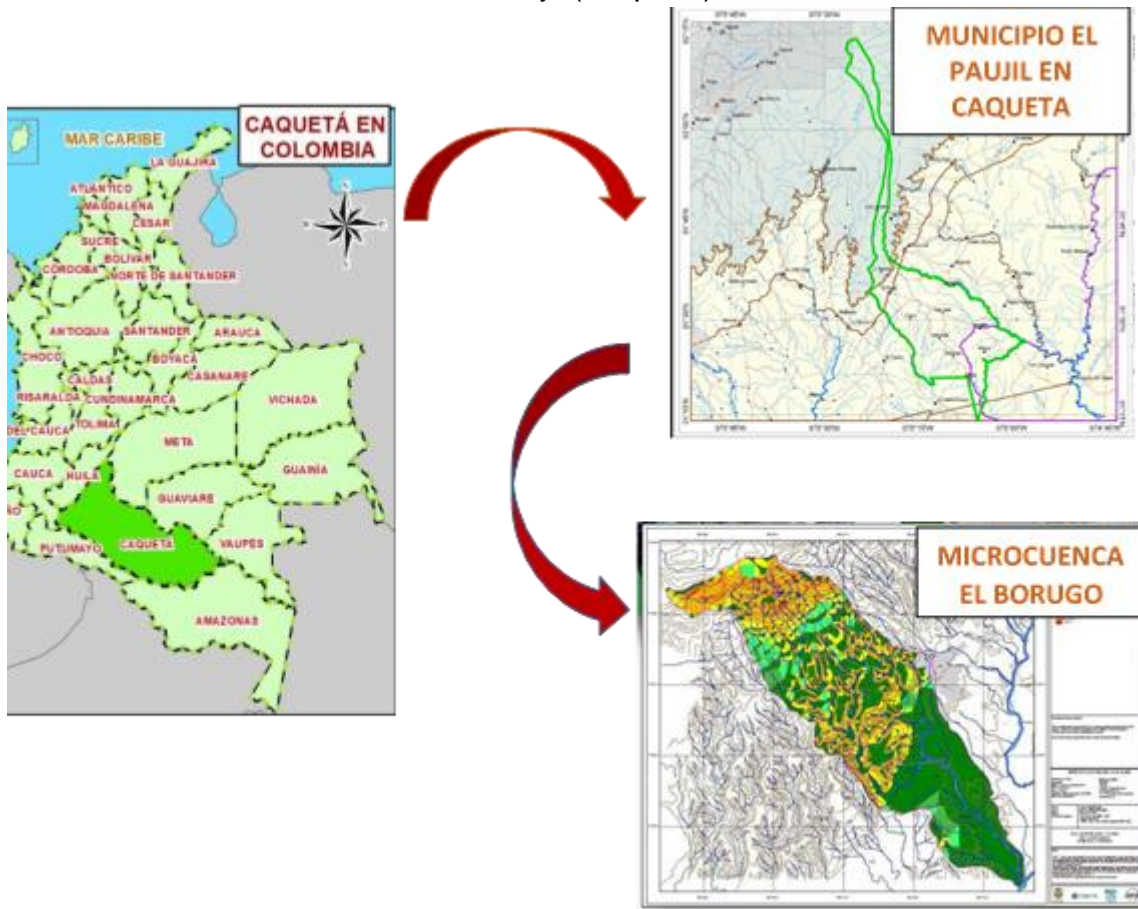
#### **3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO**

La microcuenca de la quebrada “La Borugo” se encuentra localizada al norte del departamento del Caquetá, en el municipio de El Paujil; nace en la vereda La Sonora a 1.250 m.s.n.m, enmarcada en las coordenadas latitud norte 1°36'12.14" y longitud oeste 75°23'28.36" del meridiano de Greenwich. Limita al norte con la Vereda La Sonora, al Este con la divisoria de aguas de la quebrada La Paujilita, al Sur la Quebrada La Niña María y al Oeste con la Vereda Juntas y Congas.

La quebrada “La Borugo”, pasa por la vereda la Cristalina, hasta llegar a la vereda la Providencia donde se une con la quebrada La Niña María, siendo este su último límite natural. Es una de las fuentes hídricas que abastece a la población de El Paujil, el cual es captado por sistema de gravedad, el punto de la bocatoma se encuentra ubicado en la vereda La Cristalina entre las coordenadas geográficas 01°34'53" N, y 075°22'29" O.

Dentro de la Microcuenca tienen territorialidad las veredas: La Providencia ubicada a una altura de 399 m.s.n.m conformada por 43 familias; La Cristalina ubicada a una altura de 659 m.s.n.m y conformada por 52 familias; finalmente la Sonora la cual se encuentran a una altura de 966 m.s.n.m y la integran 24 familias legalmente constituidas por Juntas de Acción Comunal.

**Ilustración 1.** Ubicación geográfica de la microcuenca “La Borugo”, municipio de El Paujil (Caquetá)



*Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de CORPOAMAZONIA.*

### **3.2 FASE 1: ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE PARA CONOCER EL ESTADO ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA GENERADA POR EL USO Y MANEJO DEL AGUA EN EL SECTOR RURAL DE LA MICROCUENCA “LA BORUGO”.**

**Actividad 1:** Recolección de información primaria y secundaria.

Se procedió a obtener la información secundaria a partir de la revisión de documentos digitales y análogos del sitio de estudio, para ello se recurrió a los

estudios y diagnósticos e informes de CORPOAMAZONIA, el POMCA de la microcuenca, los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo del municipio de El Paujil y los estudios de investigación de la Universidad de la Amazonia.

Consecutivamente a esto, se logró obtener la información primaria de manera cualitativa desde la perspectiva social, a partir de la implementación de instrumentos de planificación participativa con la comunidad como:

*Reconocimiento del área de estudio:* Se llevaron a cabo recorridos, observaciones de campo, fotografías, anotaciones varias y concertación con la comunidad sobre intereses y responsabilidades de las partes e identificación de líderes y población poco visibilizada.

*Encuestas:* Se diseñó una encuesta técnica con 99 preguntas cerradas que permitieron obtener un enfoque de encuesta semiestructurada, (ver **Anexo A.** Formato de encuesta), siendo posteriormente revisadas por expertos de CORPOAMAZONIA para su aplicación; en este instrumento se indagaron variables sociales, de educación y económicas, aspectos culturales, ambientales y sanitarios, y componentes de agua y suelo y flora y fauna. Para alcanzar este propósito se involucró una muestra de la población (Una encuesta por familia), la determinación del tamaño muestral se calculó por la fórmula para población finita (cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran):

$$n = \frac{NZ^2PQ}{d^2(N-1) + Z^2PQ}$$

Dónde: n, es el tamaño de la muestra; P, es proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia Q, es proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p). La suma de la p y la q siempre debe dar 1. Z, es grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. 90, 95, 99 %. N, es la población total del área de estudio y d es nivel de precisión absoluta o error de muestreo [38].

*Lista de chequeo:* En ese mismo sentido se diseñó y aplicó una lista de chequeo, que incluyó los mismos temas discutidos en la encuesta (Ver **Anexo B.** Lista de chequeo). Este instrumento permitió identificar puntos débiles, así como oportunidades de mejora a través de la verificación de un listado de aspectos presentes o no en el área, cuya intención fue complementar la información necesaria que se acopió en la encuesta. Esta herramienta utilizó preguntas orientadas a identificar los posibles problemas, causas y afectaciones que la comunidad consideró en su cotidianidad y que fue producto de lo observado en los

recorridos de campo. Este instrumento una vez formulado fue revisado por expertos de CORPOAMAZONIA para su posterior aplicación.

*Talleres de planificación popular (DRP):* La utilización de esta herramienta se basó en talleres asistidos de DRP con la participación activa de la comunidad, en el que se incluyó la presentación y socialización de la pasantía o acta de inicio comunitaria, y la diagramación del estado histórico o pasado, presente y futuro de cada uno de los aspectos involucrando el componente hídrico de la microcuenca, a través de mapas (histórico, actual, visión de futuro), diagramas que permitieron identificar las potenciales fuentes de financiación para cada uno de los problemas.

*Formato de debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas. (DOFA):* Una vez llevado a cabo los encuentros participativos de recolección de información realizados con la comunidad, se tamizó y recuperó en un formato DOFA la información recolectada, que luego fue socializada con la comunidad, siendo insumo para la siguiente fase del proyecto (**Cuadro 1**). Dicha matriz permitió acopiar la información de las diversas situaciones que se presentan en la microcuenca “La Borugo”. Lo positivo genera equilibrio y resiliencia, y lo negativo implica situaciones problemáticas e inconformidades.

**Cuadro 1.** Formato DOFA.

	POSITIVOS	NEGATIVOS
INTERNOS	FORTALEZAS TERRITORIALES Y COMUNITARIAS	DEBILIDADES TERRITORIALES Y COMUNITARIAS
EXTERNOS	OPORTUNIDADES TERRITORIALES Y COMUNITARIAS	AMENAZAS TERRITORIALES Y COMUNITARIAS

*Fuente: Elaboración de la autora*

Teniendo el listado de la problemática ambiental asociada al sector hídrico, se planteó una herramienta sencilla de fácil interpretación, donde participaron tres (3) expertos en temas hídricos y la comunidad en plenaria. La herramienta se llamó “Matriz de priorización de los problemas ambientales” que se generan en la cuenca. La matriz se evaluó bajo tres factores principales: Importancia del problema en el contexto local (IP) y Grado de afectación territorial (GAT) determinados en las



encuestas y listas de chequeo; medidas implementadas para el control (MAC), determinadas en el DRP y listas de chequeo. Estos factores se calificaron con valores de cero (0) a tres (3) siendo 0 = Insuficiente; 1 = Bajo; 2 = Moderado y 3= Alto.

Una vez calificados los problemas encontrados se sumaron los valores obtenidos en cada factor, para así establecer el orden priorizado (OP) de cada uno de las problemáticas evaluadas, (Ver **Tabla 2**). Cada evaluador manejó una tabla de calificación ponderada.

**Tabla 2.** Matriz de priorización de la problemática encontrada en el componente hídrico, sector rural de la microcuenca “La Borugo”.

OP	Listado de la Problemática ambiental del componente hídrico en el sector rural	FACTORES A EVALUAR			VALOR
		IP	GAT	MAC	
CRITERIOS DE VALORACIÓN	OP = Orden priorizado.				
	Importancia del problema en el contexto local IP., Grado de afectación territorial GAT., medidas implementadas para el control MAC				
	Valores de calificación: 0 = Insuficiente, 1 = Bajo, 2 = Moderado, 3 = Alto				
CALIFICACIÓN DE FACTORES	Importancia del problema en el contexto local				
	Grado de afectación territorial				
	medidas implementadas para el control				
Nombre del experto evaluador o representante de la comunidad					

*Fuente: Elaboración de la autora*

**Actividad 2:** Integración de información primaria y secundaria recolectada.

Con la información recopilada, se procedió a su integración en el documento permitiendo comprobar la problemática ambiental y socioeconómica de la microcuenca en la zona de estudio; lo anterior permitió obtener un diagnóstico situacional y punto de partida para el desarrollo de la pasantía.

### 3.3 FASE 2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL USO Y MANEJO DEL AGUA IDENTIFICADOS EN EL SECTOR RURAL DE LA MICROCUENCA “LA BORUGO”.

Para la identificación de aspectos e impactos se seleccionó la matriz del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible del 2013, ya que ésta es más clara, precisa y fácil de interpretar, las características que se tomaron en cuenta en esta matriz fueron: componente, actividad que causa el impacto (Aspecto), justificación, impacto, el carácter (positivo o negativo), medidas de manejo o control operacional. El diligenciamiento de esta matriz se ejecutó siguiendo lo recomendado por el “INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales” de la Secretaria Distrital de Ambiente [39], este proceso fue completado con la ayuda del DRP, ya que muchos de los impactos fueron identificados por la comunidad en el desarrollo de esta herramienta pedagógica. La matriz presenta el siguiente desarrollo metodológico:

*Identificación de aspectos e impactos ambientales:* Parte del análisis interpretativo de la situación ambiental para la identificación de las actividades y productos (bienes y/o servicios) que interactúan con el ambiente en diferentes escenarios; Una vez identificada la actividad o producto (bien y/o servicio), se define la “REGULARIDAD” refiriéndose a la frecuencia de ocurrencia con que se presenta la actividad o producto (bien y/o servicio). Con la siguiente clasificación:

**Normal:** Recurrente o frecuente

**Anormal:** Poco frecuente

**Emergencia:** De forma impredecible

La identificación del aspecto y el impacto ambiental se encuentra en consideración por la entidad.

*Valoración del impacto ambiental:* La priorización de los impactos ambientales se desarrolló de la siguiente manera:

**Identificación del recurso:** Se indica el recurso ambiental afectado o beneficiado por el impacto ambiental como: AIRE, AGUA, SUELO, FLORA Y FAUNA, AGUA Y SUELO, TODOS.

**Tipo de impacto “SIGNO”:** Se define el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

**Importancia del impacto:** La importancia del impacto se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$(I = A * P * D * R * C * N)$$

Donde: I = Importancia; A = Alcance; P = Probabilidad; D = Duración R = Recuperabilidad; C = Cantidad; N = Normatividad.

La valoración del impacto ambiental se indica en la siguiente **Tabla 3:**

**Tabla 3:** Valoración del impacto ambiental

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ESCALA	VALOR
ALCANCE (A)	Puntual	1
	Local	5
	Regional	10
PROBABILIDAD (P)	Baja	1
	Media	5
	Alta	10
DURACIÓN (D)	Breve	1
	Temporal	5
	Permanente	10
RECUPERABILIDAD (R)	Reversible	1
	Recuperable	5
	Irrecuperable /irreversible	10
CANTIDAD (C)	Baja	1
	Moderada	5
	Alta	10
NORMATIVIDAD (N)	No tiene normatividad relacionada	1
	Tiene normatividad relacionada	10

*Fuente: Elaboración de la autora basada en: "INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales" de la Secretaria Distrital de Ambiente [39].*

### **Rango de Importancia:**

ALTA: > 125.000 a 1.000.000 Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.

MODERADA: > 25.000 a 125.000 Se debe revisar el control operacional

BAJA: 1 a 25.000 Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental

### **Significancia del Impacto ambiental:**

Significativo: Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad.

No significativo: Cuando la importancia es baja.

*Control operacional:* Se evalúan las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

### **3.4 FASE 3: DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ALGUNAS ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.**

En esta fase se dieron a conocer algunas estrategias ambientales de participación comunitaria, las cuales se presentaron inicialmente como propuestas comunes asociadas a la GIRH y que posteriormente se discutieron, se ejecutaron y otras se plantearon en fichas de manejo en plenaria con la comunidad ya que se habían cumplido con los objetivos planteados en la pasantía. Con lo aportado en el formato DOFA se inició un trabajo previamente concertado con las tres comunidades involucrando aspectos teórico prácticos de sensibilización en el marco de la Gestión integral del recurso hídrico, Gestión Integral de los residuos sólidos, gestión Integral de los sistemas de producción, gestión integral del bosque.

Se diseñaron fichas de manejo que la comunidad, la autoridad ambiental y municipio dispondrán para dar solución a los problemas que la comunidad ha determinado en los diferentes encuentros, como las visitas a fincas y los diversos recorridos de campo que se van a realizar para el levantamiento de información primaria mediante la lista de chequeo (Ver **Cuadro N°2**). Se debe resaltar que los temas incluidos en este aparte fueron determinados mediante el resultado estadístico de las encuestas, el ejercicio participativo y la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.

**Cuadro N°2. Ficha de manejo**

<b>FICHA N ____</b>
<b>1. Objetivo</b>
<b>2. Descripción</b>
<b>3. Actividades que generan los impactos</b>
<b>4. Impactos a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar</b>
<b>5. Medidas específicas a ejecutar</b>
<b>6. Indicador ambiental de seguimiento</b>
<b>7. Responsable de la ejecución</b>
<b>8. Tiempo de ejecución</b>

*Fuente: Elaboración de la autora*

#### 4. CAPITULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS

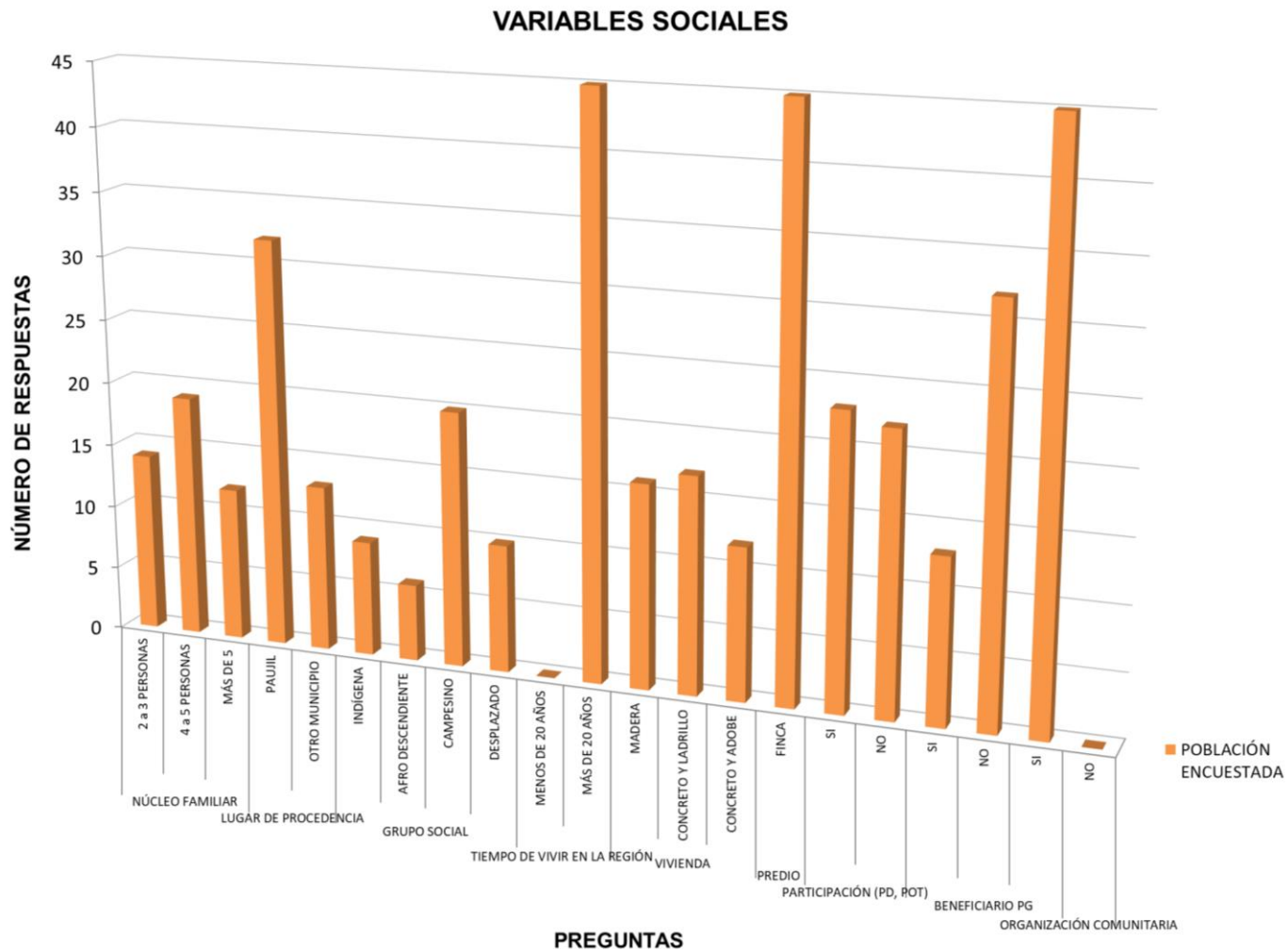
En cumplimiento a la metodología propuesta se realiza la fase 1:

**Fase 1: Establecimiento de la línea base para conocer el estado actual de la problemática generada por el uso y manejo del agua en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”.**

Para conocer el estado actual de la problemática generada por el uso y manejo del agua y los recursos asociados en el sector rural de la microcuenca “La Borugo” veredas Providencia, Cristalina y Sonora planteados en la fase 1, los resultados son:

- **Condiciones sociales:** En este aparte, se trata de comprender las manifestaciones y acciones de la vida comunitaria de los pobladores y su estructura social; la situación encontrada se refleja en la **Gráfica 1**.

**Gráfica 1. Encuesta: Variables sociales**



*Fuente: Elaboración propia.*

Los grupos familiares están conformados en su mayoría por 4 o 5 personas, quienes se dedican a las labores del campo como la agricultura, la ganadería y la explotación de recursos del bosque. Ciertos habitantes de estas tres veredas provienen de los Municipios de Belén de Andaquies, San Vicente de Caguán, Puerto Rico algunos de ellos pertenecen a grupos sociales como desplazados, indígenas y afrodescendientes. La mayoría de las familias llevan más de 20 años en la región, y son propietarios del predio donde viven que en general son fincas con casas construidas en concreto y ladrillo. Los lazos comunitarios son buenos, no existen problemas de apropiaciones indebidas del territorio. El ambiente es óptimo entre ellos para poder realizar cualquier tipo de trabajo mancomunado que beneficie el desarrollo y progreso de las veredas.

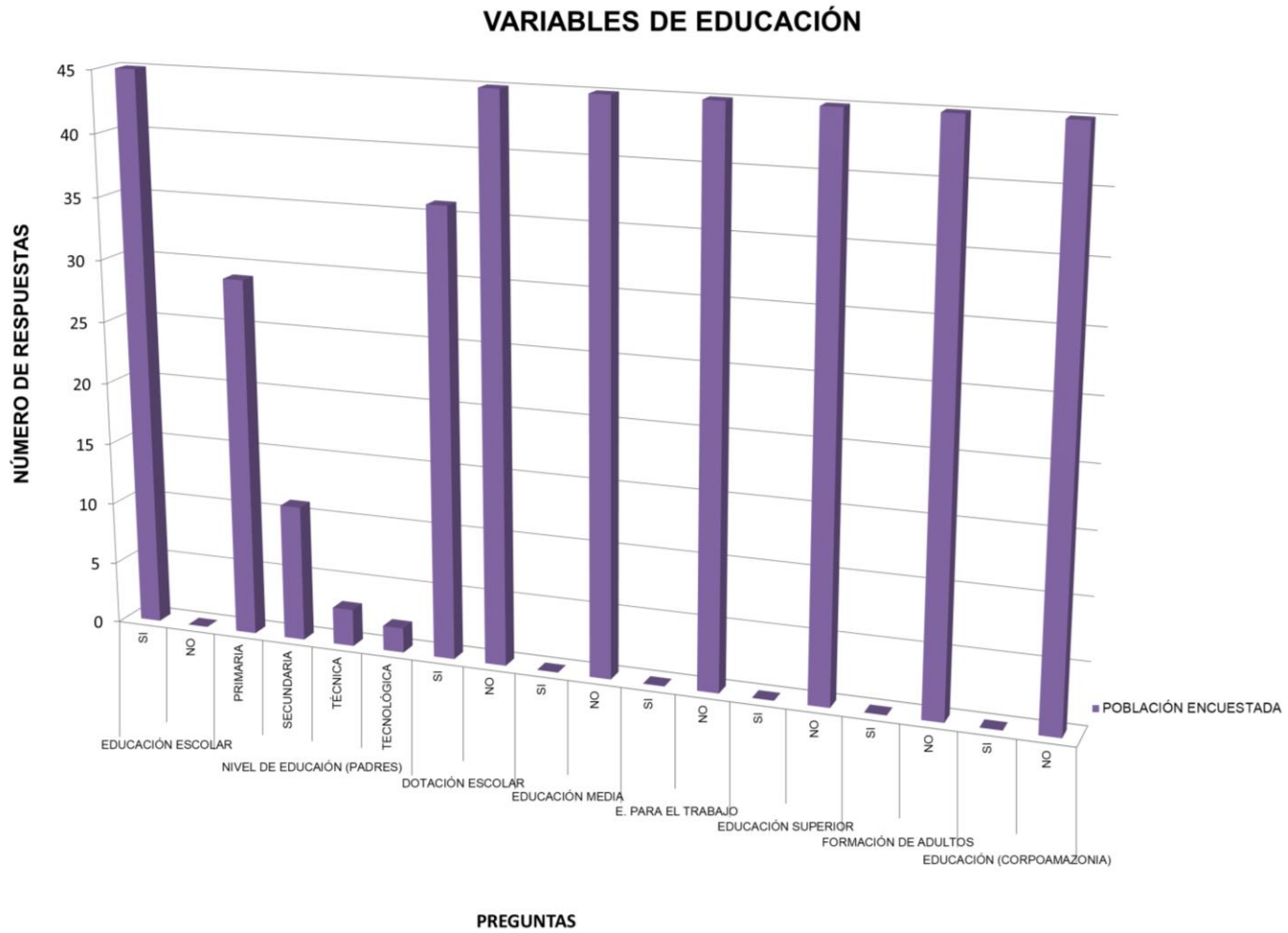
Desde el 2016 aproximadamente el 51% de la comunidad participa activamente en la formulación de los planes de Desarrollo y Ordenamiento Municipal y Departamental, algunos refieren no haber recibido ningún beneficio a través de obras o proyectos, pero otros si aceptan ser beneficiarios de Programas de Vivienda y Cultivos de Caña, de hecho, pertenecen a organizaciones comunitarias como lo son las asociaciones de cafeteros, ganaderos, piscicultores, negritudes, indígenas, desplazados, y las JAC.

