

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO RURAL**



Conflicto ambiental por la distribución y uso del agua en la microcuenca de la quebrada cerro negro durante el periodo comprendido entre los años 1950 al 2016.

Carlos Alberto Calderón Ricardo

Directora: Sandra Erica Saboyá López

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de

MAGÍSTER EN DESARROLLO RURAL

Bogotá. D. C., Colombia

2017

## Contenido

<b>1. Introducción.....</b>	<b>8</b>
1.1. Problema de Investigación.....	10
1.2. Justificación.....	12
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>13</b>
2.1. General.....	13
2.2. Específicos.....	13
<b>3. Estado de Arte.....</b>	<b>14</b>
3.1. Agricultura familiar, más allá de un modelo productivo.....	14
3.2. Conflictos ambientales, inventarios, conceptos y reglas de juego para su solución....	16
<b>4. Marco conceptual.....</b>	<b>19</b>
4.1. Agricultura Familiar.....	19
4.2. Sistemas de Producción Agropecuario.....	20
4.3. Instituciones.....	20
4.4. Conflictos ambientales.....	21
4.5. Recursos de Uso Común.....	22
<b>5. Enfoque metodológico.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Metodología.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Resultados y Discusión.....</b>	<b>30</b>
7.1. Acueducto Vereda Mancilla Km 46.....	30
7.1.1. Antecedentes.....	30
7.1.2. Estado actual del acueducto:.....	32
7.2. Identificación y análisis de conflictos ambientales por la distribución y uso del agua que han ocurrido en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro durante el periodo comprendido entre los años 1950 al 2016.....	33
7.3. Usuarios del acueducto:.....	47
7.3.1. Habitantes rurales - Minifundistas.....	47
7.3.2. Productores agrícolas tradicionales.....	48
7.3.3. Productores agrícolas intensivos.....	49
7.3.4. Ganaderos.....	50
7.4. Análisis de la forma de gestión comunitaria del agua (acueducto veredal km 46), como institución formal para la gestión del agua en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro. .84	

7.3.4. Algunas acciones comunitarias sobre el agua distribuida por el acueducto del km  
46 85

<b>Conclusiones.....</b>	<b>92</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>95</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>100</b>

## Lista de tablas

Tabla 1. Descripción cronológica de la acción colectiva .....	32
Tabla 2. Formas de manejo .....	41
Tabla 3. Edad y nivel educativo de los miembros de la familia .....	51
Tabla 4. Productos y cantidad de autoconsumo por mes.....	56
Tabla 5. Denominación, Área, Cobertura y Usos del Suelo Finca la Rosita.....	67
Tabla 6. Producción y Comercialización Agrícola Finca La Rosita vs Precio de Venta al consumidor.....	80
Tabla 7. Análisis de las acciones, formas de suministro, uso del agua y los lenguajes de valoración de los usuarios del acueducto.....	82

## Lista de Mapas

Mapa 1. Conformación hídrica de Facatativá. Microcuenca de la Quebrada Cerro Negro .....	33
Mapa 2. Usos del suelo municipio de Facatativá .....	50
Mapa 3. Ubicación y límite del Sistema Productivo Finca La Rosita .....	64
Mapa 4. Conformación Espacial del Sistema Productivo .....	66

## Lista de Gráficos

Grafico 1. Línea de tiempo .....	35
Grafico 2. Estados del Conflicto .....	39
Grafico 3. Fases del conflicto .....	40
Grafico 4. Modelación Sistémica: Definición y Graficación del Sistema Agrícola Familiar Finca la Rosita. ....	76

## Lista de Fotografías

Fotografía 1. Planta de tratamiento del acueducto veredal Km 46.....	30
Fotografía 2. Grupo de gallinas generando control biológico en plantas de mora .....	54
Fotografía 3. Estanque con peces decorativos .....	59
Fotografía 4. Casa vista Frontal .....	60
Fotografía 5. Interior de la cocina. Estufas de leña y de gas.....	61
Fotografía 6. Jardín de plantas aromáticas, medicinales y ornamentales.....	62
Fotografía 7. Diversidad de plantas cultivadas dentro de la Finca .....	68
Fotografía 8. Área de germinación y producción de plántulas .....	69
Fotografía 9. Subsistema de producción pecuaria. Conejos .....	71
Fotografía 10. Subsistema de Producción Ornamental. Orquídeas .....	72
Fotografía 11. Subsistema Área de Arriendo. Maíz .....	72
Fotografía 12. Área de Subsistema de Compostaje.....	74
Fotografía 13. Comercialización de la producción. Plaza de mercado de Facatativá ...	79
Fotografía 14. Captación ilegal de agua con mangueras .....	86
Fotografía 15. Cultivo de fresa próxima al cauce de la quebrada .....	87
Fotografía 16. Residuos sólidos generados por el cultivo de fresa .....	88
Fotografía 17. Actividades de pastoreo sobre la zona de protección de la quebrada ...	91

## **Lista de Anexos**

Anexo 1. Guía de entrevista para aspectos socio-económicos.....	100
Anexo 2. Recibo de pago. Junta Administradora Acueducto Vereda Mancilla "JUNMANCILLA" .....	101
Anexo 3. Reglamento interno y constitución administrativa del acueducto veredal. ...	101

## 1. Introducción

El presente trabajo de investigación suscribe la descripción del conflicto generado por el uso y la distribución del agua potabilizada mediante el acueducto del sector km 46 en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro, vereda Mancilla, Municipio de Facatativá Cundinamarca.