Estas situaciones encontradas se armonizan con lo encontrado en el POMCA de la microcuenca que asegura: El sistema social es en sí una sociedad pequeña, aislada, con un alto índice de homogeneidad. En un primer nivel, el grupo familiar es la unidad de acción, seguida por unidades de tipo laboral – comunitario, destacándose que sus organizaciones sociales y comunitarias son del tipo de categorías empíricas con un alto contenido de género, pues hay más mujeres organizadas que hombres [1]. La Lista de chequeo, componente social del **Anexo B**, reconocen la situación planteada.

- **La Educación:** Bien lo señala el MEN en la mayoría de documentos cuando afirma que la educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de las sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos. Respecto estas condiciones presentadas por este aspecto en la zona de estudio, se indica la **Gráfica 2**.



**Gráfica 2.** Encuesta: Variables de educación



*Fuente: Elaboración propia*

Los niños y jóvenes de las veredas cuentan con el servicio de educación escolar básica primaria, no obstante, el nivel de escolaridad que tienen la mayoría de sus padres no supera el quinto grado, algunos logran máximo un nivel tecnológico. La situación educativa no es muy diferente a la presentada en los demás aspectos, todas son condiciones muy limitadas ya que la Institución educativa con la que cuentan no tiene todos los elementos físicos y tecnológicos que hoy en día se requieren para un acertado proceso básico de información, además para aquellos que finalizan el ciclo básico, difícilmente logran acceder al siguiente pues no cuentan con los recursos económicos y logísticos como transporte, alimentación y vivienda para continuar su formación académica, lo que dificulta acceder a formaciones técnicas, tecnológicas o profesionales. La ausencia Institucional es evidente ni el municipio, CORPOAMAZONIA, SENA, entre otros, hacen presencia constante en el sector de estudio, pues se evidencia la carencia de programas y actividades de recreación, educación ambiental, o formación para el trabajo son los maestros quienes desde su creatividad generan estos espacios para el enriquecimiento cultural y la interacción social, además la mayoría de ellos viven en centro nucleado del Paujil, y no cuentan con el apoyo financiero Institucional, por lo que su labor de extensión es muy precaria.

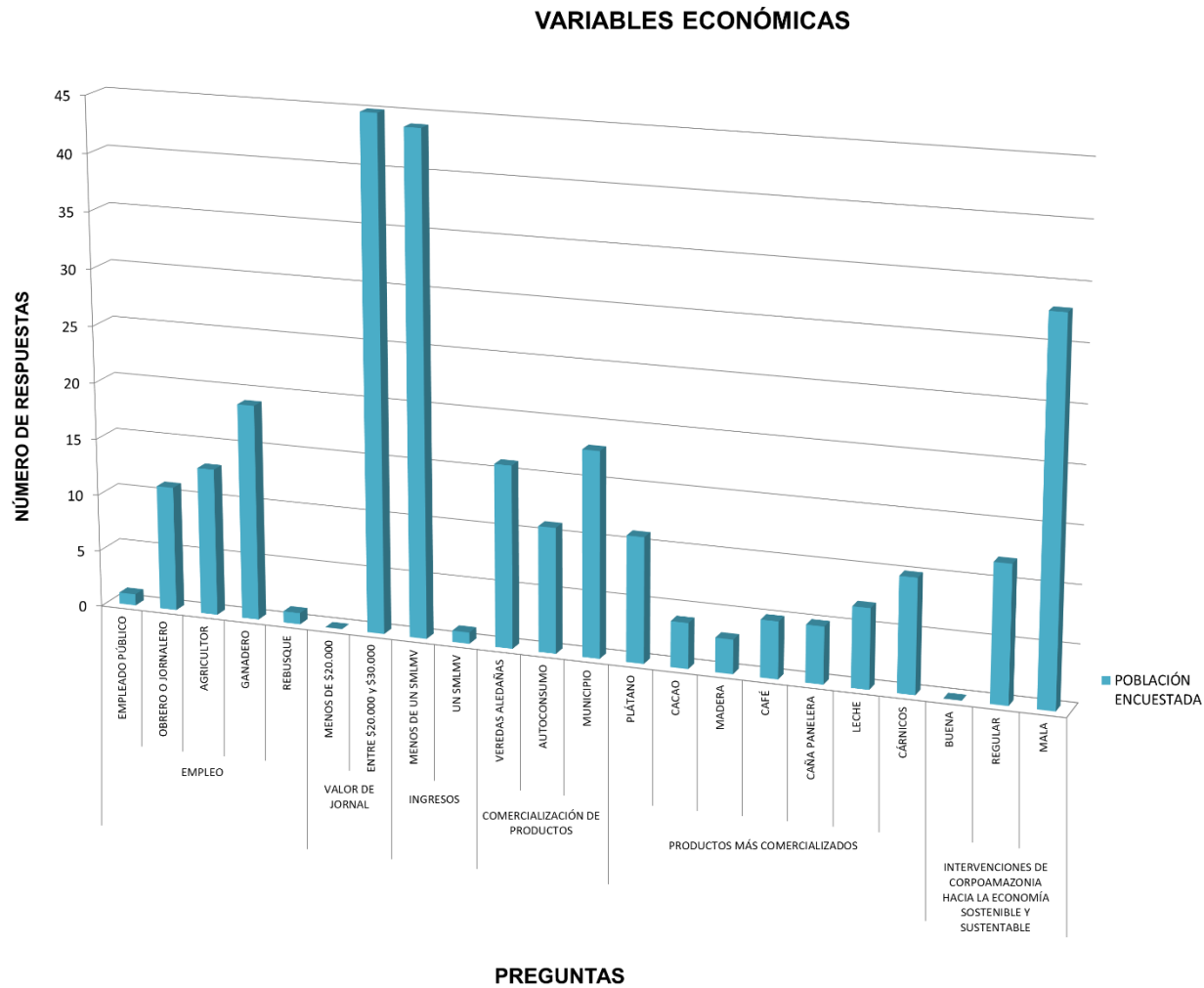
Estas situaciones también están presentes en el POMCA de la microcuenca que relata que los dos establecimientos educativos rurales brindan servicios en los niveles de preescolar y básica primaria: La escuela La Sonora, La Cristalina y la escuela La Providencia presentan buenas condiciones minimizando el riesgo a los estudiantes, pero no detalla los aspectos de calidad y dotación, además alerta sobre el analfabetismo que se estima de acuerdo al DANE, 2005 en 19% [1]. El **Anexo B**. Lista de chequeo, componente educación complementa estos planteamientos.

- **La situación económica** de los habitantes donde se localiza esta intervención, parte de entender que el departamento del Caquetá se posiciona en promedio en el puesto número 26 entre los 32 departamentos. La participación en el producto interno bruto nacional (2018) es del 0,41 % [40]; las actividades económicas se centran principalmente en los sectores primario y terciario donde sobresalen ganadería con más de 2.400.00 ha, agricultura (cultivan arroz, plátano, yuca, maíz, cacao, sorgo, palma africana, caucho y caña), actividades extractivas en los ecosistemas naturales (maderas), piscicultura, la cría de especies menores, la pesca y en menor proporción, la minería, y la cacería de fauna silvestre [41].

Aun el departamento soporta actividades de colonización, estas en el pasado y presente han generado épocas de bonanza y agotamiento de recursos naturales renovable y no-renovables ocasionando desestabilización y deterioro del comportamiento ambiental, activando diversas problemáticas que podrían

resumirse en cambio en la cobertura del suelo generado por el establecimiento de actividades extensivas como la ganadería y el establecimiento de cultivos con fines ilícitos, que están asociados a la pérdida de biodiversidad, al empobrecimiento de los suelos por la pérdida de nutrientes y a una mayor susceptibilidad a la ocurrencia de climáticos como los fenómenos de niño y niña. Bajo esas premisas la comunidad asentada en la zona de estudio, económica mente se caracteriza, según la **Gráfica 3** de la siguiente manera:

**Gráfica 3. Encuesta: Variables económicas**



*Fuente: Elaboración propia*

En gran parte los ingresos de los encuestados proceden de la producción ganadera y en un menor rango a partir de actividades agrícolas y operaciones madereras. En estos sectores se genera el oficio de jornaleros con el cual devengan un promedio de \$20.000 a \$30.000/día. En los hogares generalmente es una persona la que contribuye con los ingresos que en la mayoría de los casos no superan un salario mínimo. Aquellos que se dedican a la agricultura comercializan sus productos entre las mismas veredas y otros los llevan hasta ella cabecera municipal del Paujil. Los productos que no se comercializan los usan para el autoconsumo.

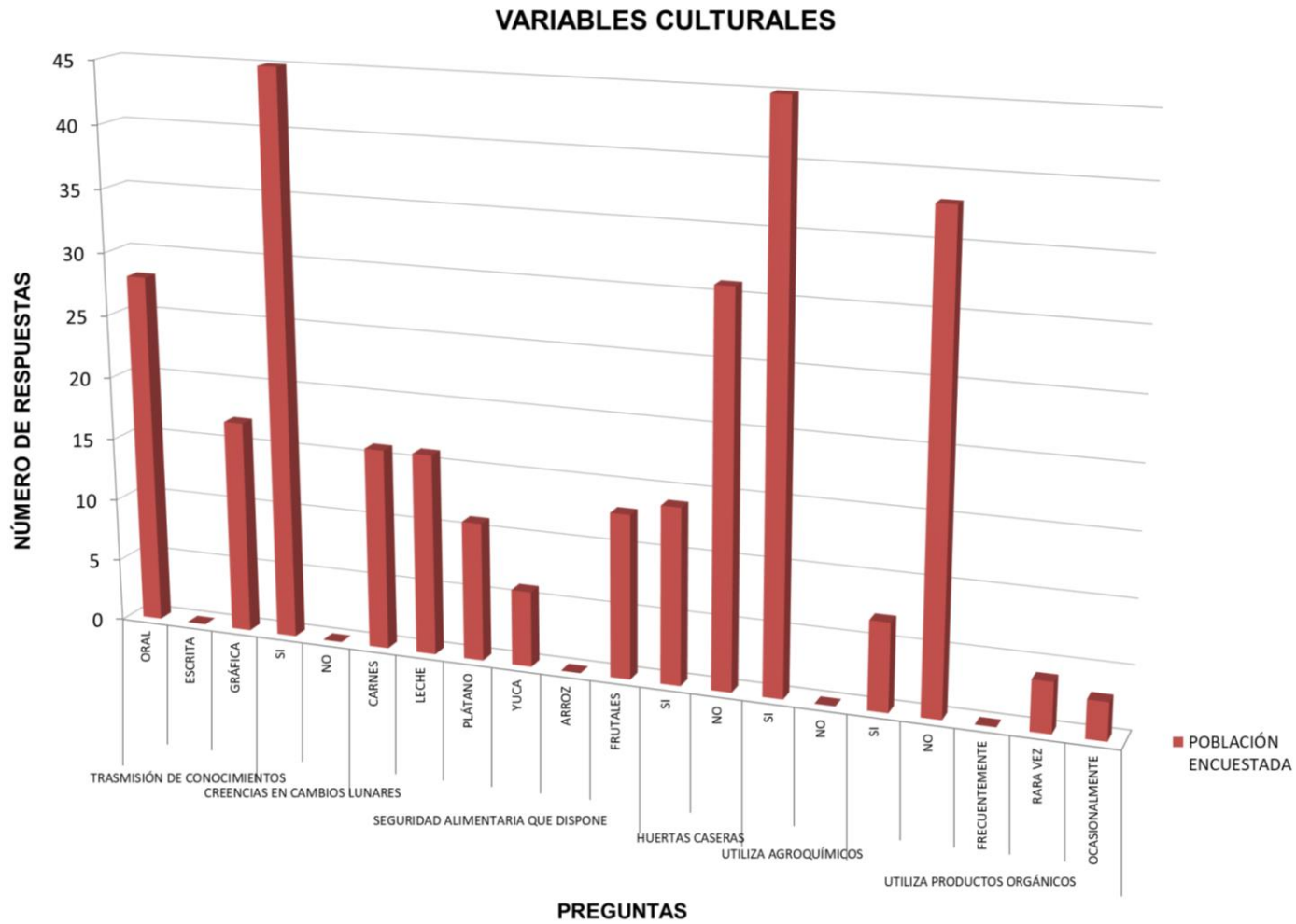
Los productos de mayor comercialización son: plátano, cacao, café, caña, leche, cárnicos y la madera. El dinero producto de sus ingresos es utilizado para gastos de alimentación, salud, insumos y pago de colaboradores (jornales). Solo una pequeña parte de las personas representada en un 29% acude a algún tipo crédito. En la región no se nota el apoyo institucional de CORPOAMAZONIA y el municipio para generar un proceso serio, creíble, eficaz y eficiente de desarrollo que soporte sostenibilidad en la región. Esta situación también es reflejada en la Lista de chequeo, componente económico del **Anexo B**.

Respecto a esta situación el POMCA de la quebrada “La Borugo”, en su orden la ganadería es el principal renglón de la economía seguido de la agricultura renglón de suma importancia ya que aparte de la seguridad alimentaria provee de excedentes para comercializar localmente. El resto de situaciones encontradas en esta intervención se armonizan con lo comentado en este plan [1].

La situación cultural de una región o comunidad es determinante para entender los prospectos de comportamiento que pueden incidir en el desarrollo de la familia y la comunidad y porque no de su vecindad.

- En lo concerniente a los **aspectos culturales** de los habitantes de la microcuenca debemos decir que: La cultura es un instrumento casi innato que permite situar y precisar el verdadero contenido social. La cultura hace relación el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un periodo determinado, al tiempo que engloba los modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnologías, sistemas de valores, derechos del hombre, tradiciones y creencias [42]. En esos límites la **Gráfica 4** nos muestra el acervo cultural de los habitantes del área de trabajo.

**Gráfica 4. Encuesta: Variables culturales**



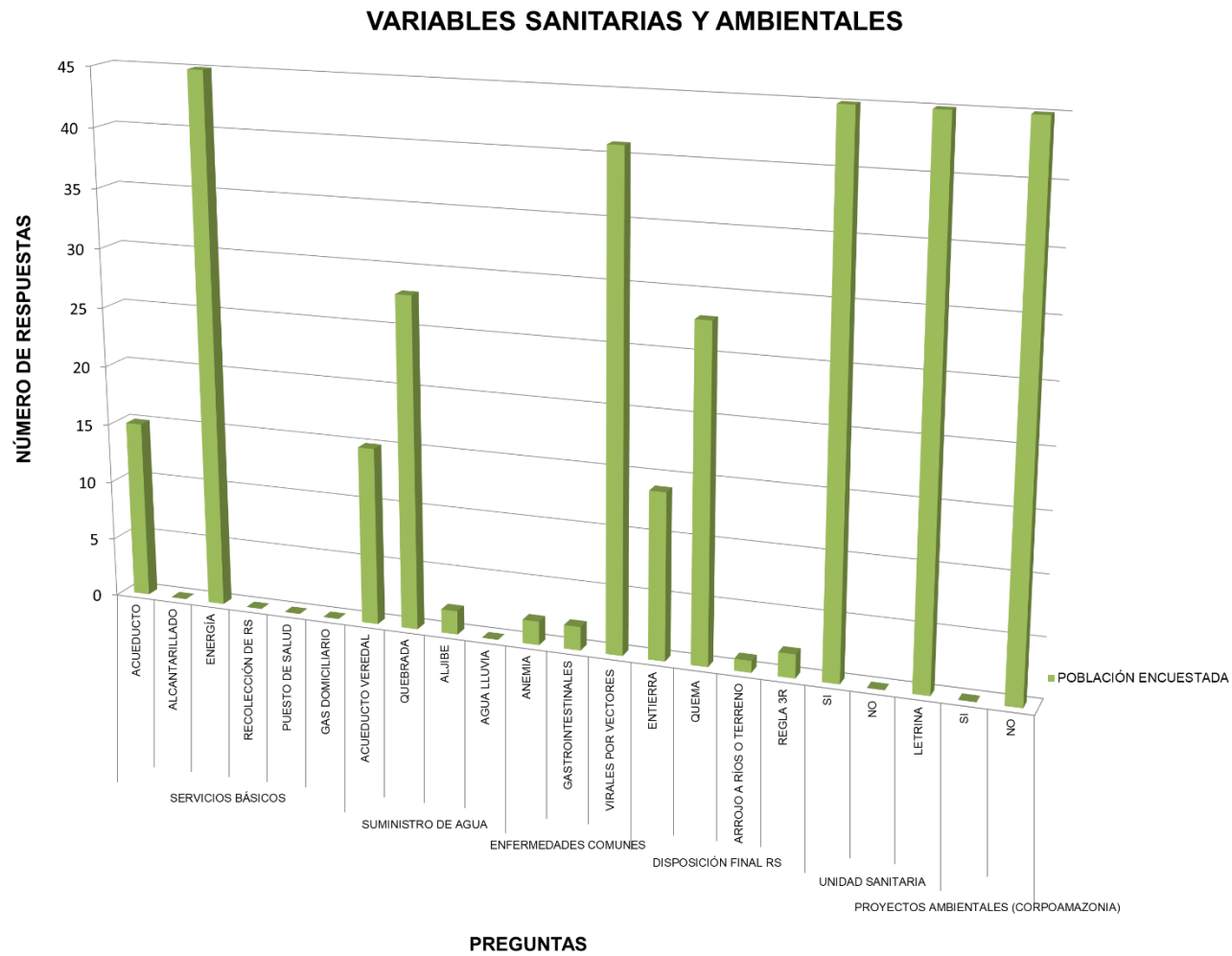
*Fuente: Elaboración propia*

El conocimiento, los usos y costumbres de la comunidad se transmiten de generación en generación principalmente a través de la comunicación oral y gráfica. Los pobladores son muy creyentes de los cambios lunares y son su guía para todas las actividades productivas, como la época de siembra, fertilización y cosecha en la agricultura; los nacimientos, apareamientos, inseminación o tratamiento para la fertilidad en la ganadería, los apeos o tratamientos para las maderas.

Sus principales alimentos para consumo son: carne, leche, plátano, yuca y frutas amazónicas, solo un pequeño porcentaje de la población posee en una huerta familiar en la cual cultiva plantas medicinales, verduras y hortalizas. Todos coinciden, que usan productos químicos para el control de plagas, enfermedades y malezas en los cultivos, no utilizan los productos y enmiendas orgánicas. Con referencia al cuidado y protección del ambiente, de manera empírica y sin mayor control o trazabilidad realizan prácticas de manejo y conservación de suelos, intentan proteger y conservar las fuentes hídricas según criterio propio al igual que realizan algunas actividades de manejo de residuos.

- **La situación ambiental y sanitaria** que se presenta en la microcuenca debe asumirse primeramente desde la importancia de este aspecto por ello uniéndonos a lo reportado por Macchiavelli donde menciona que la salud y el progreso comunitario, están tan íntimamente conectados, que las condiciones de salud en una sociedad constituyen uno de los indicadores más significativos de su grado de desarrollo. Sin embargo, las falencias tanto en las condiciones habitacionales y equipamientos sanitarios como en las conductas higiénicas siguen incrementándose en las áreas marginales y sin solución en las áreas rurales [43]. En cuanto al saneamiento ambiental observado en la presente encuesta, la **Gráfica 5** recoge la información pertinente.

**Gráfica 5. Encuesta: Variables sanitarias y ambientales**



*Fuente: Elaboración propia*



En lo referente a los Servicios Básicos: Solo un 23% de la población cuenta con el servicio de acueducto veredal correspondiente a la vereda Providencia, el resto toma el agua directamente de la fuente y algunos poseen aljibes; todos cuentan con el servicio de energía eléctrica. No poseen alcantarillado ni servicio de recolección de residuos, el servicio de telefonía celular es deficiente.

El no contar con la cobertura total de todos los servicios mimos a los que se tiene derecho, hace que la comunidad este en permanente riesgo de sufrir enfermedades virales, gastrointestinales y dermatológicas, como consecuencia del no tratamiento y manipulación del agua que usan para el consumo, inclusive representa un peligro para su integridad física la manera como deben obtenerla. A lo anterior se suma que existe un puesto de salud que no está en funcionamiento desde hace varios años.

Respecto al tema de contaminación, se presenta un inadecuado manejo de residuos sólidos y vertimientos, las aguas residuales son descargadas directamente a la fuente hídrica. Además, al no contar con el servicio de recolección de residuos, hace que estos sean arrojados a la quebrada, quemados o enterrados, causando un impacto negativo en agua aire y suelo, en los cuales se alteran sus características naturales e incentivan la presencia de vectores volviéndose riesgosos y nocivos para la salud de las personas, demás especies que habitan en el ecosistema y el equilibrio ambiental de las dinámicas ambientales. Es importante destacar que el sector productivo primario hace uso de fitosanitarios, que son manejados desprevenidamente y sin ningún protocolo preventivo, esto permite el aumento la contaminación, tanto por los residuos peligrosos que genera como por la acumulación de las aplicaciones en el suelo, el agua y el aire.

Situándonos en el contexto plagas y enfermedades, se advierten riesgos a la población, debido a las malas condiciones sanitarias, refiere la proliferación de vectores, como mosquitos y zancudos, los cuales son los principales trasmisores de Chicunguña, Dengue, Fiebre amarilla y Paludismo en esta Zona. Cabe anotar que un porcentaje de morbilidad de infantes, y adultos mayores se atribuye según los promotores de salud del municipio a enfermedades causadas por problemas de saneamiento básico, enfermedades gastrointestinales, virales y cutáneas.

La comunidad refiere que otra de las causas de las enfermedades es el cambio climático, puesto que altera drásticamente la biodiversidad lo que permite facilitar la transmisión de patógenos. Mencionan también no contar con campañas de prevención e higiene, aunque son conscientes de que se presenta descuido de ellos mismo en este tema. Otra situación que sobresale es el nivel de desnutrición que presentan los niños, la cual se asume a la ausencia de campañas o brigadas de

salud preventivas, al descuido familiar, y el no contar con los servicios mínimos de saneamiento. Todo lo anterior también lo refleja la Lista de chequeo, componente sanitario/Ambiental, del **Anexo B**.

Por el lado del POMCA 2009 y el PDM, detallan que La población rural no cuenta con sistemas de acueductos veredales, sistemas de alcantarillado técnicamente diseñados para este servicio; algunas viviendas tienen pozos sépticos y letrinas, y en su mayoría lo hacen a campo abierto y desagües improvisados a las fuentes hídricas que recorren el municipio. No se presta el servicio de aseo y recolección de residuos, por ende, estos residuos sólidos son depositados en botaderos a cielo abierto, enterrados o quemados en algunas ocasiones y solo por algunos habitantes, originando múltiples problemas ambientales y de salubridad. Existen planes formulados y aprobados como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, pero ninguno de ellos implementado y ajustado a las nuevas dinámicas legales y poblacionales [12]. Las enfermedades más comunes que afectan a los habitantes de la microcuenca son el dengue, gripe, diarrea, dolores musculares, hernias y otras de transmisión viral. Cabe anotar que los casos de enfermedades que se reportan en el hospital local son derivados del agua que consumen normalmente.

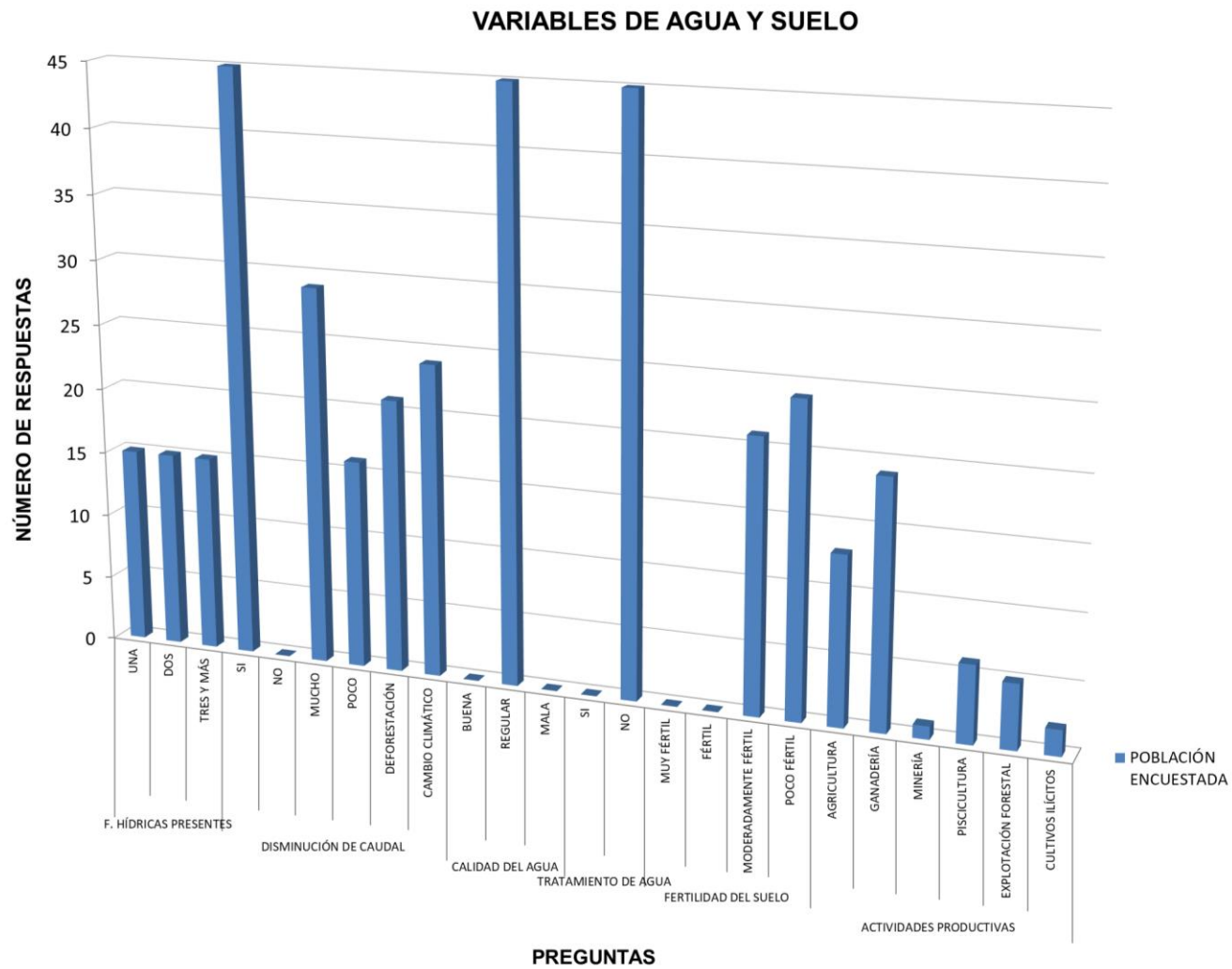
- **La condición de los recursos agua y suelo:** El agua es un recurso multifuncional, básico para la vida, pero también es un recurso económico y social. Las zonas rurales pueden apoyar su desarrollo en este don natural, tanto en la agricultura, ganadería, industria y turismo que son los usos primarios. Estos usos, consuntivos o no tienen repercusiones polémicas en el medio natural que hay que controlar. Los conflictos sociales en torno al uso del agua deben abordarse de modo integrado para no perjudicar a las personas ni al medioambiente [44].

En esa misma línea el suelo tal como lo plantean la mayoría de edafólogos y la FAO, es una mezcla de minerales, agua, aire y materia orgánica y organismos, que proporciona el ciclo de nutrientes necesarios para la vida vegetal y animal y actúa como una base para la alimentación, combustibles, fibras y productos médicos, así como para muchos servicios ecosistémicos esenciales aprovisionamiento, regulación, conservación y cultura.

Actualmente, los cambios globales conducen a procesos generalizados de degradación de suelos, con graves consecuencias ambientales, sociales y económicas que se manifiestan en descensos en la producción o incrementos en los costos de producción de alimentos, descensos en la disponibilidad de agua de buena calidad para las necesidades agrícolas, urbanas e industriales, descensos en la diversidad biológica, efectos sobre los cambios climáticos e incremento de los

riesgos de desastres naturales [45]. En esa dimensión, la **Gráfica 6** destaca las principales características reconocidas por los habitantes de la microcuenca “La Borugo”.

**Gráfica 6. Encuesta: Variables de agua y suelo**



*Fuente: Elaboración propia*

La comunidad afirma que cada Vereda cuenta con al menos una fuente hídrica que las atraviesa, tal como lo muestra la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Fuentes Hídricas de la zona de estudio.

<b>Vereda</b>	<b>Fuentes Hídricas (Quebradas)</b>
La Sonora	Borugo
La Cristalina	Borugo y Cristalina
La Providencia	Borugo, Arenosa y Campo Alegre

*Fuente: Propia*

Los Pobladores encuestados hacen referencia a una disminución en caudal de sus fuentes hídricas, que se ha venido presentado al pasar del tiempo, lo cual atribuyen principalmente al cambio climático y a las diferentes actividades que causan deforestación en los diferentes cambios de uso del suelo en la zona. Las fuentes hídricas que atraviesan las veredas son usadas para consumo doméstico, riego y piscicultura, puesto que la percepción que tienen los habitantes es que su calidad es regular para consumo, pues no presentan ninguna característica organoléptica que indique lo contrario. Cabe considerar que las características fisicoquímicas y sobretodo microbiológicas del agua dependen no solo de lo que se percibe a simple vista, por lo que se recomienda, realizar un estudio que garantice su calidad y determine realmente su condición real y pueda definirse el tipo de tratamiento que requiere para lograr que sea apta para consumo. De acuerdo a la información suministrada, los habitantes a excepción de la vereda Providencia no cuentan con un sistema de abastecimiento que llegue directamente a sus casas, ni tampoco ellos realizan algún tratamiento básico al agua que utilizan. Por lo anterior, la comunidad ve como una necesidad fundamental contar con servicio de agua potable, a lo que manifestaron se dieran las condiciones para poder obtener el recurso con mejor calidad y que este llegue directamente, estarían dispuesta a asumir sus costos. Esas situaciones también se advierten en la Lista de chequeo componente Agua - suelo del **Anexo B**.

**Con relación al suelo y sus recursos:** La comunidad resalta que los suelos de la microcuenca “La Borugo” no son muy fértiles y atribuyen la causa al bajo aporte de materia orgánica por la pérdida de cobertura vegetal natural, al establecimiento de grandes extensiones con pastos para la ganadería, a las pocas prácticas de conservación, al uso indiscriminado de productos químicos.

Lo anterior debe confirmarse realizando un estudio del suelo que incluya propiedades fisicoquímicas y biológicas, tales como el pH, determinación de nutrientes, capacidad de infiltración, nivel de compactación, entre otras, que

acompañadas por las condiciones climáticas permitirán determinar el tipo de especies que prosperarían en estos suelos. Actualmente los suelos son utilizados en producción agropecuaria, en su mayoría a la ganadería y en menor proporción agricultura, piscicultura, aunque algunos mencionan realizar actividades de explotación forestal, en menor proporción la minería y cultivos ilícitos, este último es muy poco divulgado por los pobladores y manejado bajo confidencialidad. Se debe considerar que la producción ganadera se realiza de forma convencional (intensiva-extensiva), lo cual genera impactos negativos al ambiente como la deforestación para la ampliación de la frontera agropecuaria, el establecimiento de cultivos de uso ilícito como el de la coca que a todas luces lugareños e incluso las instituciones del estado tratan de desapercibir e ignorar pero que existen y son causantes de al igual que las otras actuaciones de la pérdida de la biodiversidad, la disminución de la materia orgánica de los suelos, mayor volumen de la huella de carbono, elevado consumo de agua y contaminación del suelo. El manejo y uso actual del suelo es un aspecto que debe considerarse pues es un recurso no renovable de singular calidad, importancia, fragilidad y vulnerabilidad para la vida del campesino, incluso para el ciudadano que debe ser aprovechado bajo criterios de estricta sostenibilidad.

El POMCA de la microcuenca, comparte estas situaciones de diagnóstico en los siguientes termino: Actualmente la microcuenca es abastecedora del acueducto y está disminuyendo progresivamente su caudal debido a la deforestación y erosión, este último factor no garantiza un adecuado suministro de agua, bien sea en periodos seco por disminución de caudales o en épocas de lluvia por aumento incontrolado de la turbidez, además de la afectación de la calidad por contaminación con residuos sólidos y líquidos producidos en las unidades familiares y productivas (uso de plaguicidas e insumos sanitarios para ganadería) [1]. La lista de chequeo, componente Agua - suelo del **Anexo B**, plantea idénticos comportamientos.

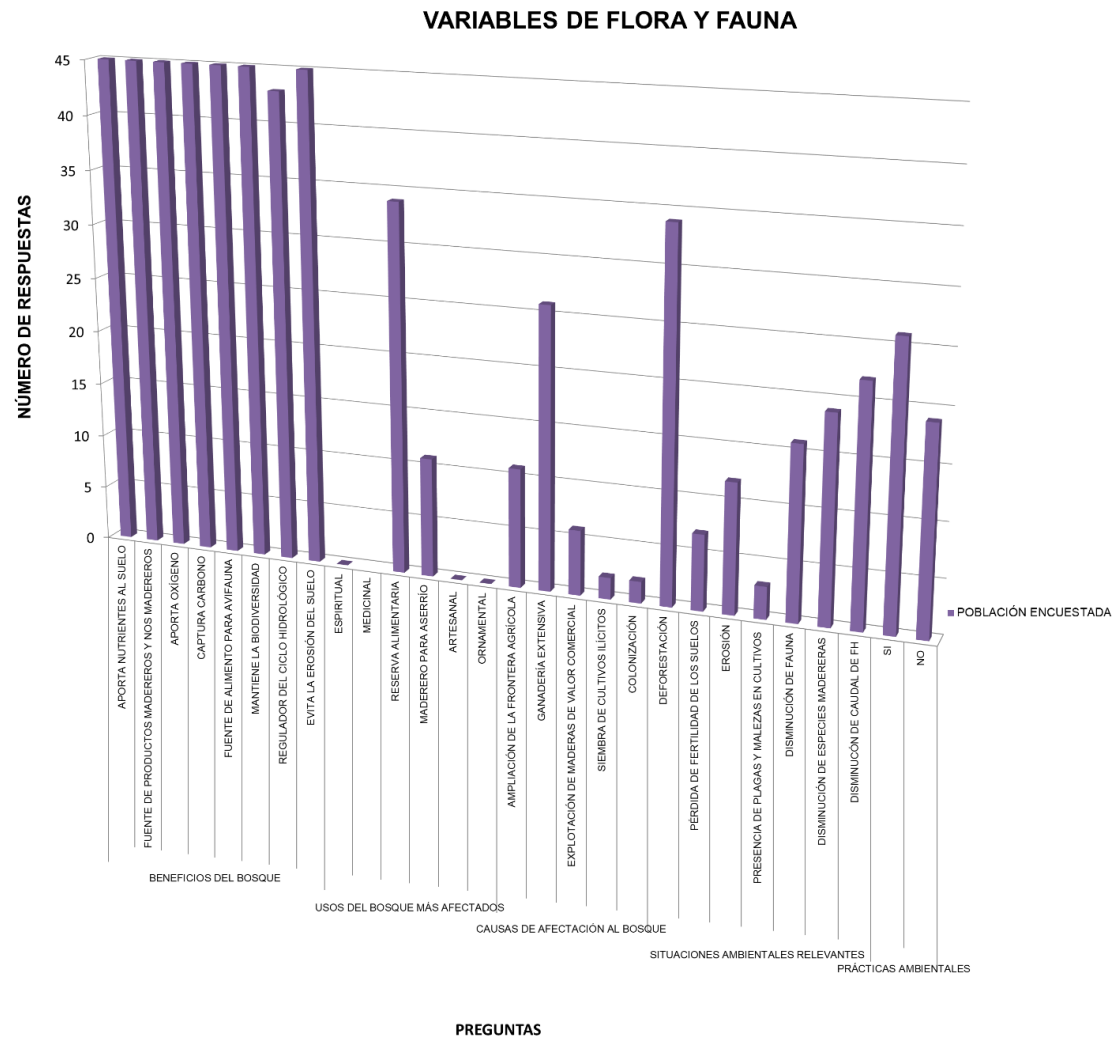
Con relación al suelo el mismo documento POMCA, sostiene que la mayoría los suelos de la microcuenca son de baja fertilidad y que los sistemas naturales se sostienen gracias al reciclaje de nutrientes, una vez se interviene los bosques bajo la técnica tradicional de tumba y quema, esta acción desaparece, los sistemas productivos se abandonan y los suelos se tornan improductivos, lo que obliga a los productores a intervenir más el bosque para ampliar la frontera agropecuaria. El 80 % de la deforestación, y la disminución drástica de la diversidad obedece a estas prácticas [1].

- **Flora y fauna:** Es indiscutible la importancia que tienen los bosques y la fauna a nivel mundial; a diario y sin darnos cuenta recibimos grandes servicios por parte de ellos como la regulación de los gases de efecto invernadero, la captación y retención

de agua en los ecosistemas, la belleza escénica de los ecosistemas, la regulación del clima, la polinización y dispersión de semillas, hábitat y nicho para la fauna, conservación de suelos frente a los rigores de la erosión y preservación de valores culturales de las comunidades campesinas. El bosque es un bien económico indispensable para el hombre ya que de él se extraen materias primas como: madera, leña, frutos y semillas, fibras, forrajes, látex, resinas, aceites esenciales, que son utilizadas por la población en general [46].

Así mismo la fauna dada su innegable importancia como elemento fundamental para la permanencia y dinámica de los sistemas naturales, la fauna silvestre ha representado y representa un importante recurso, en términos del aporte nutricional requerido para la supervivencia de las comunidades rurales, y el equilibrio ambiental. Infortunadamente, este recurso se ve severamente afectado por un sinnúmero de actividades y factores propios de modelos de desarrollo que no concilian el beneficio económico con la conservación de los recursos naturales renovables en los cuales éste se sustenta [47].

**Gráfica 7. Encuesta: Variables de flora y fauna**



*Fuente: Elaboración propia*



En el área donde se realizó el estudio, se encuentran diversas especies de gran valor gracias a los diversos servicios ecosistémicos que brinda el bosque a la comunidad, aportan nutrientes al suelo, son fuente de oxígeno, mantienen la biodiversidad, ayudan a regular el ciclo del agua, evitan la erosión del suelo, capturan carbono, y demás beneficios ambientales que conllevan a generar un equilibrio del ecosistema.

El impacto que provoca el hombre en esta región ha sido negativo para los organismos que habitan estos ecosistemas de bosque húmedo tropical, pues algunas especies de flora y fauna se encuentran en riesgo debido a los cambios de uso del suelo, la presión por caza y pesca ilegal y furtiva, la destrucción de nichos y hábitats debido a la deforestación bien sea para ampliar la frontera agropecuaria, establecer cultivos de uso ilícito o para la obtención de productos forestales madereros o productos forestales no madereros y de no frenar esta situación muchas especies serán declaradas en peligro de extinción, todas estas especies se encuentran unas en vía de extinción y otras sobreexplotadas siendo las más afectadas las plantas maderables y las que garantizan la seguridad alimentaria, situación dada principalmente a una gran variedad de factores; a la deforestación por los efectos de la expansión agropecuaria, la colonización, explotación de maderas de valor comercial y a la siembra de cultivos ilícitos. Hecho que se incrementa debido a una serie de problemas ambientales que se presentan en estas comunidades campesinas, como lo son: la pérdida de fertilidad en los suelos y la disminución de la diversidad de animales y aves del bosque.

El **Anexo C**. Indica las especies vegetales más comunes en la zona de estudio reconocidas por los lugareños y que por diversas presiones su presencia en la región su color rojo representa rareza; color naranja = Escasez; color amarillo = Abundancia moderadamente baja; Color gris= Abundancia moderadamente media, color verde claro = Moderadamente alta y color azul claro = Muy abundante; información que fue corroborada por un profesional de CORPOAMAZONIA (Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC). Donde se refleja que la riqueza y abundancia de las especies de flora se encuentra en alto riesgo de afectación.

En cuanto a la fauna, la zona cuenta con una amplia diversidad de especies que contribuyen al equilibrio natural del ecosistema, sin embargo, a causa de la deforestación por la expansión agropecuaria, la colonización y la caza excesiva y descontrolada ha generado los escasos de algunas de ellas.

En el **Anexo D**, se presenta la fauna que los encuestados reconocen y que el experto en fauna regional corrobora de su existencia en la región (Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC). Representada en aves, mamíferos, anfibios, reptiles,

peces y especies en vía de extinción, que tienen presencia en el área de estudio. Es de destacar que la mayoría de especies reconocidas han reducido su presencia en los ecosistemas que habitan, poniendo en riesgo la regeneración natural debido a los cambios de uso del suelo y la gran desprotección del suelo por deforestación que se nota en cada sitio visitado.

Lo anterior aunado a las formas productivas insostenibles, la indiscriminada extracción para atender la demanda del mercado ilegal, el inadecuado manejo de los recursos pesqueros, la pérdida y fragmentación de hábitats como resultado de la contaminación y del avance de la frontera agrícola, la presencia de cultivos ilícitos, la introducción de especies foráneas y/o de especies nativas de diferente zona de vida, son factores que día a día amenazan la supervivencia de numerosas especies de fauna.

La cantidad de fauna de una región siempre va a depender del tipo y la diversidad de flora que en la misma se encuentre, ya que los bosques son el hogar de los animales, plantas, insectos y de muchos organismos microscópicos importantes para el equilibrio de la vida y la biodiversidad, de igual forma proporcionan de alimentos a la gran mayoría de especies de fauna, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta se pudo evidenciar que las aves son el grupo más representativo, seguido de los anfibios y mamíferos.

Sin embargo a pesar de la diversidad de fauna, el cuidado y preservación, la comunidad asegura hay algunos animales que están en peligro de extinción, principalmente los mamíferos como: cerrillos, venado, dantas, guaras, tintín, los micos (especialmente el churuco y chorongo), oso hormiguero, saínos, tigres, tigrillos, cusumbes y nutrias de río; el segundo grupo de animales son las aves, con especies como: Guacamayas, tucanes, paujil pico azul, y pavas; y el último grupo amenazado son los reptiles en el que se evidencia la amenaza de especies como el Caimán negro y lagarto, no obstante un grupo asegura que no hay ninguna amenaza contra la flora y la fauna, pues creen firmemente que la conservación y el manejo racional de los recursos naturales que el campesino le ha dado a su predio, ha sido uno de los pilares fundamentales en su comunidad, pero también reconocen que hay amenazas desde afuera por la colonización.

El **Anexo D**. Detalla la diversidad de la fauna que los lugareños reconocen y que por diversas presiones su presencia en la región es: Color rojo representa rareza; color naranja = Escasez; color amarillo = Moderadamente escaso; Color gris= Moderadamente abundante; color verde claro = Abundante y color azul claro= Muy abundante. Estas situaciones que reconocen los entrevistados, también se presentaron en la Lista de chequeo, componente Flora-Fauna del **Anexo B**.

### ***Diagnóstico rural participativo:***

La situación actual de la comunidad asentada en el área de influencia de la presente intervención fue complementada con un diagnóstico participativo o DRP, que permitió tener una visión clara de lo que implica para la comunidad involucrarse participativamente en el proceso de implementación de programas y proyectos al tenor del Plan de ordenación y manejo de la microcuenca “La Borugo”, en este ejercicio participaron los delegados de cada familia, en mesas de trabajo conformadas por personas de distintas edades y sexo; por consenso se determinaron grupos de trabajo, quienes a través de mapas, mostraron cómo ha sido el comportamiento de la comunidad, frente a las consideraciones socioeconómicas y ambientales de los campesinos de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora, esto se realizó a través de mapas históricos, diagramas parlantes o situacionales y de visión futura.

El taller estuvo asistido por la pasante y dos auxiliares de la Dirección Territorial Caquetá - DTC de CORPOAMAZONIA, y se desarrolló en tres momentos:

El primer momento es la asignación de tareas conformando grupos de trabajo, dos grupos de 6 integrantes para las veredas Providencia, Cristalina y un grupo de 5 integrantes para la vereda Sonora, para que discutan, diseñen y publiquen los esquemas dibujados (mapas) o diagramas que muestre como era, como es y cuál es la visión futura que tiene la comunidad, respecto al paisaje, la ocupación del suelo, el manejo del agua y el uso de los recursos principalmente de flora y fauna.

El segundo momento fue el de construcción de la información gráfica. En esa intención los grupos desarrollaron los respectivos diagramas, para ello los líderes del grupo narraron en plenaria, como era, como es y cómo sería la situación ambiental y productiva de cada una de las veredas participantes. Ese contexto fue el que permitió conocer que:

De acuerdo a los diagramas históricos planteados por los talleristas, en el pasado las comunidades de Providencia, Cristalina y Sonora pese a que vivían con dificultades económicas y sus productos no los podían comercializar por lo complicado del transporte y la ausencia de vías de comunicación, vivían en un ambiente prodigo de recursos naturales como la abundancia de maderas y animales para la cacería, en servicios ambientales y sobre todo en la gran oferta y calidad del agua, los residuos sólidos generados eran todos orgánicos y se descomponían rápidamente en los sitios donde se almacenaban, en la noche antes de ir a dormir la familia frente a una hornilla se reunía para comentar los asuntos de interés y

planear lo las actividades del día siguiente, la educación era complementada en la familia y hacía referencia a los usos y costumbres propias del campo.

Los mapas parlantes, relatan cómo es actualmente la situación de los medios ambiente y productivo de la veredas donde se realizó el estudio, en este aparte los grupos participantes dan fe de la situación actual de desarrollo y problemática socioeconómicas, ambientales que tiene la comunidad de la comunidad de la siguiente manera: Aún persisten las dificultades económicas y sus productos no los pueden comercializar por lo complicado del transporte, se percibe disminución en la oferta hídrica causada por la deforestación para distintos fines como la apertura de vías, la ampliación del áreas ganaderas y agrícolas, la implementación de estanques piscícolas; disminución en los contenidos de flora y fauna por malos hábitos de pesca, deforestación, caza y contaminación causada por las comunidades vecinas y por algunos campesinos que habitan cerca de la microcuenca, también se evidencia, abandono de algunas prácticas y/o costumbres tradicionales como la preservación de especies utilizadas en la seguridad alimentaria y la medicina tradicional al abandonar la práctica de la huerta casera que solo algunas familias la sostienen; por otro lado los la comunidad aseguran que se aumentó la producción de residuos sólidos y vertimientos líquidos debido a que los productos que se compran todos vienen con envases ya sea de plástico, vidrio o estopa y en ese sentido se aumentó la contaminación. (Ver Imágenes del Taller DRP).

**Imagen 1.** Mapa histórico Vereda Providencia



*Fuente: Propia*

**Imagen 2.** Mapa parlante Vereda Providencia



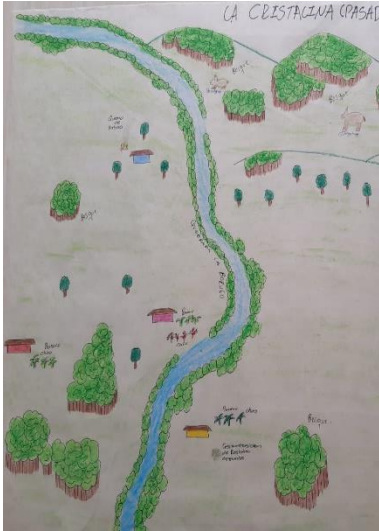
*Fuente: Propia*

**Imagen 3.** Mapa futuro Vereda Providencia



*Fuente: Propia*

**Imagen 4.** Mapa histórico Vereda Cristalina



*Fuente: Propia*

**Imagen 5.** Mapa parlante Vereda Cristalina



*Fuente: Propia*

**Imagen 6.** Mapa futuro Vereda Cristalina



*Fuente: Propia*

**Imagen 7.** Mapa histórico Vereda Sonora



Fuente: Propia

**Imagen 8.** Mapa parlante Vereda Sonora



Fuente: Propia

**Imagen 9.** Mapa futuro Vereda Sonora



Fuente: Propia

El diagnóstico permitió conocer las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que tiene la comunidad y que se deben ajustar con acciones de mejoramiento para que las debilidades se conviertan en fortalezas y las amenazas en oportunidades, y de esta manera poder enfrentar de manera racional y solvente los retos que se avecinan, además tener argumentos sólidos para participar en los distintos escenarios de planificación (EOT, PDM, PDT, entre otros) y defender los rasgos y visiones socioeconómicas y ambientales propias de los habitantes de la microcuenca. Estas consideraciones se consolidan en la **Tabla 12**.

**Tabla 5.** Matriz de fortalezas, debilidades, Oportunidades y amenazas de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora.

Perfil de capacidad interna de la comunidad	Perfil de Oportunidades y Amenazas del medio
<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena disposición de las familias y sus miembros hacia la conservación de los espacios culturales y ambientales.</li> <li>- Hay buena intención y participación de la comunidad hacia los procesos sociales.</li> <li>- Existe JAC en las tres veredas estudiadas y también se aprecia voluntad en los líderes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrar a niños y docentes en el escenario comunitario y prospectivo.</li> <li>- Aprovechar los escenarios del proceso de paz, para solucionar algunas de las problemáticas</li> </ul>

<p>para apoyarse en la solución de las problemáticas comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El diagnóstico actual es reflejado en documentos como Plan de desarrollo, esquema de ordenamiento territorial y POMCA de la microcuenca “La Borugo”.</li> <li>- Los tres docentes de la escuela han mostrado interés hacia una educación con sentido rural, que se puede complementar con las orientaciones familiares.</li> <li>- Poseen espacios territoriales aptos para el desarrollo de proyectos productivos y el turismo, además cuentan con espacios para la conservación de la flora y la fauna, pues en la parte alta de la microcuenca, hay una reserva natural y cada predio cuenta con espacio para desarrollar estas acciones.</li> <li>- Presentan interés en proteger las rondas hídricas y los recursos naturales</li> <li>- Las comunidades han sido muy expresivas frente al reto de organizarse para poder resolver sus problemas y así avanzar en la construcción de un proceso de desarrollo real y perdurable.</li> </ul>	<p>planteadas en el aparte de debilidades y amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechar la capacidad instalada en la IE para proyectar capacitaciones con adultos en contra jornada o en la noche.</li> <li>- Afianzar los lazos familiares y comunales en favor del desarrollo rural responsable y la preservación de las estructuras sociales y ambientales.</li> <li>- La problemática planteada es conocida ampliamente por el gobierno local y regional, donde se debe integrar en los procesos de planeación.</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca vinculación de la familia con los procesos comunitarios.</li> <li>- Hay dificultades económicas, por carencia de oportunidades de trabajo, además este no es justamente remunerado.</li> <li>- Hay analfabetismo y moderado nivel escolar en los miembros de la comunidad.</li> <li>- Se evidencia algún grado de desorganización comunitaria por intereses particulares de algunos miembros de la comunidad.</li> <li>- Poca interés de la comunidad en los procesos y proyectos de desarrollo; es necesario la dotación de biblioteca y medios audiovisuales, para consultas de estudiantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La colonización espontánea y mal dirigida sobre todo en los sitios de alta sensibilidad ambiental (nacimientos de fuentes de agua, rondas de ríos y humedales e incluso en la zona de reserva)</li> <li>- Hay cultivos de coca</li> <li>- El poco interés y apoyo del estado y los gobiernos locales hacia los procesos de desarrollo integral de las comunidades campesinas</li> </ul>

<p>y comunidad; se debe mejorar las vías de acceso y los caminos internos; hay carencia de proyectos productivos y de seguridad alimentaria (Poca presencia de huerta casera y los sistemas productivos no generan la producción y no hay eficiencia necesaria de rentabilidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay deficiencias en el saneamiento básico por carencia de puesto de salud, no hay acueducto y las aguas residuales se descargan al suelo con sistemas sépticos artesanales, en la mayoría sin tratamiento.</li> <li>- Se evidencia un mal manejo de los residuos sólidos (No se aplica el reciclaje, la reducción o la reutilización)</li> <li>- Hay poco acompañamiento a las autoridades políticas y espirituales del resguardo en los procesos de gestión.</li> <li>- Faltan líderes en cada una de las comunidades.</li> <li>- Hay pérdida manifiesta del acervo cultural campesino en muchos miembros de la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarraigo cultural hacia las faenas del campo que se va apreciando en los jóvenes.</li> <li>- La emergencia de la violencia, patrocinada por relictos de grupos ilegales armados en busca de dominio territorial y rutas para el tráfico de drogas.</li> <li>- la creciente degradación de los suelos y la contaminación ambiental, puede afectar en futuro cercano la estabilidad socioeconómica y cultural de sus habitantes.</li> </ul>
--	---

*Fuente: Elaboración propia*

La comunidad rural asentada en las veredas Providencia, Cristalina, Sonora debe asumir con mayor responsabilidad la utilización de los recursos naturales que el territorio les provee. Esto incluye menor presión al bosque para controlar la deforestación y con ella la defaunación; menor contaminación a los sistemas hídricos, el aire y el suelo mediante la implementación de mejores prácticas de cultivo y manejo de residuos sólidos y líquidos, y así ayudar a mitigar la contaminación y el cambio climático; incrementar la participación individual y familiar en las actividades comunitarias que programe la JAC y que requieran fuerza de trabajo o acompañamiento social, con la asistencia y participación en reuniones para definir las estrategias de desarrollo comunitario, mingas para acompañar en los proyectos comunitarios como la siembra de árboles de importancia para el ecosistema y productores, el repoblamiento de especies nativas en quebradas y capacitaciones para asumir de mejor forma las actividades productivas de tal manera que se fortalezca el conocimiento, el consenso y la diferentes formas de liderazgo y organización comunitaria.