En la microcuenca de la quebrada Cerro Negro se han gestado cambios significativos en las actividades productivas. En primer lugar, históricamente se han desarrollado actividades tradicionales agropecuarias, tales como: los sistemas pecuarios tradicionales, cultivos transitorios anuales y los sistemas de agricultura familiar. En segundo lugar, aparecen gradualmente, durante los últimos años, actividades agrícolas intensivas como el caso de los cultivos de fresa. Adicionalmente, en el espacio veredal, opera el Complejo Ecopetrol Mancilla en el cual se instaló la empresa de producción de agro diésel Bio-D.

Tanto las actividades productivas agrícolas tradicionales, intensivas e industriales demandan agua, en mayor o menor volumen, para su ejecución, lo cual produce una fuerte presión sobre el recurso. En este sentido, dentro de la zona de estudio se han desarrollado diferentes formas de abastecimiento del recurso para satisfacer la demanda productiva.

Por otro lado, la comunidad gestó una acción colectiva que constituyó el acueducto veredal del sector km 46 y la Junta administradora del mismo, con el fin de garantizar el tratamiento y posterior suministro de agua potable para actividades domésticas.

El análisis de los datos obtenidos en campo, muestra la configuración de un conflicto ambiental de tipo ecológico distributivo, en el cual, un grupo de usuarios del acueducto, destina el agua potable para actividades productivas en las épocas donde los caudales de la quebrada disminuyen.

En este sentido, los datos arrojaron que, en la zona de estudio se configuran distintos los lenguajes de valoración sobre el mismo recurso en disputa, dando como resultado la capacidad de imponer uno de los lenguajes de valoración sobre otros para el uso del agua.

Finalmente, en la investigación se desarrolla un análisis sobre las instituciones generadas por la comunidad y su relación con la configuración del conflicto. En este sentido, se detallaron las reglas de juego de tipo formal creadas por la asamblea general del acueducto veredal.

## 1.1. Problema de Investigación

La vereda Mancilla se encuentra ubicada al nororiente del municipio de Facatativá, con un área de 1.290 ha, ocupa el 8.16 % del área total del municipio. Se ubica a una altura que oscila entre 2600 a 3000 msnm, cuenta con una temperatura media anual de 12,1°C y presenta una humedad relativa en promedio del 80% (Jaramillo, 2003).

En términos productivos la vereda presenta, como en muchos lugares del país, notoria diversidad productiva. Dentro los sistemas más representativos se encuentran, sectores con sistemas de Agricultura Familiar (AF), sistemas pecuarios tradicionales semi-intensivos para la producción de leche y carne, y cultivos semestrales como el maíz, arveja, papa; estos últimos “con alta incorporación tecnología agroquímica” (Forero et al., 2002, p. 94).

Los sistemas productivos mencionados, han sido las formas de configuración productiva característica en la vereda, sin embargo durante las dos últimas décadas, se han generado actividades de producción agrícola intensiva como el caso del cultivo de fresa y producción de flores bajo invernadero para exportación.

La implementación de nuevas actividades productivas intensivas en la vereda, han significado la disminución (por talas) de zonas con bosque nativo, producción de carne y leche en zonas de conservación ecológica, cambios drásticos del paisaje y reducción del caudal de la quebrada (acompañado de las fuertes variaciones climáticas), al igual que, la expansión urbana y la industrialización en la ciudad, actividades que ejercen mayor presión sobre el agua.

La alcaldía de Facatativá, para el año 2013, estimó un total de 1028 habitantes en la vereda, distribuidos de la siguiente manera: primera infancia: 79, niñez: 167, adolescencia: 104, juventud: 180, adulto: 427 y adulto mayor: 71 (Vargas, 2012, p. 14). Esta población se reparte en tres sectores de la vereda: sector Puente Pino, sector Moravia y el sector kilómetro 46.

Cada sector cuenta con un acueducto veredal como proceso de gestión comunitaria del agua, los cuales presentan particulares y son gestionados de manera independiente, además se configuran como instituciones formales que define las reglas de administración y gestión del recurso hídrico.