El tercer momento se refiere a los sueños que tienen sus habitantes, según lo consensuado en el DRP, todos los que habitan la zona de estudio piensan que para alcanzar el sueño de una mejor calidad de vida se debe:

- Trabajar unidos.
- Fortalecer el liderazgo y la organización de las bases a través de procesos de educativos.
- Acompañar a los líderes en sus diversas tareas de gestión.
- Motivar permanentemente a los niños y jóvenes de la comunidad en temas de liderazgo y desarrollo comunitario.
- Gestionar ante la Institucionalidad las adecuaciones, construcciones y dotaciones deportivas para que niños, jóvenes y adultos utilicen bien el tiempo libre.
- Realizar acuerdos con todas las familias asentadas en la microcuenca para disminuir los procesos de deforestación y contaminación de las rondas hídrica de las quebradas Borugo, Cristalina, Arenosa y Campo Alegre.
- Aprovechar la capacidad Instalada en las escuelas para fortalecer programas de capacitación de aptitud para el trabajo que puede orientar el SENA.
- Se debe erradicar de manera voluntaria los cultivos de coca, ya que estos propician desarraigo cultural y dependencia hacia lo ilegal.
- Aumentar el compromiso de la familia para robustecer el liderazgo y la participación comunitaria.
- Impulsar a niños y jóvenes para la conservación de las costumbres rurales, como la huerta casera, la pesca artesanal, comidas típicas y calendario ecológico de aprovechamiento de recursos.

El taller también permitió establecer de manera planificada y de acuerdo a la priorización de tres aspectos de ponderación, que proyectos o procesos comunitarios se deben atender según las necesidades de la población. En la **Tabla 13**, se aprecian estos resultados que fueron calificados por habitantes y representantes de la JAC de las tres veredas, un experto de CORPOAMAZONIA, un experto externo y la pasante.

**Tabla 6.** Matriz de priorización de la problemática encontrada en el componente hídrico, sector rural de la microcuenca “La Borugo”.

OP	Listado de la problemática ambiental del componente hídrico en el sector rural	Factores a evaluar			Valor
		IP	GAT	MAC	
2	Carencia de diálogos y acuerdos interinstitucionales e interfamiliares para disminuir los procesos de deforestación,	3	2	1	6

	degradación, erosión y contaminación de la ronda hídrica de la quebrada “La Borugo”.				
4	Mal manejo de residuos sólidos y vertimientos líquidos	2	2	1	5
3	Carencia de procesos formativos que ayuden a impulsar a niños y jóvenes para la conservación de las costumbres rurales, como la huerta casera, la pesca artesanal, comidas típicas y calendario ecológico para el aprovechamiento de recursos.	3	2	1	6
5	Sistemas productivos poco rentables.	2	2	1	5
1	Pocos incentivos y razones para la conservación de sitios de interés ambiental comunitario.	3	3	0	6
10	Débil acompañamiento de la comunidad a los líderes en sus diversas tareas de gestión.	2	1	1	4
6	Poco a nulo compromiso del SENA en los procesos de capacitación y formación para el trabajo en el sector rural.	3	1	0	4
7	Presencia de cultivos de uso ilícito en muchos predios rurales de la microcuenca.	2	2	0	4
8	Baja capacidad en los productores para incorporar prácticas agroecológicas en sistemas agrícolas y pecuarios.	2	1	1	4
9	Pocas fuentes de empleo rural con salario digno (SMLV).	2	1	0	3
11	Baja capacidad de gestión comunitaria ante la institucionalidad de las necesidades de infraestructura y equipamiento necesarios para que niños, jóvenes y adultos utilicen bien el tiempo libre.	1	1	1	3
12	Debilidades conceptuales y procedimentales en temas de liderazgo y desarrollo rural comunitario de las bases.	1	1	0	2
CRITERIOS DE VALORACIÓN	OP = Orden priorizado.				
	Importancia del problema en el contexto local IP., Grado de afectación territorial GAT., medidas implementadas para el control MAC				
	Valores de calificación: 0 = Insuficiente, 1 = Bajo, 2 = Moderado, 3 = Alto				
	Importancia del problema en el contexto local				33

CALIFICACIÓN DE FACTORES	Grado de afectación territorial	31
	Medidas implementadas para el control	4
<p>Evaluador(s): <b>Hermes Olmo</b> (secretario JAC/Vereda La Cristalina); <b>Joel Sánchez</b> (Habitante/vereda La Providencia); <b>Ferney Medina</b> (Habitante/vereda La Sonora); <b>Jhon Eduar Noriega</b> (Ingeniero Agroecólogo Contratista DTC Coorpoamazonia 0525-2019); <b>Manuel Jesús Castillo Potosí</b> (Profesor Titular Instituto Tecnológico del Putumayo – ITP); <b>Angie Miño Botina</b> (Estudiante Ingeniería ambiental y sanitaria, pasante profesional CORPOAMAZONIA N° 334 de 2019).</p>		

*Fuente: Elaboración propia*

La valoración de esta matriz expone que el problema prioritario en la zona de intervención de la pasantía es que la comunidad encuentra pocos incentivos y razones para la conservación de sitios de interés ambiental comunitario. Según lo manifestado por los lugareños son varias las experiencias que a través del tiempo ellos han vivido, como ejemplo mencionan que en muchas ocasiones ellos intentaron conservar un determinado sitio, pero por razones de colonización o por permisos de explotación ya sean mineros o madereros llegan extraños y sin ningún control ocupan esas áreas de interés ambiental y luego que aprovechan los recursos se marchan y colonizan nuevas áreas, esto en mención a los cultivos de coca, la explotación de maderas de interés comercial y la minería; Pero también se observa que en muchas ocasiones son ellos mismos los que provocan intervención en esas áreas de alta sensibilidad ambiental, como cuando establecen sistemas de ganadería extensiva y por aumentar el área de pastos deforestan las vertientes de las cuencas en incluso permiten que los puntos de bebederos del ganado sean en la misma fuente contaminándola.

Otra versión de justificación de esta aptitud es la negligencia de la autoridad ambiental y municipal, ya que son escasos los programas que llegan a apoyar las necesidades en las comunidades, que si los convocan en los diagnósticos pero que se olvidan cuando se aplican o destinan los recursos. Al respecto la CEPAL advierte que “las consecuencias ambientales negativas suelen afectar más a las personas más pobres que dependen directamente de los recursos naturales para su supervivencia. Además, hay que considerar, que al menos 40% de todos los conflictos internos de los países de los últimos 60 años han tenido un vínculo con los recursos naturales, que enfrentan la depredación y la tensión entre explotación

de recursos no renovables y renovables. Además, el desarrollo de las sociedades modernas ha sido sobre una pequeña selección de especies de la diversidad biológica que tienen interés económico. A raíz de ello, hemos simplificado o incluso devastado hábitats y ecosistemas para generar monocultivos, desarrollar la ganadería y la pesca comercial. Si bien dicha simplificación tiene ciertas ventajas de “eficiencia” y económicas, también ha generado grandes costos ambientales” [48].

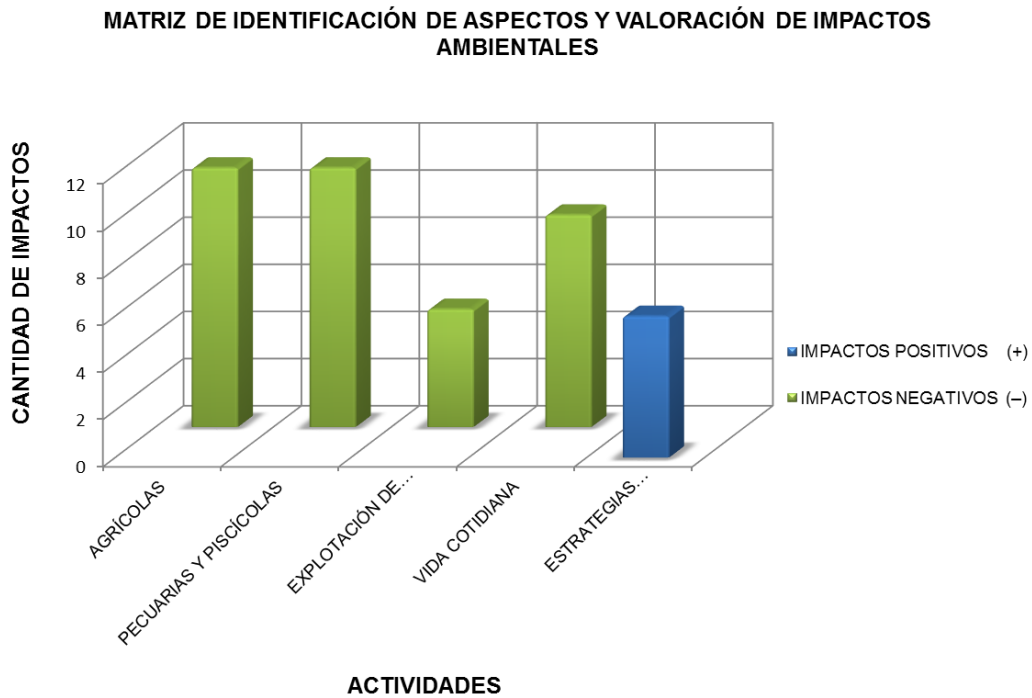
En el anterior diagnóstico se puede interpretar que las actividades desarrolladas históricamente en la microcuenca y sus alrededores han generado presiones a los sistemas naturales ocasionando una serie de conflictos ambientales que es necesario interpretarlos bajo la valoración respectiva con una matiz de evaluación de impactos lo que nos permite avanzar hacia la siguiente fase de la metodología propuesta.

## **Fase 2: Evaluación de los impactos ambientales relacionados con el uso y manejo del agua identificados en el sector rural de la microcuenca “La Borugo”.**

El desarrollo económico y social de los habitantes de las veredas La Providencia, Cristalina y Sonora de manera directa e indirecta provocan efectos nocivos a los recursos naturales presentes en la microcuenca, para establecer la dependencia y fuerza motriz, presión, estado e impactos fue necesario valorar los impactos ambientales. Se identificaron las actividades que los habitantes realizan en el medio durante su quehacer diario y los recursos naturales que potencialmente se impactan; dicho procedimiento permitió reconocer los aspectos ambientales más relevantes en el desarrollo de actividades productivas en la zona de estudio. (Ver **Anexo E.** Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales) realizada de acuerdo al Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA de la secretaria del Medioambiente de Bogotá [39].

La **Gráfica 8** muestra los impactos más significativos de carácter beneficioso y perjudicial en la microcuenca de la quebrada “La Borugo” donde el desarrollo de los procesos de economía campesina y desarrollo rural como las actividades agrícolas, pecuarias y piscícolas presentan mayor cantidad de impactos negativos, seguido las actividades básicas e instrumentales de la vida cotidiana y la explotación de madera de valor comercial; y los procesos de gestión ambiental y desarrollo rural que impactan positivamente mejorando la calidad ambiental de la Microcuenca.

**Gráfica 8.** Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales

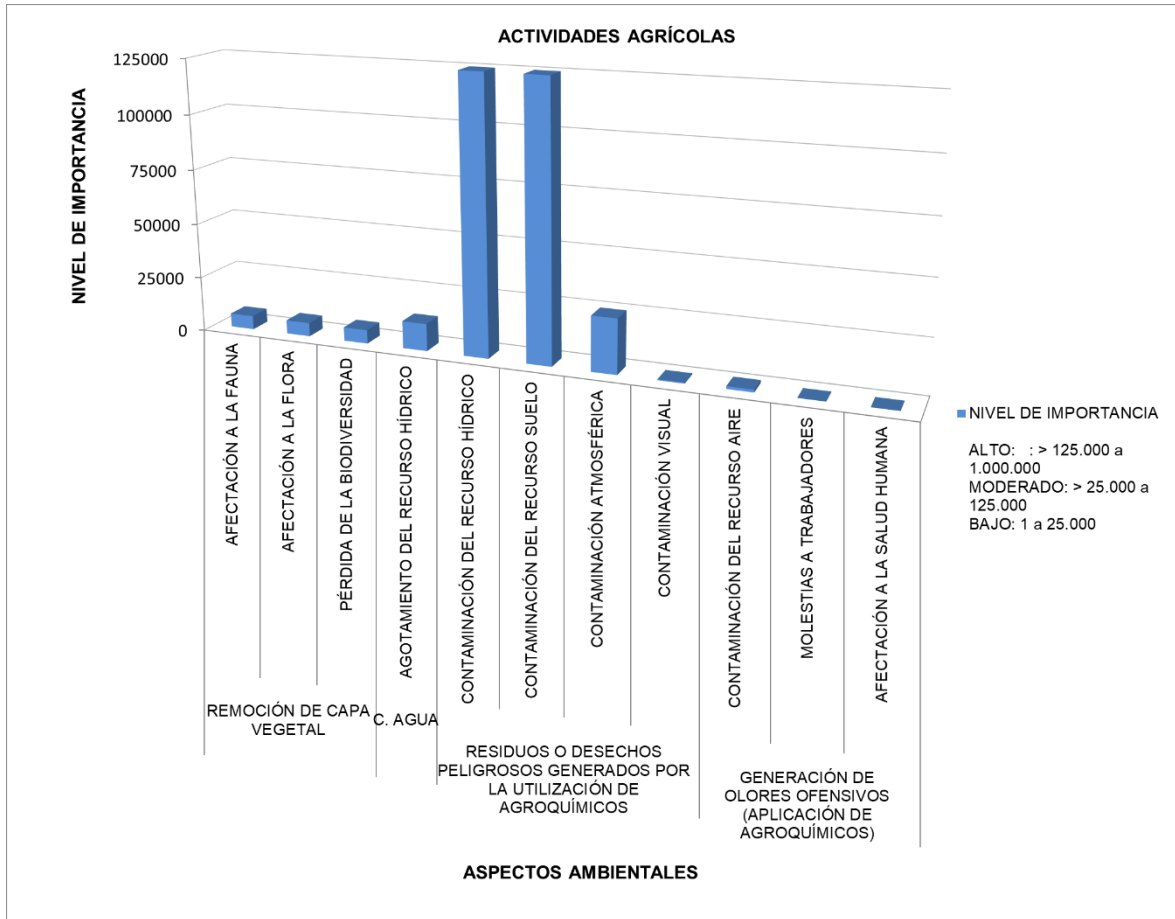


*Fuente: Elaboración propia*

Los impactos ambientales negativos y positivos identificados en las veredas objeto de estudio están descritos en el **Anexo E**. Donde valorados los impactos ambientales de los procesos de economía campesina y desarrollo rural se obtuvo que las actividades asociadas con los aspectos ambientales más importantes de tipo de impacto negativo (-) y criterio de valoración “MODERADO” y “SIGNIFICATIVO” fueron:

- La Contaminación de recurso hídrico, y recurso suelo por el arrojado de residuos o desechos peligrosos generados por la utilización de agroquímicos tras el desarrollo de actividades agrícolas (fertilización y tratamientos sanitarios de suelo y planta). (Ver **Grafica 9**)

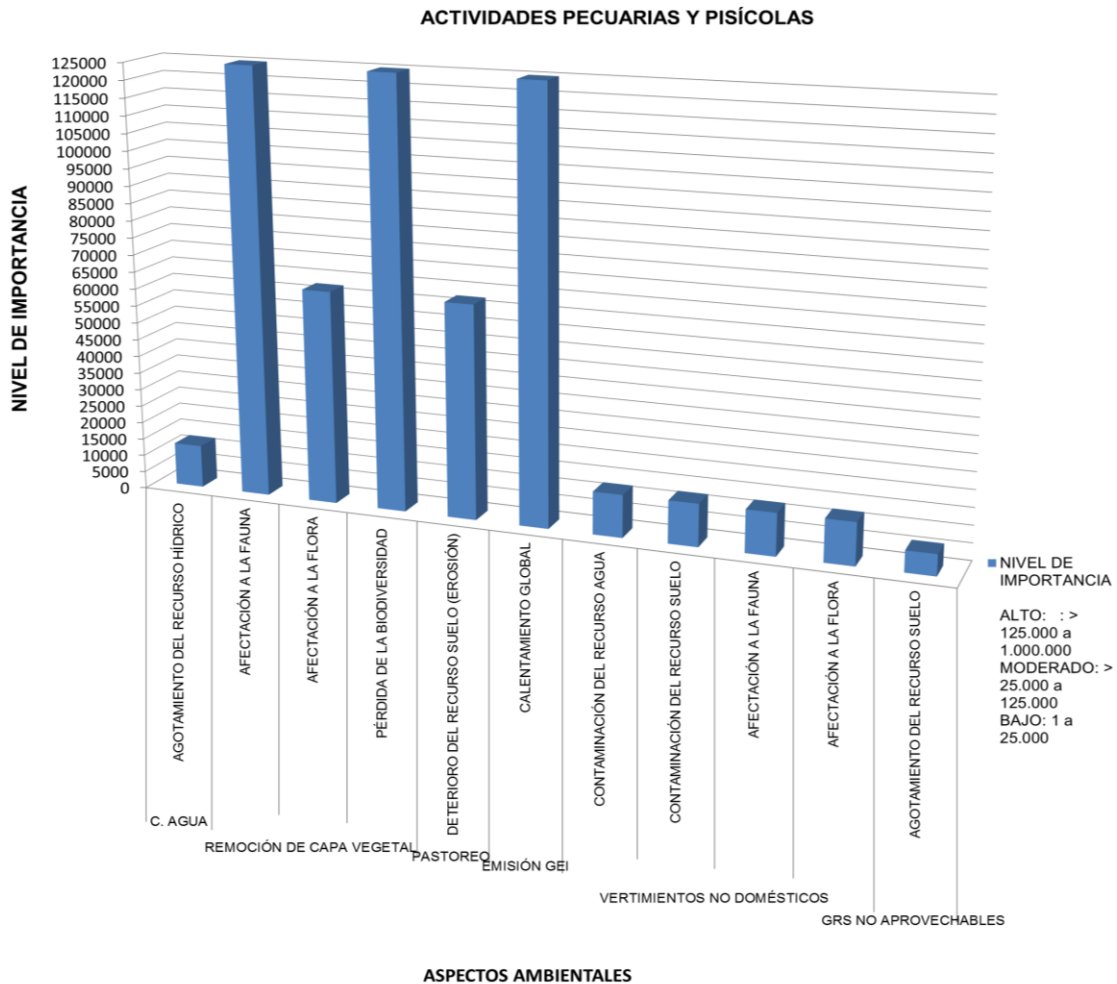
**Gráfica 9.** Nivel de importancia de impactos en actividades agrícolas



*Fuente: Elaboración propia*

- La afectación a la flora, fauna y pérdida de biodiversidad por la remoción de la capa vegetal y especies arbóreas; deterioro del recurso suelo (erosión) por pastoreo o consumo excesivo (explotación excesiva) del forraje por ganado y; calentamiento global por la emisión de gases de efecto invernadero principalmente por la ganadería bovina; todo lo anterior ocasionado tras el desarrollo de actividades pecuarias y piscícolas (Alimentación, limpieza e higiene de instalaciones de albergue). (Ver **Gráfica 10**)

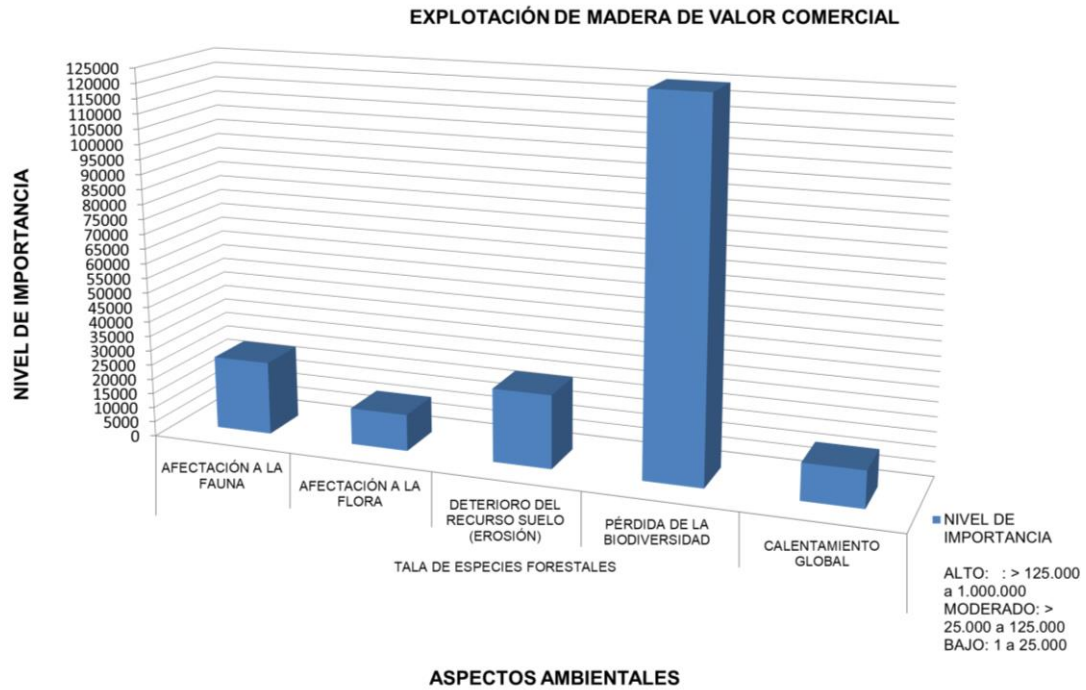
**Gráfica 10.** Nivel de importancia de impactos en actividades pecuarias y piscícolas



*Fuente: Elaboración propia*

- La afectación de todos los componentes ambientales (suelo, agua, aire, social, flora y fauna) por la pérdida de biodiversidad asociada a la tala de especies forestales en el desarrollo de la actividad de explotación de madera de valor comercial. (Ver **Gráfica 11**)

**Gráfica 11.** Nivel de importancia de impactos de la explotación de madera de valor comercial

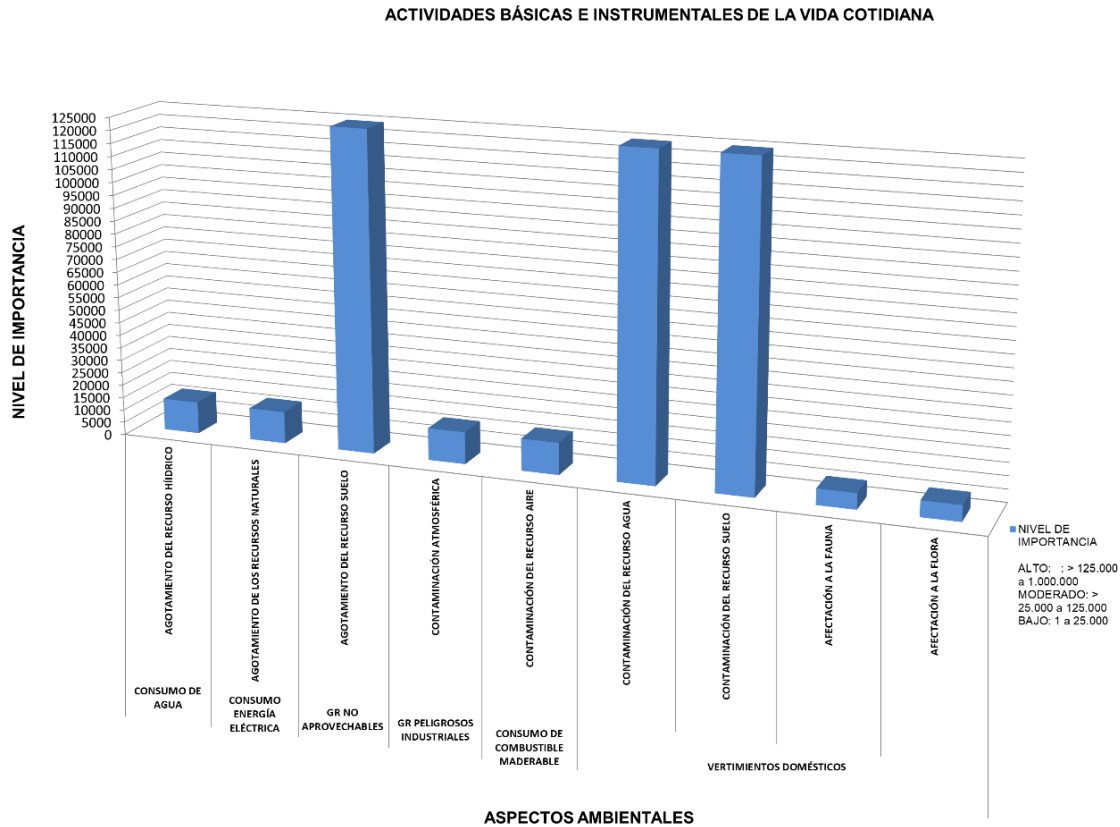


*Fuente: Elaboración propia*

- Agotamiento del recurso suelo por la generación de residuos no aprovechables y, Contaminación del recurso agua y suelo por vertimientos domésticos con descargas en fuentes hídricas superficiales o suelo a causa del desarrollo de las actividades básicas e instrumentales de la vida cotidiana. (Ver **Gráfica 12**)



**Gráfica 12.** Nivel de importancia de impactos en actividades básicas e instrumentales de la vida cotidiana

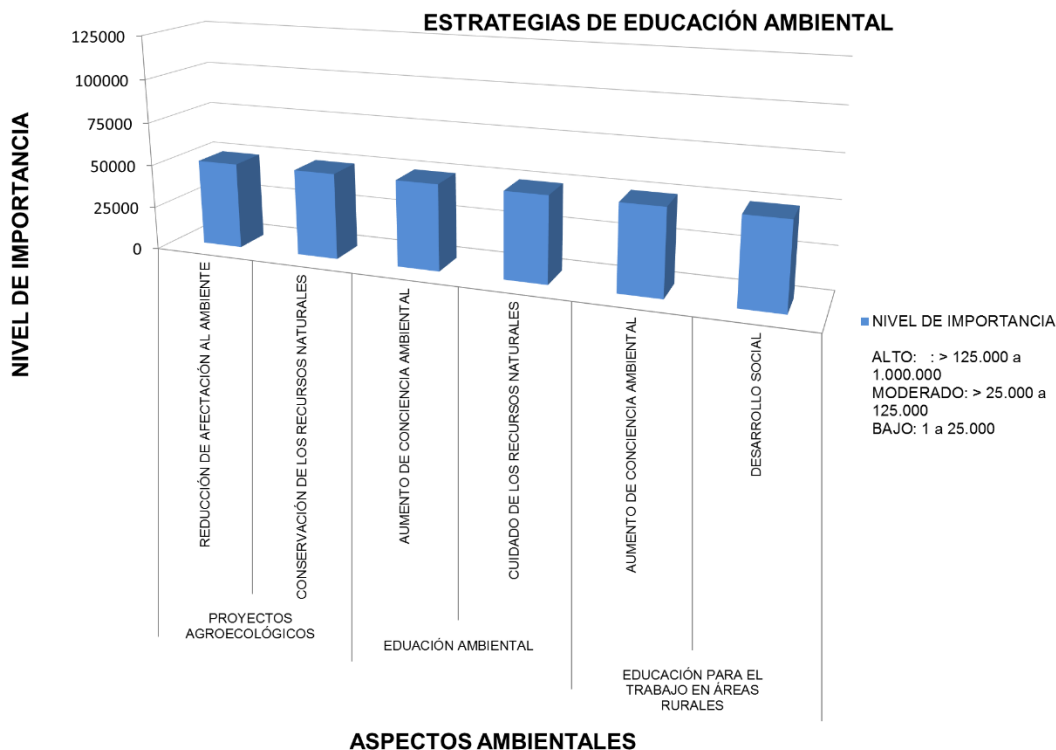


*Fuente: Elaboración propia*

En el proceso de gestión ambiental y desarrollo rural de actividades asociadas en la implementación y ejecución de estrategias de educación ambiental (GIRS, GIRH, Sistemas agroforestales y Silvopastoriles) en las veredas La Providencia, Cristalina y Sonora que fueron identificados como impactos positivos (+) y que obtuvieron una valoración de importancia (MODERADO) y (SIGNIFICATIVO) fueron:

- Reducción e afectación al ambiente y Conservación de los recursos naturales al implementar proyectos agroecológicos en sistemas agrícolas y pecuarios.
- Aumento de conciencia ambiental y Cuidado de los recursos naturales a través de la implementación de programas de educación ambiental (GIRS, GIRH, GIAS, Sistemas agroforestales y Silvopastoriles).
- Aumento de conciencia ambiental y Desarrollo social por medio del desarrollo de una educación para el trabajo en áreas rurales.

**Gráfica 13.** Nivel de importancia de impactos en estrategias de educación ambiental



*Fuente: Elaboración propia*

Identificados y valorados los aspectos e impactos ambientales en la matriz de valoración de impactos, e incluida la matriz de priorización, obtenida en el diagnóstico rural participativo y demás instrumentos de recolección de información primaria; se proponen controles o medidas de intervención (Prácticas, actividades, procesos y procedimientos) los cuales contribuyen en corregir, prevenir, mitigar los efectos ambientales ocasionados en el área de estudio los que se encuentran y pueden ser revisados en el **Anexo E** del proyecto y la **Tabla 6**.

Una vez conocidos los detalles ambientales, socioeconómicos y ambientales generados por las diversas actuaciones productivas, familiares y comunitarias en la zona de estudio se hace necesario que todas las instituciones del estado y de la misma sociedad civil que intervienen en la zona de estudio aúnen esfuerzos hacia la inversión rural desde varias líneas, como la educación ambiental, la capacitación para el trabajo y la asistencia técnica en los contextos rurales; el control y seguimiento a los proyectos de inversión desarrollados en estos entornos, que le garantice al habitante rural una condición digna de vivir para evitar desplazamiento a sitios urbanos o nucleados. Recordemos que la conservación de los recursos naturales se basa esencialmente en dos aspectos: Ordenar el espacio y permitir

diversas opciones racionales de uso de los recursos; conservar el patrimonio natural, cultural e histórico de cada localidad o región porque los recursos naturales son la base de la producción y equilibrio ambiental.

En esa línea las matrices de priorización y valoración de aspectos e impactos ambientales son un insumo significativo para la planeación y gestión ambiental, y productiva de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora; con este insumo abordamos el siguiente paso según la metodología propuesta.

### **Fase 3: Ejecución de algunas estrategias de educación ambiental y participación comunitaria y diseño de fichas de manejo ambiental.**

Como solución a esta intervención CORPOAMAZONIA a través de la pasantía “Estrategias de educación ambiental con enfoque participativo en las veredas providencia, cristalina y sonora para fortalecer el plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada “La Borugo”, municipio de El Paujil Caquetá” en acuerdo con la comunidad residente en las veredas objeto de estudio desarrollo las siguientes actividades:

### **CAMPAÑAS DE RECONOCIMIENTO AMBIENTAL Y APROPIACIÓN DEL TERRITORIO (PROCESOS Y DINÁMICAS SOCIOAMBIENTALES)**

**Objeto:** Estimular el acercamiento entre los actores socioambientales y CORPOAMAZONIA con el objetivo de dinamizar espacios para la identificación del paisaje, apropiación del territorio, conocimiento del estado actual e interpretación de las áreas afectadas por acciones antrópicas, como estrategia para la realización de prácticas de enriquecimiento forestal.

#### **- Primera actividad de recorrido de campo sobre la microcuenca de la quebrada “La Borugo”:**

##### **Sitio de la actividad:**

Lugar: Zona baja de la Microcuenca de la quebrada “La Borugo” (Paso de la quebrada por la vereda La Providencia)

Fecha: 30 de noviembre de 2019

Hora: 08:00 am

**Asistentes:** Para la ejecución de esta actividad se contó con la participación del grupo de bomberos, personal de la alcaldía, EMSERPAUJIL S.A E.S. P, comunidad del sector y contratistas de CORPOAMAZONIA.

**Desarrollo metodológico:** Tras evidenciar residuos sólidos acumulados en la zona riveriega de la fuente hídrica y el bajo nivel de cultura ciudadana y conciencia ambiental sobre los recursos naturales, se promovió la ejecución de la actividad de recorrido de campo donde se realizó la recolección de residuos sólidos con la finalidad de emprender la limpieza y el embellecimiento paisajístico de la quebrada La Borugo; para ello el equipo técnico de la entidad ambiental explico a los participantes la importancia del manejo y disposición de los residuos sólidos, en el cual se hizo énfasis de la clasificación de los residuos sólidos como la identificación de las bolsas de colores para su almacenamiento. Seguidamente, se hizo la entrega pertinente de bolsas de color azul (residuos reciclables), bolsas de color verde (residuos ordinarios) y bolsas de color rojo (residuos peligrosos).

Durante el recorrido fue evidente notar la tradición del paseo de olla al río, ya que se encontraron puntos de acumulación de restos de comidas y residuos plásticos, como también el arrojado de residuos domésticos y agrícolas por las comunidades cercanas y visitantes en general. Los residuos recolectados fueron manejados por la Empresa de servicios públicos EMSERPAUJIL S.A E.S. P para su proceso final.

**Ruta:** Inicio del recorrido: 1°32'33.92"N - 75°20'8.07"O; punto intermedio: 1°32'33.35"N - 75°20'11.09"O; finalización del recorrido: 1°32'28.64"N - 75°20'15.35"O.

**Ilustración 2.** Consolidado de fotografías del primer recorrido de campo.





Fuente: Propia

- **Segunda actividad de recorrido de campo sobre la microcuenca de la quebrada “La Borugo”.**

**Sitio de la actividad:**

Lugar de encuentro: Salida del municipio de El Paujil hacia la vereda La Cristalina.

Fecha: 04 de diciembre de 2019

Hora: 08:00 am

**Asistentes:** Se contó con la vinculación de personal de la alcaldía, EMSERPAUJIL S.A E.S. P, comunidad en general y contratistas de CORPOAMAZONIA.

**Desarrollo metodológico:** El punto de partida para el desarrollo de la actividad fue la vía hacia la Bocatoma de la planta de tratamiento de agua potable del municipio ubicada en la vereda La Cristalina, con hora de inicio 08.00 am.

Para esta actividad se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

*Identificación de actividades antrópicas:* Durante el recorrido se evidenciaron algunas de las actividades económicas del sector rural, siendo la actividad pecuaria de ganado bovino la más representativa, seguido se encuentra la piscicultura y la agricultura con cultivos de plátano, banano, chiro, café, caña panelera y cacao principalmente; la colonización es otro aspecto que junto a la actividad agropecuaria conllevan a la deforestación de flora nativa. Ante ello, se reconoció la importancia de enriquecer sectores para recuperar sus funciones ecológicas. Razón por la cual se brindó un mensaje de concientización para mejorar las acciones que generen mayor conservación y protección de la microcuenca La Borugo.

*Reconocimiento de flora y fauna nativa:* La ruta hasta llegar a la microcuenca media de la quebrada “La Borugo” permitió conocer diferentes especies de plantas nativas

como platanillo (*Heliconia*), carboneros, bambú, guadua, iraca entre otras especies endémicas; y en relación a la fauna silvestre, se pudo apreciar el avistamiento de aves como Muchileros, Chamonos, Oyeros, Azulejos y reptiles como la Iguana verde.

*Interpretación del estado actual del sector de la cuenca:* Dentro del aspecto ambiental las condiciones biofísicas en la zona media se ven afectadas por la deforestación provocada por la producción agropecuaria, muchas de las actividades económicas se vieron con mayor incidencia en la faja de protección de la microcuenca. El impacto antrópico y sus consecuencias como la deforestación trae consigo la pérdida de hábitat para los animales que frecuentan estas zonas y la degradación de áreas estratégicas. El componente agua, en su zona media no presenta contaminación relevante, ya que los componentes morfológicos básicos no presentaban distinción alguna, en relación a su color, el agua presenta buenas condiciones, notándose así un agua cristalina, sin olor alguno y de sabor característico. Lo anterior demuestra la calidad del agua como afluente para el proceso de purificación y abastecimiento de la población.

*Definición de las áreas a restaurar:* Después de finalizada la actividad, se discutieron las áreas más degradadas que necesitan de implementación de estrategias ambientales, como la restauración ecológica, para ello se definieron las especies a sembrar en la actividad de enriquecimiento forestal, siendo así los árboles Carbón *Zygia longifoli*, Laurel medio comino *Aniba perutilis* y Abarco *Cariniana pyriformis* las especies seleccionadas a sembrar, ya que son especies endémicas y de fácil adaptación.

**Ruta:** Inicio del recorrido: 1°34'15.13" N - 75°21'44.10" O; punto Intermedio: 01°34'24.19" N - 75°20'11.09"O; finalización del recorrido: 01°34'40.26" N - 0.75°22'16.39" O

**Ilustración 3.** Consolidado de fotografías del segundo recorrido de campo





*Fuente: Propia*

## **RECUPERACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS Y EMBELLECIMIENTO PAISAJÍSTICO**

**Objeto:** Implementar acciones sostenibles contra las dinámicas antrópicas especialmente las generadas por el desarrollo de actividades productivas e incentivar procesos de arborización con especies nativas para contribuir a la protección del suelo, fortalecer la flora nativa y optimizar las funciones naturales de la microcuenca.

### **- Enriquecimiento forestal comunitario:**

#### **Sitio de la actividad:**

Lugar: zona de abastecimiento de agua potable del municipio de El Paujil.

Fecha: 05 de diciembre de 2019

Hora: 09:00 am

**Asistentes:** Para la ejecución de esta actividad se contó con la participación del grupo de bomberos, personal de la alcaldía, EMSERPAUJIL S.A E.S. P, habitantes del sector y contratistas de CORPOAMAZONIA.

**Desarrollo metodológico:** La siembra fue realizada específicamente en el sector de la bocatoma de la Planta de tratamiento del municipio de El Paujil ubicada en la vereda La Cristalina, entre las coordenadas geográficas 01°34'53" N, y 075°22'29" O; cuya técnica de trabajo fue la siguiente:

**Materiales:** Para la siembra se utilizaron herramientas de trabajo necesarias para llevar a cabo el proceso de siembra como palín, pala, machete, baldes y costales.

Entrega del material vegetal: El equipo técnico realizó la entrega de 200 plántulas endémicas de la región amazónica entre *Zygia longifoli*, Laurel medio comino *Aniba perutilis* y Abarco *Cariniana pyriformis*.

Desarrollo de la actividad: Para el traslado de las plántulas, desde el punto de partida hasta el área establecida para la siembra se asignó por persona un número determinado de plántulas, con el fin de equilibrar la responsabilidad, y la participación de todos los asistentes.

Siembra de plántulas: Se utilizaron los criterios técnicos de restauración ecológica, como la limpieza del punto a sembrar, ahoyado del terreno a poca profundidad alrededor de 20 a 30 centímetros, con distancia de siembra de 3 metros, este último considerando la posibilidad de pérdida de desprendimiento del material vegetal dentro del área.

**Ilustración 4.** Consolidado de fotografías de Enriquecimiento forestal



Fuente: Propia

## **SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CON ESTUDIANTES Y HABITANTES**



**Objeto:** Promover en la comunidad educativa y habitantes conciencia ambiental a través de la gestión de residuos sólidos y el fomento de buenas prácticas ambientales.

- **Campaña sobre manejo y disposición adecuada de residuos sólidos en la institución educativa rural niña del Carmen, sede la providencia, municipio de El Paujil.**

**Sitio de la actividad:**

Lugar: Institución Educativa Rural Niña del Carmen, sede La Providencia

Fecha: 06 de diciembre de 2019

Hora: 08:00 am

**Asistentes:** Se contó con la participación de estudiantes de la Institución educativa, docente encargado y padres de familia.

**Desarrollo metodológico:** El primer paso para dar inicio a la campaña fue construir un ambiente ameno y de confianza entre entidad y habitantes, para con ello proceder a preguntar a los asistentes acerca del conocimiento que empleaban sobre el tema; éste paso permitió conocer el grado de aprendizaje de los estudiantes de básica primaria y padres de familia para que durante y al finalizar la presentación el profesional a cargo realice la respectiva retroalimentación.

Se utilizó un medio metodológico comprensible y de fácil manejo para los estudiantes de básica primaria, como el uso de diapositivas mediante el uso de video beam, apoyo didáctico como la presentación de videos educativos, entrega de fichas de participación, y finalmente la ejecución de una actividad recreativa y educativa que permita conocer lo logrado en la campaña.

En la presentación de diapositivas se trataron los conceptos básicos que permitieron dar un enfoque de terminologías que se pretenden manejar en la campaña de RS, como definiciones y explicación de términos como residuo, basura, saneamiento básico, botadero a cielo abierto, relleno Sanitario, producción per cápita, Gestión integral de residuos - GIR, Plan de gestión Integral de residuos sólidos - PGIRSy demás términos claves para el entendimiento del tema.

Tratado lo anterior se manejaron los siguientes temas:

- Normatividad ambiental en el marco de los Residuos sólidos.
- Clasificación de los RS, desde su peligrosidad (Residuos inertes, Peligrosos y No peligrosos), origen (Residuos domésticos, industriales, de construcción y

demolición, residuos agrícolas, Hospitalarios, Residuos electrónicos o RAEE), y desde su composición (Orgánicos, inorgánicos).

- Separación en la fuente, conocimiento de los puntos ecológicos de la institución.
- En un espacio de análisis se trató la problemática referente a la situación actual de los RS en Colombia, en el departamento del Caquetá, en el municipio de El Paujil, y el manejo interno en la institución frente a los RS.
- Inducción en la regla de las 3R (Reducir, Reciclar, Reutilizar), estos conceptos fueron definidos y explicados mediante ejemplos.
- Brindar estrategias para el inicio y aplicación de la regla de las 3 R.
- Disposición final de RS (Conjuntamente se logró determinar las problemáticas en el proceso de manejo de los RS que realiza la comunidad).
- Ejecución de dinámicas participativas como evidencia de lo alcanzado en la actividad: la metodología consistió en formar un grupo de estudiantes y realizar la entrega de una imagen que presentaba un punto ecológico que simulara la clasificación y separación en la fuente de los Residuos sólidos, en la parte de encima de cada contenedor se encontraban ejemplos de RS, donde el estudiante debía conocer los residuos y con base a ello pintar con crayolas y/o colores el depósito con el color respectivo, contenedor gris (papel –cartón), contenedor azul (plástico), contenedor verde (residuos ordinarios No reciclables) y contenedor rojo para los residuos peligrosos.

Fue una metodología practica que vinculo y motivo a los estudiantes a realizar sus aportes e intercambiar opiniones frente a la temática tratada. Durante la presentación, el personal de COPORAMAZONIA, atendió y aclaro una serie de dudas presentadas por los estudiantes en tema de residuos sólidos.

#### **Ilustración 5. Consolidado de fotografías campaña de RS**





*Fuente: Propia*

- **Taller práctico en elaboración de artesanías a partir de materiales reciclables.**

**Sitio de la actividad:**

Lugar: Centro de Integración Ciudadana CIC del municipio de El Paujil

Fecha: Del 27 al 31 de enero de 2020

Hora: De 02:00 a 05:00 pm

**Asistentes:** Niños (as), adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores de la cabecera municipal y sector rural de El Paujil.

**Desarrollo metodológico:** La metodología para el desarrollo del taller práctico consistió en utilizar material reciclable como envases plásticos de productos como lo son el límpido, suavizantes, gaseosas en diferentes presentaciones y tamaños, caucho sintético (llantas de moto desgastadas) ya que estos son de gran utilidad al momento de elaborar artesanías y permiten realizar diferentes objetos en los días destinados para el desarrollo del taller práctico; como también la familiarización con materiales reciclables utilizables como papel de revistas, botellas de vidrio, tapas y botellas plásticas. Para ello se realizó la entrega del Kit de taller necesario para la elaboración de artesanías (material de recorte, pintura y decoración) y luego se expusieron los objetos artesanales que se pueden realizar con cada uno de estos materiales.

Durante este taller se realizaron se realizaron jarrones a partir de botellas de vidrio, materas, floreros, helechos, elefantes a partir de las botellas plásticas, canastas a partir de tapas plásticas y aves elaborados en papel de revista. Cada objeto fue decorado con autonomía, e innovación de cada uno de los participantes quienes terminado el taller expusieron ante los que fueron sus compañeros y ante el equipo técnico del proyecto, los diferentes objetos realizados. Finalmente, el equipo técnico en representación de CORPOAMAZONIA realizó la entrega formal del certificado

de asistencia al Taller práctico en elaboración de artesanías a partir de material reciclable acompañado de un obsequio (bolsa ecológica, libreta de apuntes y lapicero).

### **Ilustración 6.** Consolidado de fotografías Taller práctico



*Fuente: Propia*

## **EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CONCIENCIA Y EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL**

**Objeto:** Generar espacios de intercambio y construcción de saberes entre comunidad y autoridad ambiental a través de la implementación de estrategias de educación ambiental para la protección y conservación de los recursos naturales.

### **- Encuentro de saberes**

#### **Sitio de la actividad:**

Lugar: Parcela del propietario Roosevelt Carvajal (Vereda La Providencia – El Paujil)

Fecha: 28 de enero de 2020

Hora: 09:00 am

**Asistentes:** se contó con la participación de campesinos agricultores del sector donde se incluyeron adolescentes, adultos y adultos mayores

**Desarrollo metodológico:** Para el desarrollo del encuentro de saberes, inicialmente el equipo técnico dio apertura al encuentro, enmarcando el objetivo de la actividad, en el que se dio a conocer la importancia de brindar espacios de acercamiento entre entidad ambiental y comunidad. Tras crear un ambiente ameno para la participación y fluidez del propósito, los participantes enmarcaban los cambios físicos que ha tenido la microcuenca de la quebrada La Borugo en el tiempo, resaltando ante ello la importancia de la protección y conservación de la microcuenca “La Borugo” a partir de la implementación de estrategias de educación ambiental.

Esta actividad de encuentro de saberes fue enfocada hacia la protección del ambiente a través de la implementación de huertas familiares, para ello se realizó la visita a una finca con la finalidad de dar a conocer la importancia del desarrollo de esta actividad. El equipo técnico dio a conocer ante los agricultores presentes los diferentes beneficios que traen consigo las huertas familiares ya que contribuyen en la generación de los medios de subsistencia de las pequeñas explotaciones agrícolas.

Las huertas familiares viables mejoran la capacidad de los pequeños agricultores y de las comunidades a enfrentar los problemas interrelacionados de seguridad alimentaria, nutrición, salud y seguridad económica. Sus efectos positivos, así como sus beneficiarios son los siguientes: La generación de ingresos monetarios y de trabajo; el mejoramiento de la seguridad alimentaria y del medio ambiente como consecuencia del reciclado de los desechos, la protección del suelo contra la erosión y la protección de la biodiversidad local. Finalmente se realizó la entrega pertinente de bolsas ecológicas, libretas de apuntes y lapiceros.

**Ilustración 7.** Consolidado de fotografías. Encuentro de saberes





Fuente: Propia

Por lo tanto, las Fichas de manejo que a continuación se presentan se convierten en una herramienta técnica, administrativa y operativa para la gestión ambiental de la problemática planteada:

**Cuadro 2.** Ficha de manejo. Educación ambiental.

<b>FICHA N. 1</b>	<b>Capacitación e incentivación a los habitantes de las veredas Providencia, Cristalina y Sonora en la implementación de sistemas productivos sostenibles.</b>
<b>1. Objetivo</b>	
Capacitar a los habitantes de las veredas Providencia, Cristalina, Sonora sobre importancia de la planificación y organización de los sistemas productivos y el medio ambiente en un marco de sostenibilidad, competitividad, emprendimiento, liderazgo y valor agregado.	
<b>2. Descripción</b>	
Ante la creciente presión de los sistemas productivos, principalmente ganadería agricultura, cultivos de coca, explotación maderera y minería artesanal al medio natural, se hacen evidentes los procesos de degradación del suelo expresados en pérdida de la fertilidad, erosión, compactación y contaminación; esto dado por la utilización indiscriminada de insumos externos, los cambios no planificados de uso del suelo, la marginalización de cultivos poco productivos, la enorme brecha socioeconómica entre lo urbano y lo rural por débiles programas de economía campesina; baja competitividad de los territorios rurales por carencia de apuestas productivas sostenibles y complementarias y desconocimiento del potencial productivo local; degradación progresiva de los ecosistemas y sus servicios ambientales por falencias en las normativas ambientales, desconocimiento o exclusión de los saberes tradicionales, falta de incentivos o desconocimiento de sus existencia; y la deficiente capacidad institucional para	

atender la ruralidad por insuficiente disponibilidad de recursos e invisibilización en la toma de decisiones.

Esto escenifica que para darle un vuelco a estos comportamientos históricos se necesitan varias acciones, como inversión en el campo, participación efectiva y real en la toma de decisiones, apoyo al emprendimiento rural, fortalecimiento a los procesos educativos y de formación para el trabajo, creación de una visión productiva y ambiental sostenible, fortalecimiento y legalización a las organizaciones productivas campesinas, reconocimiento a las capacidades regionales en producción, transformación y comercialización, crear cultura visionaria hacia la trascendencia de los servicios ecosistémicos, fortalecimiento del gestión comunitaria y de familia entre mucho otros; uno de los caminos es la sensibilización, que se logra y fortalece solo a través de unos procesos concretos y concertados de educación ambiental y productiva.