Dentro de los procesos de organización comunitaria en la vereda, la constitución de la asamblea de usuarios y posterior construcción del acueducto representan uno de los logros de mayor envergadura para la comunidad.

En este caso, el proceso colectivo tiene como objetivos, garantizar el suministro de agua potable a todos los habitantes del sector, controlar el uso adecuado del agua que ha sido sometida al proceso de potabilización y promover la defensa y protección del recurso hídrico mediante la participación activa y educación de los usuarios del acueducto.

Durante el desarrollo del trabajo investigación, se pretendió analizar la distribución y uso del recurso hídrico, por parte de los miembros que se encuentran adscritos al acueducto veredal del sector kilómetro 46.

El trabajo de investigación se enfocará en el análisis del acueducto veredal como institución formal que define las reglas de administración del recurso hídrico, y los conflictos identificados a nivel veredal-microcuenca con los actores que intervienen la misma: productores de fresa, ganaderos, productores agrícolas tradicionales, agricultores familiares etc. Por lo anterior, se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué conflictos ambientales por la distribución y el uso del agua han tenido que afrontar los usuarios del acueducto veredal del sector km 46 en la vereda Mancilla Facatativá Cundinamarca?

## **1.2. Justificación**

Las formas de gestión comunitaria como el caso de los acueductos veredales, configuran los esquemas de administración, gestión, cuidado del agua y el recurso hídrico, además de establecerse como ente generador de sanciones para los actores que incumplan o rompan las reglas de juego que se establecen alrededor de la gestión del agua. A este esquema, Douglas North lo define como instituciones formales.

Claro está que, estos arreglos institucionales formales o informales no garantizan por defecto el uso adecuado o la distribución del agua por los actores que se benefician del recurso; para el mismo autor, las instituciones sufren ciertas transformaciones y evolucionan en función del tiempo (North, 1993).

Por lo anterior, el trabajo de investigación se justifica y parte de la necesidad de examinar los arreglos institucionales que permiten sortear con mayor o menor éxito los conflictos generados por la distribución y el uso del agua tratada en el acueducto veredal. Por otra parte, se intuye que los conflictos ambientales por el uso del agua, se agudizan y aumentan las formas de expresión en las épocas donde el agua escasea.

Con este estudio se pretende generar aportes a la comprensión de los conflictos ambientales generados entorno al agua, partiendo desde la diversidad de actores asentados en la microcuenca de análisis y la generación de instituciones para la resolución de dichos conflictos entre los pobladores de la vereda Mancilla.

Es así que, en el marco de los estudios sobre el desarrollo rural, éste trabajo de investigación se justifica en la medida que se pretende generar aportes en la discusión conceptual y epistemológica; al igual que, contribuir con elementos que permitan abordar los conflictos ambientales y las formas de gestión comunitaria, evidenciando la diversidad de actores en un territorio determinado y las construcciones institucionales que generan para la gestión del agua.

## **2. Objetivos**

### 2.1. General

Identificar y analizar el conflicto ambiental generado entre los usuarios del acueducto veredal del sector km 46 en la vereda Mancilla, Facatativá Cundinamarca, por la distribución y el uso del agua.

### 2.2. Específicos

- Identificar y analizar el conflicto ambiental por el uso y la distribución del agua que han ocurrido en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro durante el periodo comprendido entre los años 1950 al 2016.
- Caracterizar los usuarios adscritos al acueducto veredal del kilómetro 46 de la vereda Mancilla.
- Analizar la forma de gestión comunitaria del agua (acueducto veredal km 46), como institución formal para la gestión del agua en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro.

### **3. Estado de Arte**

En la construcción del estado del arte de la investigación, se pretenden determinar los avances y aportes realizados por otros actores para la comprensión del fenómeno presente en el estudio de caso.

#### **3.1. Agricultura familiar, más allá de un modelo productivo**

Determinante, resulta ser el papel de la agricultura familiar dentro de la configuración de los territorios rurales, las reproducciones culturales, la vigencia del conocimiento ancestral, la conservación de la agrobiodiversidad y los aportes en términos alimentarios y nutricionales a nivel global; además, los ingresos generados a las economías locales y la importante participación en el PIB de muchos países en América Latina y el Caribe.

Es así que, durante los últimos diez años los trabajos de investigación se han trazado la necesidad de caracterizar la agricultura familiar. Para el caso latinoamericano, trabajos como el de Laura Estévez, caracteriza la agricultura familiar en términos de composición y arreglos vegetales; y la importancia en el mantenimiento de la agrobiodiversidad (Estévez, 2011).

En este mismo sentido, la FAO produce el estudio sobre la conservación de la biodiversidad e incluye categorías de análisis dentro de la agricultura familiar como la seguridad alimentaria, las tradiciones culturales y la generación de empleo (FAO, 2012, 2013, 2014). A estas categorías, (Acevedo, Garavito, Salgado, & Gallego, s. f.), las identifican como multifuncionalidades y las dividen en dos grupos: funciones productivas y no productivas, los autores afirman que la congregación de estas funciones son estrategias que adopta la AF para su resiliencia y adaptabilidad.