### **3. Actividades que generan los impactos**

- Creciente presión de los sistemas productivos, principalmente ganadería agricultura, los cultivos de coca, minería artesanal y explotación maderera de los bosques al medio natural (deforestación).
- Desconocimiento de la capacidad productiva de los suelos.
- Mal manejo de los residuos sólidos y vertimiento líquidos.
- Pocas prácticas de manejo y conservación del suelo.
- Carencia de bases tecnológicas para el manejo del agua, el suelo y los recursos renovables.
- Caza y pesca descontrolados.
- Excesivo uso de agroquímicos en las faenas agrícolas y ganaderas.
- Desorganización comunitaria.
- La carencia de liderazgo local y familiar en las distintas actividades diarias.

### **4. Impactos a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar**

- Degradación del suelo.
- Conflictos del saneamiento básico.
- Contaminación del agua.
- Deterioro de la salud pública.
- Escasa unidad familiar y comunitaria.
- Disminución de la diversidad biológica.
- Desempleo.
- Desmotivación para conservar y proponer emprendimientos propicios para el escenario rural.

<b>5. Medidas específicas a ejecutar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación y transferencia de tecnología en ganadería sostenible.</li> <li>- Capacitación y transferencia de tecnología en Agroecología.</li> <li>- Capacitación y transferencia de tecnología en aprovechamiento sostenible del bosque y su fauna.</li> <li>- Capacitación y transferencia de tecnología en manejo del agua.</li> <li>- Capacitación en negocios verdes.</li> <li>- Capacitación y motivación al emprendimiento, liderazgo y organización de grupos productivos.</li> <li>- Capacitación y transferencia de tecnología al turismo utilizando capacidades biológicas y ecológicas de la zona.</li> </ul>
<b>6. Indicador ambiental de seguimiento</b>
<p>Número de personas capacitadas en determinado tema / total de población.          Número de personas capacitadas con emprendimiento / total de personas capacitadas.          Resolución de conflictos: Inconvenientes solucionados / inconvenientes presentados durante las capacitaciones.</p>
<b>7. Responsable de la ejecución</b>
<p>SENA – CORPOAMAZONIA - Universidad de la Amazonia – Comunidad de las veredas Cristalina, Providencia, Sonora</p>
<b>8. Tiempo de ejecución</b>
<p>Corto plazo. Menor a 1.5 años.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

**Cuadro 3.** Ficha de manejo. Recuperación ambiental de fuentes hídricas

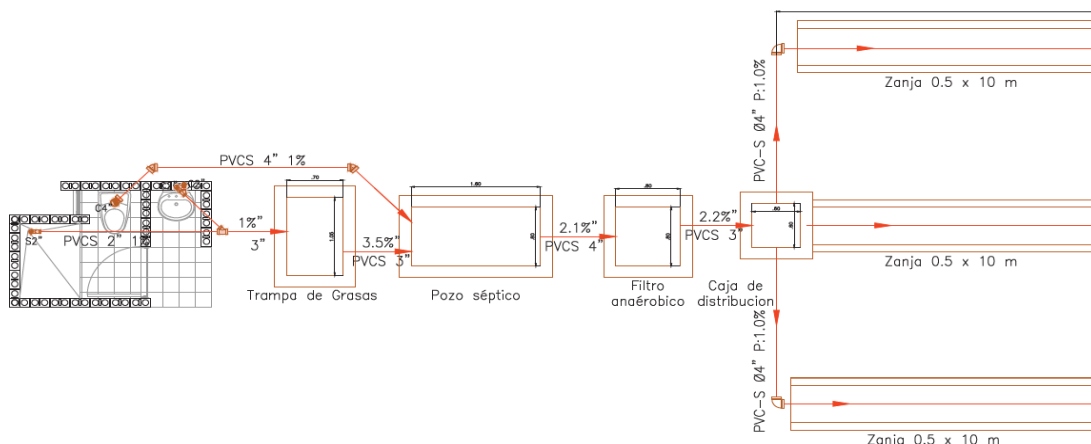
<b>FICHA N. 2</b>	<b>Recuperación ambiental de fuentes hídricas en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora a través de la construcción, adecuación o mejoramiento de unidades sanitarias para viviendas rurales dispersas.</b>
<b>1. Objetivo</b>	
<p>Establecer unidades sanitarias para vivienda rural dispersa en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora, para que sus habitantes no viertan directamente sus aguas residuales en las fuentes hídricas que hacen parte de la quebrada “La Borugo”.</p>	



<p><b>2. Descripción</b></p> <p>Este programa corresponde a la etapa de construcción, consiste en la recuperación ambiental y paisajística de los cuerpos de agua que discurren por la zona de estudio, que actualmente sufren procesos de capitación, uso y descargue sin ningún control, principalmente por actividades domésticas como duchas, lavaderos de ropa y vajilla, eliminación de sobrantes fitosanitarios, entre otros; generando disposición inadecuada de las aguas residuales y permitiendo la alteración de las características naturales del recurso y por ende afectando la vida en el ecosistema, principalmente la calidad del agua, la riqueza y diversidad y a la salud de las personas primeramente los niños y los adultos mayores en los sitios aguas abajo.</p>
<p><b>3. Actividades que generan los impactos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización domestica del agua.</li> <li>- Sobre consumos de agua en las diversas actividades del hogar.</li> <li>- Descargas de aguas residuales y excretas sin previo tratamiento.</li> </ul>
<p><b>4. Impactos a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargas sanitarias de aguas negras y grises en predios y fuentes de agua.</li> <li>- Cambios de las propiedades fisicoquímicas del agua.</li> <li>- Contaminación en las aguas superficiales y sub superficiales por la disposición inadecuada de residuos líquidos.</li> </ul>
<p><b>5. Medidas específicas a ejecutar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetalización y enriquecimiento florístico de las áreas expuestas en las rondas hídricas de protección ambiental, con especies nativas que contribuyan al fortalecimiento de la conectividad ecológica y a la protección de caudales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se conservarán las coberturas vegetales existentes en las rondas hídricas.</li> </ul> </li> <li>- Diseño, construcción y manejo de un sistema individual de tratamiento de aguas residuales y excretas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el tipo de unidad sanitaria que mejor se adapte a las necesidades de las familias y condiciones edafoclimáticas del sitio. (En algunos casos se trata de complementar y adecuar lo existente y en otros se parte de cero).</li> </ul> </li> <li>- Realizar visitas de verificación a las unidades sanitarias de cada una de las familias que habitan en la zona de estudio identificando si requiere una unidad completamente nueva o si se puede aprovechar algunos componentes de la estructura existente.</li> <li>- Las unidades sanitarias para vivienda rural, estarán conformadas por un sanitario, una ducha, un lavamanos y un lavadero. La unidad contará con sus</li> </ul>

respectivas cajas de inspección, un filtro anaerobio de flujo ascendente FAFA y un campo de infiltración.

**Ilustración 8.** Esquema Funcional de la unidad sanitaria.



*Fuente: Departamento Nacional de Planeación DNP 2017 [49]*

Los diseños y construcción de estos equipamientos familiares se realizarán bajo la instrucción del Manual 20 para la construcción de unidades sanitarias para vivienda rural dispersa que propone el DNP en 2017. Versión 2.0 [49].

La localización se consensará en cada sitio entre los encargados del proyecto y las familias beneficiadas.

Las familias beneficiadas apoyaran en el proyecto con mano de obra no calificada y el suministro de áridos y eso hará parte de la cofinanciación convertida a recursos financieros del proyecto.

## 6. Indicador ambiental de seguimiento

- Áreas de las rondas hídricas enriquecidas con las especies vegetales de importancia ecológica
- Número de unidades sanitarias construidas.
- Número de unidades sanitarias adecuados o mejoradas
- Avance en % de la obra física

## 7. Responsable de la ejecución

Contratista de la obra

Interventoría de la obra

Organismos cofinanciadores: Autoridad municipal (Empresa de servicios públicos municipal); Autoridad ambiental de la Jurisdicción; Comunidad de las veredas beneficiadas.

## 8. Tiempo de ejecución

Corto plazo. Menor a 1.5 años.

*Fuente: Elaboración propia*

**Cuadro 4.** Ficha de manejo. Captación y descontaminación de aguas para uso doméstico en las veredas Providencia, Cristalina, y Sonora

<b>FICHA N. 3</b>	<b>Captación y descontaminación de aguas para uso doméstico en las veredas Providencia, Cristalina, y Sonora a través de la construcción, de Galerías filtrantes para viviendas rurales dispersas.</b>
<b>1. Objetivo</b>	
Establecer sistemas de galerías filtrantes como tratamiento de aguas para consumo doméstico en viviendas rurales dispersas de las veredas Providencia, Cristalina, y Sonora de la microcuenca “La Borugo”.	
<b>2. Descripción</b>	
<p>Este programa corresponde a la etapa de construcción, consiste en disminuir los riesgos causados por la contaminación en las partes altas de los cuerpos de agua quebradas arroyos o nacederos, donde actualmente las familias rurales altamente dispersas, individualmente captan el agua para el uso doméstico, incluyendo el consumo humano. Entendiéndose que la galería filtrante es un conducto casi horizontal permeable (semejante a un drenaje subterráneo), cerrado, enterrado, rodeado de un estrato filtrante construido con materiales existentes en los predios, y adyacente a una fuente de recarga superficial que permite interceptar el flujo natural del agua sub-superficial. La galería filtrante termina en una cámara de captación donde el agua acumulada puede ser bombeada o derivada directamente por gravedad [50].</p> <p>Para minimizar la contaminación de las aguas captadas por la galería, es recomendable ubicarla lo más alejada posible de las fuentes de contaminación tales como: lagunas de estabilización, filtros percoladores, letrinas, descargas industriales, etc. Por cuestiones de seguridad, el lugar seleccionado para la construcción de la galería de filtración no debe encontrarse expuesto a la acción erosiva de la corriente del agua en curso; ya que pondría en peligro al dren colector, adelgazando el espesor de la capa del suelo que la protege, así como la calidad del agua extraída. Este sistema es ventajoso para esos sitios donde hay alta dispersión de las viviendas, por las siguientes razones: Son fáciles de excavar e instalar y manejar; permiten aprovechar los escurrimientos sub-superficiales; Se construyen con materiales existentes en el predio o cerca de él (áridos); su diseño</p>	

se puede modificar de acuerdo a las necesidades o expectativas; retiene sólidos suspendidos y disueltos al igual que material orgánico en su estructura pétreo (sedimentadores). Son de fácil mantenimiento; descontaminan el agua que pasa por su lecho, más aún si se le agrega antracita; mitigan el riesgo para enfermedades causantes de morbilidad como las enfermedades gástricas, cutáneas y virales [50].

### **3. Actividades que generan los impactos**

- Utilización doméstica del agua para consumo humano sin tratamiento previo.
- Sobre consumo de agua en las diversas actividades domésticas y por lo tanto aumento de la contaminación, al descargarlas.

### **4. Impactos a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar**

- Mejorar las condiciones fisicoquímicas del agua utilizada para el consumo humano y demás actividades domésticas.
- Controlar los usos del agua en las actividades domésticas para que de esa manera se disminuyan los riesgos de contaminación de ese recurso.
- Controlar los brotes de enfermedades causantes de morbilidad en niños y adultos mayores causadas por la deficiente calidad del agua consumida.

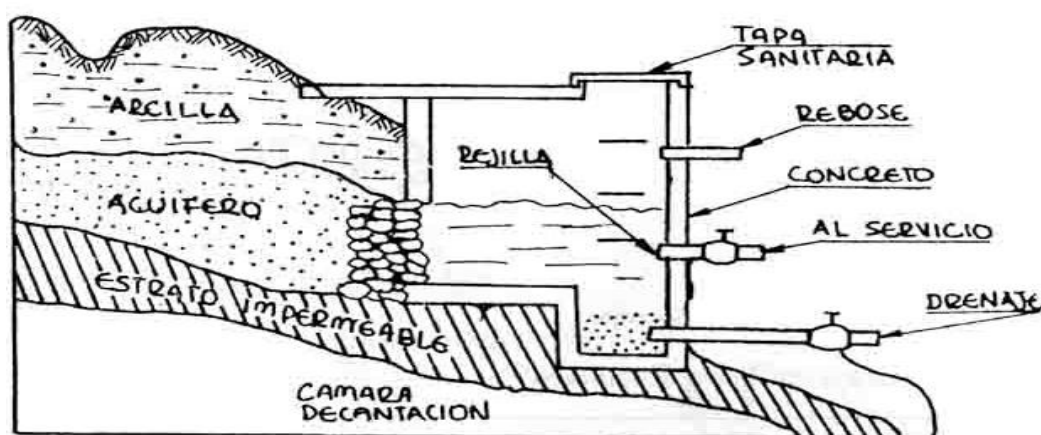
### **5. Medidas específicas a ejecutar**

- Revegetalización, enriquecimiento y conservación de la flora en la parte alta de la micro cuenta (Zona de recarga hídrica), con especies nativas que contribuyan al fortalecimiento de la conectividad ecológica, la estabilidad del suelo y la protección de caudales y Conservación las coberturas vegetales existentes.
- La información necesaria para elaborar el diseño de una galería filtrante es: Plano topográfico de la zona; estudio del perfil estratigráfico del sitio; análisis físico-químico y bacteriológico del agua; Características del suelo y del acuífero (caudal, permeabilidad, textura...); Cálculos para determinar largo ancho y profundidad de la galería. Selección y alistamiento del material filtrante; cálculo de materiales para la conducción.
- Determinar el tipo de galería que mejor se adapte a las condiciones edafoclimáticas, hidrogeológicas del sitio. (En algunos casos se trata de complementar y adecuar lo existente y en otros se parte de cero).
- La construcción, adecuación o mejoramiento de la galería: Implica operaciones de excavación, aislamiento, mampostería de la galería y el respectivo tanque de almacenamiento (Madera o hormigón dependiendo de los materiales disponibles). Conexiones hidráulicas necesarias, estructura de almacenamiento en PVC (2000 litros) y conexiones hidráulicas internas de cada hogar. Esto en el caso de que en

la finca no haya ningún sistema de tratamiento, pero si ya hay implementado algún tipo de tratamiento este se mejorara, o adecuara.

-La construcción, adecuación o mejoramiento de las unidades captación segura de agua para viviendas rurales, estarán conformadas por un lecho filtrante, un tanque desarenador y almacenado, una red de conducción, un tanque de almacenamiento y cloración y una red interna de admisión y salida. Tal como se muestra en la siguiente figura.

**Ilustración 9.** Esquema Funcional de la Galería filtrante. Manual para el manejo integral de cuencas hidrográficas.



Fuente: Convenio SENA- MIN AMBIENTE (1997) [51]

Se recomienda que los diseños y construcción de estos equipamientos familiares de galería filtrante se realicen bajo la instrucción del Manual de diseño de Galerías filtrantes que propone la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación del gobierno mexicano [50] y las consideraciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS [52].

## 6. Indicador ambiental de seguimiento

Áreas de recarga hídrica enriquecidas con las especies vegetales de importancia ambiental, mas no comercial

Número de unidades filtrantes construidas.

Número de unidades filtrantes adecuados o mejoradas

Número de unidades filtrantes en funcionamiento

Resolución de conflictos: Inconvenientes solucionados / inconvenientes presentados durante la ejecución del proyecto.

<b>7. Responsable de la ejecución</b>
Contratista de la obra Interventoría de la obra Organismo cofinanciadores: Autoridad municipal (Empresa de servicios públicos municipal); Autoridad ambiental de la Jurisdicción; Comunidad de las veredas beneficiadas.
<b>8. Tiempo de ejecución</b>
Corto plazo. Menor a 1.5 años.

*Fuente: Elaboración propia*

## 5. V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

El diagnóstico socioeconómico y ambiental realizado en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora mediante la aplicación de encuestas, talleres de DRP, observaciones de campo aplicando listas de chequeo permitió conocer las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que tiene el territorio y sus habitantes, reflejando que la comunidad rural asentada en la microcuenca debe asumir con mayor responsabilidad la utilización de los recursos naturales que el territorio les provee, lo que incluye menor presión al bosque para controlar la deforestación y con ella la defaunación; menor contaminación a los sistemas hídricos, el aire y el suelo mediante la implementación de mejores prácticas de cultivo y manejo de residuos sólidos y líquidos, y así ayudar a mitigar la contaminación y el cambio climático; además incrementar la participación individual y familiar en las actividades comunitarias que programe la JAC y que requieran fuerza de trabajo o acompañamiento social, con la asistencia y participación en reuniones para definir las estrategias de desarrollo comunitario, mingas para acompañar en los proyectos comunitarios como la siembra de árboles de importancia para el ecosistema y productores, el repoblamiento de especies nativas en quebradas y capacitaciones para asumir de mejor forma las actividades productivas de tal manera que se fortalezca el conocimiento, el consenso y la diferentes formas de liderazgo y organización comunitaria.

No obstante es necesario reconocer que mediante las aspiraciones que presentan los habitantes de la zona de estudio como la unión, liderazgo, organización de las bases a través de procesos de educativos; acompañamiento a los líderes en sus diversas tareas de gestión; la motivación permanentemente a los niños y jóvenes de la comunidad en temas de liderazgo y desarrollo comunitario; la gestión ante la Institucionalidad de adecuaciones, construcciones y dotaciones deportivas para que niños, jóvenes y adultos utilicen bien el tiempo libre; los acuerdos para disminuir los procesos de deforestación y contaminación de las rondas hídrica de las quebradas “La Borugo”, “Cristalina”, “Arenosa” y “Campo Alegre”; el aprovechar la capacidad instalada en las escuelas para fortalecer programas de capacitación de aptitud para el trabajo que puede orientar el SENA; el impulsar a niños y jóvenes para la conservación de las costumbres rurales, como la huerta casera, la pesca artesanal, comidas típicas y calendario ecológico de aprovechamiento de recursos y la erradicación de manera voluntaria de los cultivos de coca se pueden cumplir sueños y alcanzar una mejor calidad de vida para los pobladores de la microcuenca “La Borugo”.

La problemática ambiental priorizada y valorada mediante la Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales permitió reconocer las actividades socioeconómicas más relevantes que potencialmente impactan los recursos naturales permitiendo que la pasantía guiada por el diagnóstico haya desarrollado participativamente las siguientes acciones: Campañas de reconocimiento ambiental y apropiación del territorio (procesos y dinámicas socioambientales) como dos recorridos de campo sobre la microcuenca de la quebrada “La Borugo”; Recuperación de fuentes hídricas y embellecimiento paisajístico mediante enriquecimiento forestal comunitario; Sensibilización ambiental en el manejo de residuos sólidos con estudiantes y habitantes a través de la campaña sobre manejo y disposición adecuada de residuos sólidos en la Institución Educativa Rural Niña del Carmen, sede La Providencia y taller práctico en elaboración de artesanías a partir de materiales reciclables; Experiencias significativas para el desarrollo de la conciencia y el conocimiento ambiental a través de encuentro de saberes que fueron de gran aceptación e impacto; y se plantearon en fichas de manejo ambiental tres consideraciones como solución a la problemática ambiental: Proyectos de educación ambiental continuada en diferentes temáticas; para la solución al problema de saneamiento básico, el proyecto de galería filtrante y la batería sanitaria para el tapamiento de aguas servidas ambos proyectos para viviendas rurales dispersas.



## 5.2 RECOMENDACIONES

- La problemática planteada en la microcuenca “La Borugo” sector veredas Providencia, Cristalina y Sonora es ampliamente conocida por el gobierno local y regional, por ello se recomienda integrar esas situaciones en los procesos de planeación, para que las iniciativas de solución tengan la disponibilidad de recurso para ejecutarse.
- Es indispensable que las comunidades asentadas en la microcuenca, la autoridad ambiental, la alcaldía de El Paujil y la empresa de aseo, acueducto y alcantarillado asuman responsablemente la gestión ambiental de este sensible territorio.
- Es necesario profundizar en estudios de flora, fauna, suelos y agua en temas como inventarios de flora y fauna; clasificación, determinación de capacidades en suelos; evaluación de propiedades y caudales en aguas, entre otros. Por ello se hace necesario involucrar a la Universidad de la Amazonia en investigación y al SENA para que apoye en los procesos de educación para adultos y el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Corpoamazonia, Regional Caqueta, «Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la Quebrada La Borugo,» Corpoamazonia, El Paujil, 2009.
- [2] I. Ambiente, «La importancia de la educación ambiental en Colombia,» 26 Enero 2015. [En línea]. Available: <http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/la-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-colombia>. [Último acceso: 12 febrero 2020].
- [3] M. Castillo, ««Valoración del servicio ambiental priorizado en el bosque húmedo del jardín botánico tropical amazónico del Instituto Tecnológico del Putumayo,»» Universidad de Manizales , Manizales, 2015.
- [4] A. Plata y D. Vega, «Percepción Local del estado ambiental en la cuenca baja del río Manzanares,» Luna Azul, 2015.
- [5] IDEAM, ««Deforestación y afectación de los ecosistemas por ocupación del territorio y actividades económicas,» p. 367, 2015.
- [6] UNESCO, «Manual de Educación ambiental: Fundamentos de educación ambiental. crisis ambiental,» [En línea]. Available: <https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>. [Último acceso: 14 Diciembre 2019].
- [7] N. N, «Asuntos: legales Pomcas, instrumentos ambientales de planificación territorial,» Junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/pomcas-instrumentos-ambientales-de-planificacion-territorial-2734322>. [Último acceso: 22 Agosto 2019].
- [8] Secretaria Distrital de Ambiente, «Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas - POMCA,» [En línea]. Available: <http://ambientebogota.gov.co/385>. [Último acceso: 22 Agosto 2019].
- [9] J. Arroyave, L. Builes y E. Rodríguez, «La gestión socio-ambiental y el recurso hídrico,» *J. Eng. Technol*, vol. 1, nº 1, 2012.
- [10] C. Vargas, C. Briones, M. Sanchez y P. Muzquiz, «Conciencia ambiental de los habitantes de la colonia,» Luna Azul, 2013.
- [11] Corpoamazonia, «Plan de Acción Institucional "Ambiente para la paz",» Mocoa, 2016.
- [12] Alcaldía de El Paujil, «Plan de desarrollo municipal- Nuevos retos más progreso,» 2016 - 2019. [En línea]. Available: [https://elpaujilcaqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/elpaujilcaqueta/content/files/000297/14822\\_plandedesarrolloelpaujil20162019.pdf](https://elpaujilcaqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/elpaujilcaqueta/content/files/000297/14822_plandedesarrolloelpaujil20162019.pdf). [Último acceso: 15 Diciembre 2019].

- [13] Gobernación del Caquetá, «Plan de Desarrollo departamento del Caquetá,» 2016 - 2019. [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/YOLANDASILVA11/plan-de-desarrollo-con-usted-hacemos-mas-por-el-caquet-20162019>. [Último acceso: 2019 Diciembre 2019].
- [14] I. Zabala y M. García, «Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales,» *Revista de Investigación SciELO*, vol. 32, nº 63, 2008.
- [15] CORTOLIMA, «Plan municipal de educación ambiental,» 2012. [En línea]. Available: [http://armerotolima.micolombiadigital.gov.co/sites/armerotolima/content/files/000021/1018\\_pmeaarmero.pdf](http://armerotolima.micolombiadigital.gov.co/sites/armerotolima/content/files/000021/1018_pmeaarmero.pdf). [Último acceso: 18 Febrero 2020].
- [16] Congreso de Colombia, *Ley 99 de 1993 Ley general de colombia*.
- [17] D. Lizcano y J. S. Moreno, «Corporaciones autonomas regionales CAR: Autonomía y gestión en Colombia,» 2017. [En línea]. Available: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10673/lizcanodiego2017.pdf?sequence=1>. [Último acceso: 18 Febrero 2020].
- [18] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, «Politica nacional para la gestion integral de recurso hidrico,» Republica de colombia, 2010.
- [19] Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible, «Decreto 1076,» Senado de la republica de Colombia, 2015.
- [20] Ministerio de ambiente, «Plan de ordenacion y manejo de cuencas hidrograficas -POMCA,» [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion>. [Último acceso: 15 Diciembre 2019].
- [21] Corpoamazonia, *Resolución No 0440*, Mocoa, 2010.
- [22] MEN, «La Educación ambiental en Colombia: “Un Contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión - acción»,» Bogotá, 2005.
- [23] Ministerio de medio ambiente - Ministerio de educacion Nacional, «Politica Nacional de Educacion Ambiental SINA,» Bogotá, 2002.
- [24] «Educación ambiental en Colombia: el reto es formar ciudadanos en temas de desarrollo sostenible,» 10 Mayo 2018. [En línea]. Available: <https://entreojos.co/ambiente/educacion-ambiental/educacion-ambiental-en-colombia-el-reto-es-formar-ciudadanos-en-temas-de-desarrollo-sostenible>. [Último acceso: 15 Diciembre 2019].

- [25] L. Gutierrez y M. Limas, «Nuevos enfoques del desarrollo,» Universidad autonoma de ciudad Juarez, 2011.
- [26] N. Tapia, «Aprendiendo el desarrollo endógeno : construyendo la diversidad bio-cultural,» AGRUCO plural editores , 2008.
- [27] E. Verdejo y M. , «Diagnóstico rural participativo : una guía práctica,» Centro Cultural Poveda, Santo domingo, 2003.
- [28] C. Mejia, «Propuesta de diagnostico rural participativo,» Ingeniria Senza Frontiere Milano.
- [29] ORARBO, «Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá,» [En línea]. Available: <http://www.orarbo.gov.co/es/informacion-conflictos>. [Último acceso: 15 Diciembre 2019].
- [30] Presidencia de la República, *Decreto 2811*, Bogotá, 1974.
- [31] *Constitución Política de Colombia*, Bogotá, 1991.
- [32] Ministerio de ambiente y de desarrollo nacional de planeacion y colciencias , *Politica nacional de investigacion ambiental*, Bogotá, 2001.
- [33] Presidencia de la república de colombia , *Decreto 1729*, Bogotá, 2002.
- [34] Presidencia de la república de colombia , *Decreto 1200*, Bogotá, 2004.
- [35] Congreso de la república , *Ley 1549*, Bogotá, 2012.
- [36] Presidencia de la república de colombia , *Decreto 1076*, Bogotá, 2015.
- [37] ALIANZA MADS-MEN, *Acuerdo 407 de de julio 08 de 2015*, Bogotá.
- [38] S. Aguilar, «Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud,» *Salud en Tabasco*, vol. 11, nº 1-2, pp. 333-338, 2005.
- [39] Secretaria Distrital de Ambiente - PIGA Plan institucional de gestión ambiental, «INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales»,» Bogotá, 2013.
- [40] MINCOMERCIO - Oficina de estudios economicos, «Perfiles Económicos del departamento del caquetá,» Bogota, 2020.
- [41] COORPOAMAZONIA, «Sistema Económico,» [En línea]. Available: [http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Caqueta/Caq\\_Economico.htm](http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Caqueta/Caq_Economico.htm). [Último acceso: 2019].
- [42] Luis y L. Barillas, «Cultura y Sociedad.,» 02 Noviembre 2008. [En línea]. Available: <https://luisbarillasc.wordpress.com/cultura-y-sociedad/>. [Último acceso: 2019].
- [43] . R. B. Macchiavelli y R. Macchiavelli , «Saneamiento ambiental y salud en una población rural de Cordoba Argentina,» Universidad Nnacional de Cordoba, Cordoba - Argentina, 2013.

- [44] M. Frutos Mejías, «El agua como factor de desarrollo rural,» *Norba. Revista de Geografía*, 2006,, Vols. %1 de %2Vol. XI,, pp. 51-68, 2006.
- [45] H. B. Orjuela, «EL SUELO AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD Y SU ROL EN EL CONTEXTO DE LOS CAMBIOS GLOBALES,» *Tendencias*, vol. Vol. XI., nº No. 2, pp. 53-62, 2010.
- [46] Ecuador Forestal, «Bienes y Servicios del Bosque,» 2020. [En línea]. Available: <https://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/bienes-y-servicios-del-bosque/#:~:text=El%20bosque%20es%20un%20bien,por%20la%20poblaci%C3%B3n%20en%20general..> [Último acceso: 2019].
- [47] «Importancia de la fauna en Colombia,» 16 Noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://francyhoy.blogspot.com/2012/11/fauna-de-colombia-indice.html>. [Último acceso: 2019].
- [48] CEPAL, «Comision economica para america latina y el caribe - Daño y pérdida de biodiversidad,» [En línea]. Available: <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad>. [Último acceso: 2019].
- [49] Departamento Nacional de Planeación - DNP, «Construcción de unidades sanitarias para vivienda rural dispersa Versión 2.0,» Proyectos Tipo Soluciones ágiles para un nuevo país, Bogotá, 2017.
- [50] SAGARPA - Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo rural, Pesca y Alimentacion, «Galerias Filtrantes».
- [51] CONVENIO SENA -MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, «Manual Tecnico para el Manejo Integral de Cuencas Hidrograficas,» Bogotá, 1997.
- [52] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, «TÍTULO J. Alternativas tecnológicas en agua y saneamiento para el sector rural,» Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento básico -RAS, 2010.

## ANEXOS

### Anexo A. Formato de encuesta



Estrategias de educación ambiental para fortalecer el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca de la quebrada La Borugo, municipio de El Paujil Caquetá



**OBJETIVO DE LA ENCUESTA:** Recolectar información que permita identificar los principales aspectos socioeconómicos, ambientales, culturales de las comunidades asentadas en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora. Los resultados serán empleados como soporte en la investigación: "Estrategias de educación ambiental con enfoque participativo en las veredas Providencia, Cristalina y Sonora para fortalecer el Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la quebrada La Borugo, municipio de El Paujil Caquetá", pasantía que la estudiante ANGIE MARINA MIÑO BOTINA, desarrolla como prerrequisito para obtener el Título de **Ingeniera Ambiental y Sanitaria** con la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Agradecemos su participación y sinceridad en las respuestas, sin ello, se dificultaría estructurar una investigación pertinente, confiable, y ordenada.

#### INFORMACION GENERAL.

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

1. Nombres y Apellidos del encuestado: \_\_\_\_\_
2. Es padre , madre , Otro , Cual? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuántas personas conforman su Grupo familiar? De 2 a 3 , De 4 a 5 , De 6 a 7 , Mas de 7 .

#### VARIABLE SOCIAL.

4. ¿De dónde proviene?: Es lugareño , de otro sitio . ¿De dónde? \_\_\_\_\_
5. ¿Pertenece a algún grupo social reconocido en la región: Indígena , Afrodescendiente , Campesino , Desplazado . Otro . ¿Cual? \_\_\_\_\_
6. ¿Hace cuánto tiempo vive en la región? Menos de 10 años , De 10 a 20 años , Mas de 20 años .
7. Ud, ¿Es propietario del predio donde vive? Si , No . Arrenda o amediero.  Es un lote o solar , Finca .
8. Material predominante de la casa. Madera , concreto y ladrillo , concreto y adobe .
9. ¿Usted ha sido amenazado alguna vez por algún grupo armado? Si , No .

10. ¿Ha participado en la formulación de los planes de desarrollo y ordenamiento municipal y departamental? Si , No . ¿En qué periodos de gobierno? 2008 – 2011 , 2012 – 2015 , 2016 – 2019 , 2019 – 2023 .
11. ¿Se ha materializado con proyectos y obras comunitarias a partir de esa participación? Si , No .
12. ¿Hay vínculos o lazos de hermandad entre la comunidad o con otras comunidades y/o grupos sociales? Si , No . ¿Es exitoso?: Si , No .
13. ¿Se han evidenciado problemas por apropiación indebida de su territorio? Si , No . Cuales \_\_\_\_\_
14. ¿Es usted beneficiario de algún programa de gobierno? Si , No . ¿Cual? \_\_\_\_\_
15. ¿Hace parte de alguna organización comunitaria? Si , No . ¿Cuál o cuáles? \_\_\_\_\_

## VARIABLES DE EDUCACIÓN

16. Grado de Escolaridad: Primaria , Secundaria , Técnico , Tecnológico , Universitario , Ninguno , Otro . Cuál? \_\_\_\_\_
17. ¿Grado educativo de sus hijos? Primaria , Secundaria , Universitario , Ninguno .
18. ¿En la vereda cuentan con el servicio de educación escolar? Si , No .
19. ¿El número de profesores es suficiente para la cantidad de estudiantes? Si , No .
20. ¿El centro de educación esta dotado de los instrumentos básicos para su función? Si , No , ¿Qué hace falta? \_\_\_\_\_
21. ¿Existe en la comunidad la necesidad de implementar el nivel de preescolar? Si , No . ¿Por qué? \_\_\_\_\_
22. ¿Los jóvenes tienen facilidades para acceder a la educación media? Si , No . Por qué? \_\_\_\_\_
23. ¿Los jóvenes tienen facilidades para acceder a la educación para el trabajo? Si , No . Por qué? \_\_\_\_\_
24. ¿Los jóvenes tienen facilidades para acceder a la educación superior? Si , No . Por qué? \_\_\_\_\_
25. ¿En la escuela o colegio se orientan espacios relacionados con el fortalecimiento cultural, el cuidado del medio ambiente y/o con la convivencia comunitaria? Si , No .
26. ¿Existen programas en la vereda o en la región de formación para adultos? Si , No . ¿Quién y qué ofrece? \_\_\_\_\_
27. ¿CORPOAMAZONIA, ha fortalecido la educación ambiental en la comunidad? Si , No . ¿En qué actividades de este componente ha participado? \_\_\_\_\_

## VARIABLE ECONÓMICA.

28. ¿Su ocupación es? Empleado Público , Actividades domésticas , Obrero , Agricultor , Empleado de empresa , Independiente , Artesano , Otro . ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
29. ¿Cuántos de los miembros de su familia aportan económicamente para el sostenimiento? Uno , dos , tres o más .
30. ¿Cuál es el monto de salario que ingresa a su familia, producto de las ocupaciones descritas anteriormente? Menos de un smlmv , Un smlmv , Mas de un smlmv .
31. ¿Cuánto es el pago por jornal de trabajo en la vereda donde vive? Menos de \$15.000 , Entre \$15.000 a \$20.000 , entre \$ 20.000 y \$30.000 , Más de \$ 30.000 .
32. ¿En la jornada de trabajo le reconocen domingo y festivos?. Si , No . ¿le reconocen prestaciones?, Si , No .
33. Los productos de su predio los comercializa en: la finca , Veredas aledañas , Auto consumo , los comercializa en El Paujil , Otra ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
34. Los productos de mayor comercialización son: Yuca , Platano , Maíz , Cacao , Madera , Cafe , Caucho , Arróz , Caña panelera , leche , cárnicos , Otro ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
35. Señale en qué gasta su dinero mensualmente: Alimentación , Salud , Vestuario , Educación , Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_
36. ¿Ha intentado usted acceder a algún tipo de crédito? Si , No . ¿ha sido beneficiado? Si , No . ¿Qué piensa ud de esta situación? \_\_\_\_\_
37. ¿Qué piensa de las intervenciones de CORPOAMAZONIA para el desarrollo de una economía sostenible y sustentable en la región? Buena , Regular , Mala . ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_

## ASPECTOS CULTURALES.

38. ¿Cómo trasmite a las nuevas generaciones sus conocimientos aprendidos en la vida diaria? Oral , Escrita , Gráfica .
39. ¿Usted cree que la luna influye en las actividades que realiza para su sostenimiento? Si , No . ¿Por qué? \_\_\_\_\_
40. ¿En qué periodos de luna se siembra y cosecha los productos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
41. ¿De qué productos indispensables para su seguridad alimentaria dispone en su finca o predio? Carnes , Leche , Plátano , Yuca , arroz , frutas amazónicas , Otro? , Cuál o cuáles? \_\_\_\_\_
42. ¿Tiene Huerta casera en su predio? Si , No. Si la respuesta es sí: Hortalizas , verduras , medicinales , forrajeras .



43. ¿Utiliza productos químicos para el control de plagas y enfermedades y malezas en los sistemas de producción agropecuarios? Si , No . Con una frecuencia alta , moderada , baja .
44. ¿Utiliza productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades y malezas en los sistemas de producción agropecuarios? Si , No . Con una frecuencia alta , moderada , baja .

### ASPECTOS AMBIENTALES-SANITARIOS

45. ¿Ha presenciado algún tipo de contaminación ambiental en su territorio? Si , No .  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
46. ¿Se ha visto afectado por la presencia de plagas y enfermedades en la comunidad? Si , No .  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_
47. ¿Cuenta con servicios básicos de saneamiento?: Acueducto , Energía , Alcantarillado ,  
Disposición de residuos sólidos , Puesto de salud . Servicio de gas . Otro ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
48. ¿Cuenta con suministro permanente de agua en su vivienda? Si , No . ¿De dónde  
proviene?: Acueducto , Quebrada , Lluvia , Aljibe .
49. ¿Qué enfermedades son comunes en la vereda o región? Anemia , Diarreas , Amibiasis  
, Dolores de cabeza , afecciones de la piel , Gripe , Paludismo , Chikunguña  
, Dengue , Dolores musculares . ¿Quién o quiénes fueron los más afectados?: Adultos  
mayores , jóvenes , niños .
50. ¿Se han evidenciado casos de desnutrición infantil y/o senil en la comunidad? Si , No .
51. ¿Cuál sería la causa de estas afecciones?: El cambio climático , La calidad de agua que  
consume , Falta de campañas de higiene y prevención de enfermedades , Otra .
- ¿Cual?
52. ¿Existe en la comunidad, una persona capacitada para afrontar los accidentes que se puedan  
presentar en la vida rural? Si , No .
53. ¿Cuál es el tratamiento para la disposición final de los residuos generados en su hogar? Entierra  
, quema , tira al río , los deposita en un terreno abandonado . Les hace algún manejo:  
reutiliza , recicla , reduce .
54. ¿Tiene unidad sanitaria? Si , No . Letrina tipo gato , Pozo séptico . Campo  
abierto , Fuente de agua .
55. ¿Qué riesgos o amenazas naturales se han presentado en la comunidad? Tormentas , Tornados  
, Inundaciones , Deslizamientos , Ataques de animales salvajes .
56. ¿Se han presentado epidemias? Si , No . ¿Cuál o cuáles?  
\_\_\_\_\_
57. ¿CORPOAMAZONIA, ha ejecutado proyectos y/o actividades desde el componente ambiental  
en la comunidad? Si , No . ¿Cuál o cuáles?  
\_\_\_\_\_

## COMPONENTE AGUA Y SUELO

58. ¿Cuántas fuentes hídricas atraviesan la vereda? \_\_\_\_ Menciónelas:  
\_\_\_\_\_
60. ¿Ha disminuido el caudal de estas quebradas? Si , No . Mucho , Poco .  
¿Cuál es la causa? Deforestación , Cambio climático , Disminución del espacio  
poroso del suelo , Rellenos en humedales . Otra ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
61. La principal función de esta fuente es: Agua para el consumo doméstico , Pesca  
, Transporte , la eliminación de los residuos , el embellecimiento del paisaje ,  
el aporte de materiales para la construcción , la minería artesanal , sitio ceremonial  
. Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_
62. ¿Desde su perspectiva cómo es la calidad general del agua en la quebrada La Borugo y sus  
afluentes? Buena , regular , mala . ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_
63. ¿Cuáles usos le otorga al agua? Doméstico , recreacional , Riego , para estanques  
de piscicultura . Otro . ¿Cuál? \_\_\_\_\_
64. Su fuente de abastecimiento es: Acueducto veredal , directamente de la quebrada , de un  
aljibe . ¿Si es de estas dos últimas opciones, le hace algún tratamiento? Si , No , Cual?  
\_\_\_\_\_
65. ¿Paga usted una cuota por usar el agua de esta fuente? Si , No .
66. ¿Sabe cuál o cuáles son fuentes de agua que abastecen a su vereda? Si , No .
67. ¿Estaría dispuesto a pagar por una mejor calidad del recurso hídrico? Si , No . ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_
68. Los suelos en la microcuenca La Borugo son: Muy fértiles , Fértiles , moderadamente fértiles  
, Poco fértiles . ¿A qué cree que se debe esta situación? El lavado continuo de los nutrientes ,  
Poco aporte de materia orgánica , a la eliminación las coberturas naturales , Continuo uso del  
suelo con cultivos agrícolas o pastos , tipo de materiales donde evolucionó el suelo , No se  
aplican fertilizantes a los cultivos ya establecidos  Otra  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
69. ¿Ha notado disminución en la fertilidad del suelo a través del tiempo en su predio? Si ,  
No , Mucho , Poco .
70. ¿Qué actividades productivas se desarrollan en los suelos de su vereda? Agrícola ,  
pecuaria , mineras , madereras , Cultivos ilícitos .
71. ¿Se han producido cambios negativos en el paisaje a causa de las actividades  
desarrolladas en la vereda? Si , No . ¿Cuales?  
\_\_\_\_\_

72. ¿Se han producido cambios positivos en el paisaje a causa de las actividades desarrolladas? Si , No . ¿Cuales?

---

73. ¿Ha observado material particulado (polvo) o emisión de gases (humos) que anteriormente no se presentaban? Si , No . ¿Cuál es la actividad que las genera? Transporte , Extracción de petróleo , Quemadas , Construcciones de infraestructura , Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### COMPONENTE FLORA Y FAUNA

74. Qué beneficios le genera el bosque , Regulador del ciclo hidrológico , Aporta nutrientes al suelo , Evita la erosión del suelo , fuente de productos Madereros y no madereros , Aporta oxígeno , Captura Carbono , Fuente de alimento para avifauna , Mantiene La biodiversidad , Otro . Cual:

---

75. De los servicios ambientales anteriormente mencionados ¿Cuál cree usted que es el de mayor importancia?

---

76. Califique la importancia que tiene el bosque: Muy Valioso , Moderadamente Valioso , Poco Valioso .

77. ¿Cuáles son los principales usos que usted le da al bosque? Espiritual , Medicinal , Para la seguridad alimentaria , Maderero , Artesanal , Ornamental , Otro . ¿Cuál?

---

78. ¿Cuáles de los valores anteriormente mencionados se encuentra más afectado actualmente?: Espiritual , Medicinal , Para la seguridad alimentaria , Maderero , Artesanal , Ornamental , Otro . ¿Cuál? \_\_\_\_\_

79. ¿A qué se debe esta situación?: Ampliación de la frontera agrícola , Ganadería extensiva , Sobreexplotación de maderas de valor comercial , Siembra de cultivos ilícitos , Sobreexplotación de maderas de valor energético , colonización , La presencia de grupos al margen de la ley , Otro  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

80. ¿Qué especies de plantas de valor comercial maderero son las más explotadas en la microcuenca La Borugo?:

---

81. ¿Qué especies de plantas medicinales se encuentran en su territorio?: \_\_\_\_\_

---

82. ¿Qué especies de plantas frutales se encuentran en su territorio?: \_\_\_\_\_

---

83. ¿Qué plantas del bosque son indispensables para garantizar la seguridad alimentaria de su comunidad?

---

84. ¿Qué especies de plantas de valor Artesanal se encuentran en su territorio?:

---

85. ¿Qué plantas de valor Ornamental se encuentran en su territorio?:

---

86. ¿Qué plantas de valor industrial se encuentran en su territorio?:

---

87. ¿Qué plantas están es riesgo de desaparición?:

---

88. A qué se debe esta situación: Deforestación , Siembra de cultivos ilícitos , Colonización , La presencia de grupos al margen de la ley , expansión agrícola , expansión ganadera , Demanda de madera y/o leña , Otro  ¿Cuál?

---

89. ¿Cuáles son los problemas ambientales más importantes en su región? Deforestación , Pérdida De Fertilidad De Los Suelos , Erosión , Presencia De Plagas Enfermedades Y Malezas En Los Cultivos , Disminución De Las Aves Y Animales En El Bosque , Disminución De Las Especies De Valor Maderero , Disminución De Los Caudales , Cacería Descontrolada , Pesca Descontrolada , Otra . ¿Cuál?

---

90. ¿Usted hace prácticas de conservación de suelos en su Predio? Si , No .

¿Cuáles? Reforesta , Tiene áreas boscosas , Practica la cacería y la pesca controladamente, Protege los ríos y humedales , Fertiliza con abonos orgánicos , Diversifica la producción en su finca . No contamina las fuentes hídricas , practica la reutilización y el reciclaje de los residuos sólidos .

91. ¿Cuáles especies de animales silvestres son más abundantes en su Territorio? Aves , Mamíferos , Anfibios , Reptiles , Peces

92. ¿Qué especies de aves silvestres reconoce en su territorio?

---

93. ¿Qué especies de mamíferos reconoce en la microcuenca?

---

94. ¿Qué especies de anfibios reconoce en su territorio? \_\_\_\_\_

95. ¿Qué especies de reptiles reconoce en la microcuenca? \_\_\_\_\_

96. ¿Qué especies de peces reconoce en la microcuenca? \_\_\_\_\_

97. ¿Cuáles especies han desaparecido o se encuentran en vías de extinción en su territorio? \_\_\_\_\_

98. ¿A qué se debe esta situación?: Caza excesiva y descontrolada , Deforestación , Siembra de cultivos ilícitos , Colonización , La presencia de grupos al margen de la ley , Expansión agrícola , expansión ganadera , Otro  ¿Cuál?

99. Enumere de 1 a 5 según su criterio el orden de importancia de los siguientes recursos naturales existentes en la microcuenca La Borugo: Suelo , Agua , Flora , Fauna , Aire .

**Anexo B. Lista de chequeo**

LISTA DE CHEQUEO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y AMBIENTALES DE LAS VEREDAS PROVIDENCIA, CRISTALINA Y SONORA.					
ÁREA: VEREDAS PROVIDENCIA, CRISTALINA Y SONORA.		FECHA: 23 – 08 - 2019			REALIZADA POR: ANGIE MARINA MIÑO BOTINA
					PROGRAMA EN FORMACIÓN: INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
Técnica: Observación directa, recolección de datos y análisis de información del área de estudio				Instrumento: Lista de chequeo	
Nº	COMPONENTE	A	NA	NE	OBSERVACIONES
<b>COMPONENTE SOCIAL</b>					
1	¿La composición de la población es heterogénea?	X			Se incluyen diferentes grupos sociales como: Indígenas, Afro descendientes, Campesinos y Desplazados; Diversidad étnica como: Afro, Indígenas, y Colonos; Nivel de Educación como: Profesionales, Tecnólogos, Técnicos, Bachilleres y personas con estudios recibidos de básica primaria; Diferentes creencias religiosas como: Testigos de Jeová, católicos, cristianos y Pentecostales.
2	¿Hay población flotante en el área de estudio?	X			Hay presencia de familias desplazadas.
3	Respecto a la propiedad predial, ¿La figura representativa es propietario?	X			Algunos predios están acreditados legalmente por su propietario, en otros casos se encuentran poseedores que tienen posesión sobre el mismo, haciendo referencia a sus mayordomos.

4	¿El material común en el que están construidas las viviendas es madera?	X		Las casas en su mayoría están construidas en concreto y ladrillo, seguido a este material se encuentran viviendas construidas en madera; incluyendo casos en donde algunas viviendas incorporan piezas en adobe para la ubicación de sus cocinas.
5	¿Hay familias amenazadas por el conflicto armado?	X		Alguna población oriunda no indica al investigador verse afectada por este tipo de problemas a excepción de las familias desplazadas que residen actualmente en el área de estudio.
6	¿En la población se aprecia sentido de participación en las convocatorias comunales e institucionales?	X		Los habitantes demuestran interés en vincularse y participar en todo tipo de acciones y/o actividades en pro del desarrollo local.
7	¿Hay invasiones en el área de estudio?	X		Las invasiones dentro del área de estudio son generadas principalmente por los mismos habitantes del sector, ya que se encontraron algunas fincas que han invadido terrenos hasta el paso del cauce permanente de la quebrada con el fin de mantener un terreno asequible para algunos predios están acreditados legalmente por su propietario, en otros casos se encuentran poseedores que tienen posesión sobre el mismo para el ganado; lo anterior evidenciado en las veredas Providencia y Cristalina.
8	¿Hay riesgos para las familias asentadas en la microcuenca?	X		Con respecto a la información recibida por los pobladores de la zona y lo observado durante los recorridos de campo mencionan evidenciar problemas por grupos al margen de la ley.

9	¿Hay Juntas de acción comunal en la zona de estudio?	X		Cada vereda está constituida por su respectiva Junta de Acción Comunal - JAC.
10	¿Hay otras agremiaciones comunales, como juntas pro vivienda, asociación de agricultores etc?	X		Asociación de cafeteros, ganaderos y Piscicultura, Asociación de negritudes y cabidos indígenas, Desplazados.
11	¿Existen programas de gobierno que apoyan a las comunidades rurales?	X		Hace aproximadamente dos años, estas tres veredas se vieron beneficiadas por el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito – PNIS, a partir de su implementación, muchos campesinos optaron por la ganadería y la agricultura, siendo estas actividades productivas las que se realizan hoy en día, pero otras continuaron con su aplicación; cabe resaltar que estos beneficios del estado actualmente no se están evidenciando. A nivel departamental y municipal, algunos ganaderos y agricultores se han visto beneficiados por ciertos proyectos como: Elaboración de productos lácteos, siembra de cacao para el procesamiento de chocolate, siembra y exportación del café, programas de apoyo a piscicultores para la venta y comercialización en almacenes de cadena del municipio.
<b>COMPONENTE DE EDUCACIÓN</b>				
12	¿Hay centros o instituciones de educación primaria y/o secundaria?	X		Cada vereda cuenta con su centro educativo de básica primaria: Vereda La Providencia (Centro educativo Niña del Carmen, Sede La Providencia), Vereda La Cristalina (Centro Educativo La Cristalina); Vereda La Sonora (Centro Educativo La Sonora).



13	¿Hay centros de educación preescolar y hogares infantiles del ICBF?			X	
14	¿Los centros e instituciones de educación están debidamente dotados para un funcionamiento eficiente?	X			En su mayoría solo cuentan con la estructura (Salón), hay baños insuficientes y en mal estado; cuentan con pupitres y sillas desgastadas por la razón de que están elaboradas en madera, el resto de instrumentación necesaria para dictar clases amenas no se encuentra disponible.
15	¿En la región de estudio hay facilidades para acceder a programas de educación para el trabajo y/o formación de adultos?			X	Generalmente, los medios para acceder a programas de educación para el trabajo y/o formación de adultos se encuentran o son dictados en la cabecera municipal de El Paujil, en otros municipios del departamento del Caquetá, y demás ciudades del País.
<b>COMPONENTE ECONÓMICO</b>					
16	¿En el área de influencia del proyecto hay diversidad de fuentes de empleo?	X			Formal e informal gracias a las actividades productivas como la agricultura, extracción maderera y la ganadería presente en el área de estudio.
17	¿El empleo ofrecido es formal o informal?	X			Aplica el empleo formal en algunas fincas que están a cargo de mayordomos; en las pequeñas empresas de caña panelera cuando están en tiempos de cosechas y en las demás actividades agrícolas del sector el empleo es informal (Jornal).
18	¿Hay facilidades para comercializar los diferentes productos que se producen en las fincas?	X			Muchos productos se comercializan en la galería municipal y en almacenes de cadena; cabe resaltar que el transporte de estos productos desde el campo hacia su comercialización se ve restringido por el estado de las vías.

COMPONENTE CULTURAL				
19	¿Existen evidencias de manifestaciones de usos y costumbres culturales en la vida rural?		X	
20	¿Los sistemas productivos establecidos en las fincas, generan lo básico del autoconsumo y los excedentes necesarios para la comercialización?	X		La producción campesina tiene ingresos monetarios en relación a los productos que comercializan gracias a la agricultura y las actividades pecuarias; estas producciones campesinas también garantizan el abastecimiento de alimentos básicos para el autoconsumo familiar.
21	¿Hay variedad en lo producido en las fincas o unidades productivas familiares?	X		Producción ganadera: Ganado bovino (Doble propósito, carne y leche), Piscicultura, porcina, equina y la actividad avícola (Pollos de engorde y gallinas ponedoras). Producción agrícola: Cultivo de cacao, cultivos de caña panelera, café, maíz amarillo; seguido a ello se encuentran variedad de cultivos de pan coger como plátano a gran escala y banano, chiro y yuca.
22	¿Cerca de las viviendas rurales hay huerta familiar casera?	X		Se encuentran algunas huertas familiares que contienen hortalizas de frutos como tomate riñon, pimentón y ají, y hortalizas de hojas y tallo como cebolla larga, cimarrón y plantas medicinales como malvisco, limoncillo, paico, flor amarilla entre otras.
23	¿Hay preferencia por lo orgánico o por lo químico en los sistemas productivos visitados?	X		Se evidencia en su mayoría el uso de agroquímicos como herbicidas, fungicidas y fertilizantes principalmente.

24	¿Existe cultura para apoyar o fiscalizar los proyectos comunitarios de inversión?	X			La población de estudio demuestra estar altamente interesada en apoyar o fiscalizar los proyectos comunitarios de inversión, sin embargo, exclaman su descontento hacia el compromiso de algunas entidades en la ejecución de proyectos que hasta el momento no han sido ejecutados.
<b>COMPONENTE AMBIENTAL y/o SANITARIO</b>					
25	¿Hay evidencias de la presencia de algún tipo de contaminación ambiental en su territorio?	X			Vertimientos de aguas residuales domésticas, arrojado de residuos sólidos en predios y quebrada, contaminación del aire por la quema de bosque, y contaminación del suelo y agua por el uso de agroquímicos.
26	¿Hay prestación regular de los servicios públicos básicos en el área de influencia del proyecto?		X		Las tres veredas únicamente cuentan con el servicio de energía eléctrica; la vereda La Providencia cuenta con acueducto veredal las demás veredas se abastecen de este líquido captado directamente de la quebrada La Borugo y algunas viviendas disponen de aljibes.
27	De acuerdo a los reportes previamente indagados ¿Se han manifestado o manifiestan enfermedades de morbilidad en el área de estudio?	X			Anteriormente se presentaron enfermedades como Chikungunya, Dengue y Paludismo.
28	¿Se notan procesos de desnutrición infantil o senil?	X			A la fecha, se han presentado casos de desnutrición directamente en niños.
29	¿En la población objetivo Hay infraestructura y superestructura suficiente para atención de la salud?			X	La vereda La Sonora cuenta con un puesto de salud, pero sin funcionamiento y en malas condiciones.

30	Si no hay acueducto, ¿Existe algún tratamiento para la potabilización del agua a nivel familiar?			X	Ninguna Familia realiza algún tratamiento preliminar de purificación del agua.
31	¿Existen derramamientos o fugas de agua en los sistemas de conducción?	X			La conducción del agua es realizada por medio de mangueras desde la quebrada hasta la vivienda, por lo tanto, en largos trayectos se presentan algunas fugas de agua.
32	¿Las actividades convencionales en las fincas destinan el agua para solo consumo humano?		X		El agua no solo es utilizada para el consumo humano, gracias a ella se pueden desarrollar todas las actividades domésticas, como también para el desarrollo de las actividades productivas.
33	¿Hay presencia de descargas de aguas residuales a las fuentes hídricas?	X			Todas las aguas residuales son descargadas directamente a la quebrada y en el menor de los casos a campo abierto.
34	¿Las aguas de escorrentía están controladas por cunetas u otro sistema de encausamiento?			X	
35	¿Se advierten riesgos asociados al uso y manejo de agua?	X			Uso del agua para las actividades agrícolas y la piscicultura principalmente.
36	¿Se nota en las familias prácticas de ahorro y uso eficiente del agua?			X	

37	¿Existe un plan de abastecimiento futuro de agua potable?			X	
38	¿Hay cobertura para el servicio de aseo y recolección de residuos sólidos, por parte del ente municipal?			X	
39	¿Los moradores de la microcuenca La Borugo del sector rural, demuestran eficiencia cultural para el manejo de RS?	X			Muy pocas familias ponen en ejecución la regla de las 3R; y con base a los residuos orgánicos, estos son utilizados para la elaboración de abono y otros son arrojados a campo abierto para su descomposición natural.
40	¿Se advierten presencia de vectores por la acumulación de los residuos sólidos?	X			En los lugares donde se practica la quema de residuos sólidos inorgánicos si se evidencia la presencia de vectores (mosquitos, zancudos y moscas principalmente), estos mismos se presentan en los lugares donde se disponen los residuos sólidos orgánicos.
41	¿Se advierten prácticas alternas para deshacerse de los residuos generados en las viviendas (quema, entierro, etc.)?	X			Para los Residuos sólidos inorgánicos, la práctica más utilizada es la quema, aunque se evidenciaron residuos sólidos que han sido arrojados en terrenos y en la fuente hídrica; y para los residuos sólidos orgánicos practican la disposición en lugares destinados para su descomposición y muy pocos son utilizados para la elaboración de abono orgánico.
42	¿Se realizan compostajes o alguna otra actividad de aprovechamiento de los residuos orgánicos?	X			Muy pocas familias realizan compostaje a partir de los residuos orgánicos, empleándolo posteriormente como abono orgánico para algunos cultivos; el cultivo de plátano es quien se destaca básicamente en recibir este tipo de abono y las huertas familiares.

43	¿Hay evidencias de contaminación de aguas por vertimientos sólidos?	X		En relación a las viviendas, algunas de ellas vierten residuos sólidos a la quebrada como aquellos que resultan de las actividades domésticas; con base a las actividades productivas como la cría de cerdos el aseo que se les realiza a sus instalaciones también son vertidas directamente a la Microcuenca evidenciándose en estos punto la flotación del material fecal y por tanto malos olores.
44	¿Existe un plan para el manejo futuro de los RS?		X	
45	¿La comunidad cuenta con servicio de alcantarillado? ¿Emplean sistemas como pozos sépticos o las deposiciones domésticas las hacen directamente en una fuente hídrica?	X		En el sitio de estudio, ninguna vereda cuenta con el servicio de alcantarillado; todas las aguas residuales producto de las actividades diarias del hogar se descargan directamente en la quebrada, muy pocas son vertidas a campo abierto.
46	¿Los pozos sépticos y/o letrinas cuentan con la ubicación y las condiciones necesarias para un correcto funcionamiento y manejo?	X		Las letrinas cuentan con una buena ubicación su funcionamiento y manejo, la mayoría de mediante tuberías descargan las aguas negras a fuentes hídricas y en el menor de los casos a desagües.
47	¿La batería sanitaria esta al interior de las viviendas?	X		En algunas fincas la batería sanitaria se encuentra al interior de la vivienda, pero en su mayoría estas se encuentran instaladas a una distancia relativa de la vivienda.

48	¿Todas las descargas de vertidos líquidos son controladas por algún sistema de tratamiento?			X	
49	¿Se encuentran aguas estancadas en lugares como canaletas de los techos, llantas, ó en depresiones naturales del terreno, que impliquen riesgos etc.?	X			Fue común encontrar recipientes, superficies o utensilios con la capacidad de albergar agua y por ende la fácil reproducción de vectores trasmisores de enfermedades.
50	¿Las paredes de las viviendas se encuentran deterioradas de manera que potencialicen la existencia de vectores?	X			Particularmente las viviendas construidas en madera no se encuentran en buenas condiciones por el deterioro del mismo; este material tiene la capacidad de retener humedad lo que favorece la reproducción de vectores como el zancudo principalmente.
51	¿Se encuentran restos de residuos cerca de las viviendas?	X			En las vías veredales y cerca de las viviendas se encontraron residuos como: botellas plásticas, de vidrio y metal, llantas, vasos, platos, platonos, ollas viejas, neumáticos viejos etc.
52	¿Hay presencia de establos o lugares abiertos sin limpieza o en estado de abandono?	X			Hay albergues abandonados por más de 3 años.
53	¿Se encuentran viviendas inhabitadas y en abandono?	X			Con baja frecuencia si se encontraron viviendas abandonas en la vereda La Cristalina y Providencia.

54	¿Los alimentos de consumo en las viviendas son protegidos de los vectores existentes?	X			El manejo y cuidado de los alimentos es variada en cada vivienda; algunas familias conservan sus alimentos en cualquier tipo de refrigerador; en canastas u otros recipientes totalmente cubiertos; como también suelen cubrir los alimentos con paños o trapos para evitar que las moscas u otros insectos contaminen los alimentos.
55	¿Se han realizado brigadas de control de vectores, como fumigaciones y /o actividades de prevención?			X	
56	¿Existe un lugar para asistencia médica o paramédica cercana a la población?	X			Las comunidades objeto de estudio no disponen de un puesto de salud que preste los servicios básicos de primeros auxilios; toda la población se debe dirigir hasta la unidad médica central que se encuentra ubicada en el municipio de El Paujil para recibir los servicios de consulta externa, promoción y prevención, odontología, urgencias y hospitalización.
57	¿Hay evidencias de campañas de salud preventivas en el área de influencia del proyecto?	X			Se han realizado jornadas de vacunación comunitaria en tiempos esporádicos.
58	¿La localidad cuenta con las vías de acceso?	X			Las vías de acceso a las tres veredas son carreteras sin pavimentar, la conexión de vivienda a vivienda en cada vereda es a través de caminos y/o trochas en las que solo pueden entrar a caballo y estrictamente en moto.



59	¿Los accesos internos o calles están debidamente señalizados, afirmados y/o pavimentados?			X	
60	¿Se evidencian labores de mantenimiento vial o de accesos a los diferentes espacios de trabajo cotidiano?	X			Por parte de las entidades gubernamentales no se evidencian labores de mantenimiento en la red vial de las tres veredas; la misma población del sector mediante mingas comunitarias o mediante acciones individuales realizan los respectivos ajustes a las carreteras y trochas; es de esta manera como los campesinos contribuyen en mejorar sus vías y por ende sus condiciones de vida.
61	¿La localidad cuenta con el servicio de energía?	X			Es el único servicio público con el que cuenta cada vereda.
62	¿Hay conexiones eléctricas ilegales o erradas en las viviendas de la población?			X	
63	¿Las viviendas se ajustan a la condición de número de integrantes?	X			Algunas familias habitan en viviendas que difícilmente cuentan con 4 piezas y están conformadas por 5 a 6 integrantes, lo anterior permiten evidenciar que las condiciones de comodidad no son las apropiadas.
64	¿Las viviendas garantizan con su diseño y ubicación la eliminación de los riesgos y a/o amenazas naturales?	X			Generalmente las viviendas están construidas en concreto y ladrillo, pero también en madera e incluyendo el adobe, estos últimos no le brindan las condiciones de seguridad adecuadas a cada familia. En la vereda La Sonora algunas viviendas se encuentran ubicadas en zonas de montaña siendo sujetas a riesgos por deslizamientos de tierra. La vereda la Providencia está situada en la zona baja de la microcuenca, ello la hace

				susceptible a inundaciones afectando a las viviendas que se encuentran cerca a la quebrada.
65	¿Se desarrollan proyectos municipales, regionales o nacionales para el mejoramiento del estado y las condiciones de sus habitantes?	X		Las familias desplazadas si indican recibir ayudas del gobierno; algunos ganaderos y agricultores indican haber recibido ciertas ayudas para el desarrollo de sus actividades económicas a través de las asociaciones en las que se encuentran vinculados.
<b>COMPONENTE AGUA Y SUELO</b>				
66	¿Las fuentes hídricas de la microcuenca La Borugo permiten la disponibilidad de agua para las diferentes actividades rurales incluido el consumo humano?	X		
67	¿Qué usos del agua son los usuales en el área de estudio?	X		El agua es utilizada para el consumo humano, para el desarrollo de las actividades domésticas, y para las actividades agropecuarias.
68	¿Cómo calificaría la calidad general del agua en la quebrada La Borugo y sus afluentes?	X		Desde la perspectiva visual, los habitantes clasifican el agua como una liquido regular, ya que no presenta mal olor ni olor desagradable, y su color es cristalino pero que puede presentar patógenos que afectan la salud humana.
69	¿Cuál sería la calificación para los suelos productivos en la microcuenca La Borugo?	X		Los campesinos califican el suelo como Regular, ya que el nivel de fertilidad es baja tras ser un suelo relativamente ácido, para lo cual los agricultores deben preparar el terreno aplicando estrategias (materiales básicos como la cal) para reducir y neutralizar la acidificación del suelo.

70	¿Hay evidencias de degradación de suelos (Pérdida de la fertilidad, erosión y/o contaminación) en la zona de estudio?	X			Si son evidentes deslizamientos de tierra o derrumbes, erosión y compactación del suelo por las dinámicas económicas practicadas en la microcuenca que se asocian a la eliminación de cobertura natural, malas prácticas agrícolas, uso rutinario de agroquímicos y pastoreo.
71	¿Se evidencian zonas alteradas por intervención antrópica?	X			Durante los recorridos de campo se observan suelos descubiertos de especies arbóreas, tala y quema de árboles en algunas áreas para finalmente ser destinados para la agricultura y producciones pecuarias, y en casos mínimos para la construcción de fincas.
<b>COMPONENTE FLORA y FAUNA</b>					
72	¿Los pobladores de la microcuenca la Borugo, reconocen el valor de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas naturales?	X			Los pobladores son conscientes de que los ecosistemas presentes en la microcuenca les brinda todos los servicios eco sistémicos de aprovisionamiento, regulación, sostenimiento y servicios culturales.
73	¿Se aprecian procesos de deforestación en el área de influencia del proyecto?	X			Durante los recorridos de campo se apreciaron procesos de deforestación a causa de actividades antrópicas como Colonización, desarrollo de actividades productivas como la pecuaria, la agricultura y la explotación forestal (Extracción de maderas finas y leña para consumo doméstico).
74	¿Cuáles son los usos de mayor importancia generados por el bosque para los pobladores de la microcuenca?	X			Para los pobladores los usos de mayor importancia que les otorga el bosque son: obtención de alimentos, suministro de agua para consumo humano y desarrollo de actividades domésticas y agropecuarias y obtención de materias primas como la madera principalmente.

75	¿La población objetivo, las autoridades institucionales dan fe de la disminución de especies de flora y fauna?	X		<p>Los pobladores son testigos de los grandes descensos de flora y fauna de su jurisdicción en el transcurso del tiempo; de igual manera el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autoridades e instituciones como CORPOAMAZONIA, IDEAM son los encargados del monitoreo y seguimiento a la deforestación de igual manera reportar y dar a conocer a la población los datos de deforestación presentada en El Paujil – Caquetá y la fauna extinta ó en vía de extinción.</p> <p>En este sentido el IDEAM y El Ministerio de ambiente presentaron en el 2018 un dato de deforestación para el Caquetá de 46.765 hectáreas, registrada principalmente en los municipios de San Vicente del Caguán y Cartagena del Chaira (catalogados como núcleos de deforestación del departamento); junto a ello la autoridad regional y autoridades locales mantienen en proceso la realización de un diagnóstico actual para demás municipios del Caquetá en los que se incluye el municipio del El Paujil.</p>
76	¿La deforestación es el problema ambiental más importante en el área de estudio?	X		<p>Los habitantes del sector indican que el problema más importante en el área de estudio es la deforestación por casusas como: La colonización, la expansión agropecuaria y explotación forestal.</p>
77	¿Se demuestra en campo acciones de repoblamiento de especies de flora y fauna?	X		<p>La alcaldía municipal y la empresa de servicios públicos EMSERPAUJIL S.A E.S.P indican haber realizado un enriquecimiento de especies forestales en un área del predio El Edén ubicado en la vereda La Sonora en el año 2010 y en la bocatoma de la Planta de tratamiento de agua potable del municipio ubicada en la vereda La Cristalina en el año 2019, dichas prácticas no se evidencian con facilidad ya que para la ejecución de estas actividades de siembra no se incluyeron técnicas de encerramiento o aislamiento de las áreas repobladas.</p>

78	¿Hay evidencia de la acción de plagas en la zona de estudio?			X	Durante el estudio no se evidenciaron cultivos afectados por plagas.
OTRAS OBSERVACIONES:					

VALORACIÓN	DEFINICIÓN
A	Aceptable
NA	No Aceptable
NE	No Existente

**Anexo C.** Flora que los lugareños reconocen en el área de influencia de la cuenca y que el funcionario de Corpoamazonia Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC, corrobora.

Maderables con valor comercial		Plantas Medicinales		Árboles Frutales		Plantas Artesanales	
N. común	N. científico	N. común	N. científico	N. común	N. científico	N. común	N. científico
Ahumado	<i>Minuartia Guianensis</i>	Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Amarillo Comino	<i>Aniba perutilis Hemsl</i>
Abarco	<i>Cariniana Pyriformis</i>	Botón de Oro	<i>Valeriana Niphobia Briquet</i>	Bananito	<i>Musa Acuminata</i>	Achapo	<i>Cedrelinga Cateniformis</i>
Achapo	<i>Cedrelinga Cateniformis</i>	Cordoncillo	<i>Piper Aduncum</i>	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Bálsamo	<i>Myroxilon Balsamum</i>
Aguacatillo	<i>Persea schiedeana</i>	Escansel	<i>Aerva sanguinolenta (L.) Blume</i>	Caimo	<i>Pouteria caimito</i>	Bambú	<i>Bambusoideae</i>
Amarillo Comino	<i>Aniba perutilis Hemsl</i>	Flor Amarilla	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Canangucha	<i>Mauritia flexuosa</i>	Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>
Arenillo	<i>Qualea Ingens</i>	Higuerón	<i>Picus crassiuscula</i>	Chirimoya	<i>Annona squamosa</i>	Chochos	<i>Lupinus mutabilis</i>
Barbasco	<i>Caryocar Glabrum</i>	Limoncillo	<i>Cymbopogon Nardus</i>	Guama	<i>Inga edulis</i>	Guadua	<i>Bambusa Guadua</i>
Bilibil	<i>Guarea Purusana</i>	Malvavisco	<i>Sida Anomala A.</i>	Limón Mandarino	<i>Citrus Aurantifolia</i>	Iraca	<i>Carludovia palmata</i>
canalete	<i>Jacaranda copaia</i>	Mata de barbasco	<i>Bixa Orellana</i>	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Lechero rojo	<i>Euphorbia cotinifolia</i>

Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>		
Carbón	<i>Zygia longifolia</i>	Paico	<i>Chenopodium Ambrosioides L.</i>	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>		
Caracolí	<i>Osteophloeum Platyspermum</i>	Pronto Alivio	<i>Lippia Alba</i>	Naranja	<i>citrus sinensis</i>		
Cedro	<i>Cedrela Odorata l.</i>	Verbena	<i>Verbena officinalis</i>	Papaya	<i>Carica papaya</i>		
Cedrillo	<i>Guarea Guidonia</i>	Pepa de mil pesos	<i>Oenocarpus bataua martius</i>	Pan de árbol o pan del norte	<i>Artocarpus altilis</i>		
Costillo	<i>Aspidosperma Excelsum Benth</i>	Romero	<i>Rosmarinus Officinalis</i>	Piña india	<i>Ananas comosus</i>		
Fono	<i>Couratari Guianensis</i>			Pomorroso	<i>Syzygium malaccense</i>		
Golondrino	<i>Guatteria Megalophylla Diels</i>			Uva Caimarón	<i>Pourouma cecropiifolia</i>		
Guasicaspi	<i>Vochysia latifolia</i>			Zapote	<i>Casimiroa edulis</i>		
Guarango	<i>Parkia Multijuga</i>						
Granadillo	<i>Platymiscium Pinnatum</i>						
Laurel Comino	<i>Ocotea Javitensis</i>						
Lechero Rojo	<i>Euphorbia cotinifolia</i>						

Medio comino	<i>Ocotea Javitensis</i>						
Popa	<i>Couma macrocarpa</i>						
Palo negro	<i>Oligantis discolor</i>						
Yarumo	<i>Cecropa cf. engleriana Snethl</i>						

Fuente: Elaboración propia

Explicación de la abundancia: Color rojo = Raro; color naranja = Escaso; color amarillo = Moderadamente escaso; gris = Moderadamente abundante; color verde claro = Abundante y color azul claro = Muy abundante.



**Anexo D.** Fauna que los lugareños reconocen en el área de influencia de la cuenca y que el funcionario de Corpoamazonia Nelly Granada, Bióloga, contratista DTC, corrobora.

Aves		Mamíferos		Anfibios	
N. común	N. Científico	N. común	N. Científico	N. común	N. Científico
Guacamaya	<i>Ara ararauna</i>	Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Sapo	<i>Bufo</i>
Loro	<i>Amazona farinosa</i>	Venado	<i>Mazama rufina</i>	Rana	<i>Pristimantis conspicillatus</i>
Guacharaca	<i>Penelope sp</i>	Danta	<i>Tapirus terrestris</i>	Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>
Mochilero	<i>Psarocolius decumanus</i>	Ardilla	<i>Sciurus sp</i>	Charapa	<i>Podocnemis lewyana</i>
Carpintero	<i>Chrysoptilus punctigula</i>	Raposa	<i>Didelphis marsupialis</i>		
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	Guatin	<i>Dasyprocta punctata</i>		
Chamones	<i>Crotophaga ani</i>	Boruga	<i>Agouti paca</i>		
Pavas	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Cerrillo	<i>Pecari tajacu</i>		
Olleros	<i>Furnarius rufus</i>	Cusumbe	<i>Nasua nasua</i>		
Torcaza	<i>Columbina talpacoti</i>	Tigre	<i>Phanthera onca</i>		
Piojosas	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>		
Garzas Blancas	<i>Bubulcus ibis</i>	Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>		

Toriador	<i>Pyroderus scutatus</i>	Conejo silvestre	<i>Sylvilagus sp</i>		
Colibrí	<i>Eupetomena macroura</i>	Perezoso	<i>Choloepus hoffmanni</i>		
Tucán	<i>Ramphastos tucanus</i>	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>		
Gavilán	<i>Leucopternis melanops</i>	Mico Titi o piel roja	<i>Callicebus moloch</i>		
Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	Mico chorongo	<i>Lagothrix lagotrichia</i>		
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>		
Buho	<i>Bubo virginianus</i>	Saino	<i>Pecari tajacu</i>		
Paujil pico azul	<i>Crax alberti</i>	Mico churuco	<i>Lagothrix lugens</i>		
		Guara	<i>Dasyprocta punctata</i>		
		Tintín	<i>Myoprocta pratti</i>		
		Mico soldado	<i>Saimiri sciureus</i>		
Peces		Reptiles		Especies amenazadas o en riesgo	
N. Común	N. Científico	N. Común	N. Científico	N. Común	N. Científico
Bocachico	<i>Prochilodus caudifasciatus</i>	Culebra cazadora	<i>Liophis typhlus</i>	Guacamaya	Ara ararauna

Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i>	Culebra X	<i>Bothrops atrox</i>	Venado	<i>Mazama rufina</i>
Dorada	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	Víbora Gata	<i>Bothrops atrox</i>	Danta	<i>Tapirus terrestris</i>
Corontas	<i>Characidium sp</i>	Víbora Orito	<i>Bothriopsis taeniata</i>	Tigre	<i>Phanthera onca</i>
Cucha	<i>Ancistrus Sp</i>	Víbora Canangucha	<i>Natrix maura</i>	Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>
Picalón	<i>Pimelodus blochii</i>	Víbora Coral	<i>Micrurus filiformis</i>	Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>
Lisa	<i>Pseudanos trimaculatus</i>	Guio	<i>Boa constrictor</i>	Lagarto	<i>Aiman crocodilus fuscus</i>
Cheo	<i>Leporinus cf. aripuanaensis</i>	Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	Cusumbe	<i>Nasua nasua</i>
Mojarita	<i>Creagrutus cf. flavescens</i>	Lagartija verde	<i>Ameiva ameiva</i>	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Mojarra	<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Caimán negro	<i>Melanosuchus niger</i>	Mico chorongo	<i>Lagothrix lagotrichia</i>
Denton	<i>Roeboides affinis</i>	Lagarto	<i>Aiman crocodilus fuscus</i>	Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>
Cachama	<i>Piaractus brachypomus</i>			Saino	<i>Pecari tajacu</i>
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>			Mico churuco	<i>Lagothrix lugens</i>
Anguila de río	<i>Anguillidae</i>			Caimán negro	<i>Melanosuchus niger</i>

Temblón	<i>Anguila eléctrica</i>			Babilla	<i>Aiman crocodilus fuscus</i>
Guabinas o curuntas	<i>Lebiasina bimaculata</i>			Tintín	<i>Myoprocta pratti</i>
Raya	<i>Potamotrygon constellata</i>			Cerrillo	<i>Pecari tajacu</i>
				Guara	<i>Dasyprocta punctata</i>

Fuente: Elaboración propia

Explicación de la abundancia: Color rojo = raro; color naranja = Escaso; color amarillo = Moderadamente escaso; Color gris= Moderadamente abundante; color verde claro = Abundante y color azul claro = Muy abundante

**Anexo E. Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales**