A su vez, (Forero A., 2013) tipifica la Agricultura Familiar en dos tipos: campesinos y agricultores familiares no campesinos capitalizados, los cuales se sustentan en el grado de monetización del modelo productivo y plantea las economías de micro escala.

De la misma manera, (Feito, 2014) y (Machado & Botello, 2014) agregan que, dentro de los sistemas de producción agrícolas familiares se integran físicamente las unidades domésticas y las unidades productivas, e indica que para dichos sistemas la agricultura

es la principal fuentes de ingresos y construyen lógicas particulares distintas a las lógicas del agronegocio.

Así mismo, (Maletta, 2011) categoriza al Agricultura Familiar, según el tipo de empleo generado dentro del agroecosistema y puntualiza los siguientes tipos: empleo remunerado agrícola extrapredio, empleo rural no agrícola, transferencias desde el estado y remesas; el mismo autor delimita la proporción de la Agricultura Familiar en pequeña escala y postula que la Agricultura Familiar se encuentra en un límite inferior cuando los sistemas de producción agrícola son cultivos de huerto o de patio y crían algunos animales domésticos; por el contrario el límite superior varía según la zona, que puede estar en una dimensión de 2 ha a 400 ha. Claro está que, estas cifras pueden variar según las características topográficas, el acceso a los recursos productivos y condiciones climáticas.

Adicionalmente, (Forero A., Yunda, Vargas, Rodríguez, & León, 2015) profundiza en la caracterización de la AF y plantea tres grupos para su análisis. El primero, es la caracterización socio-productiva que incluye elementos tales como: la composición familiar, las relaciones con la tierra y las relaciones con lo externo. El segundo grupo, es la caracterización ecológica, en la cual aborda aspectos como la agrobiodiversidad, la huerta, subsistemas pecuarios y de especies menores, cultivos comerciales y espacios naturales y de conservación. Y finalmente, el tercer grupo hace referencia a las características económicas.

De ahí que, (Gutiérrez, 2014) ubica y contabiliza las zonas en América latina con AF, caracterizada por el uso de sistemas de irrigación informal y delinea los principales conflictos generados por el uso del agua en la AF y otras formas productivas. Dentro de los principales conflictos se encuentran: disminución de agua debido a la intensificación y complejizarían en los sistemas agrícolas, lugares de captación del agua en las partes altas medias o bajas y las disponibilidad del agua versus los requerimientos hídricos de los cultivos, entre otros conflictos.

En otro sentido, (Biaggi, 1997) y (Acevedo et al., s. f.), tratan la importancia de la mujer dentro de los sistemas de AF, en ellos describe el papel de la mujer en dos sentidos, el primero como jefa de la explotación familiar y como mano de obra no remunerada. Su

importante papel se suscribe en las actividades domésticas, reproductivas, en la participación y toma de decisiones.

Para finalizar, en cuanto a los estudios hechos sobre AF, en todos los trabajos anteriormente citados, se define la AF según particularidades regionales y temporales, en los cuales confluyen características como el acceso limitado a los recursos de capital y tierra, el uso de la mano de obra familiar en distintos grados y proporciones, aporte a la seguridad alimentaria, influencia de la cultura en las formas de producción y fuertes redes de comercio e información. Los trabajos reflejan, múltiples posturas y diversas caracterizaciones que permiten comprender la heterogeneidad de las Agriculturas Familiares y los diferentes escenarios en los cuales se desarrollan.

### 3.2. Conflictos ambientales, inventarios, conceptos y reglas de juego para su solución

En los últimos años, los trabajos en torno a los conflictos socio-ambientales han transitado por diferentes ejes. Uno de ellos es la identificación y caracterización de conflictos, en este grupo, para el caso Colombiano, se ha hecho un inventario detallado de más de 70 estudios de caso (Betancourt, 2014; Leon & Villarraga, 2014; Mario Pérez, 2014; Yague, 2014).

En cuanto a la caracterización de los conflictos socio ambientales Pérez 2014, plantea que se presentan ocho (8) tipos de conflictos según la actividad económica: energía fósil; residuos sólidos; agropecuarios o biomasa; infraestructura; fumigaciones; generación de energía y la minería.

Dentro de las conclusiones más relevantes se puede destacar que, muchos de los conflictos inventariados se ubican en zonas andinas especialmente en franjas de conservación. El agua y el suelo son los recursos con mayor afectación, en cuanto a ecosistemas, los bosques y ríos son los más afectados. “Un alto porcentaje de estos impactos ambientales tiene repercusiones sociales a través del acaparamiento de tierras (land grabbing), los derechos de agua y las áreas protegidas. Entre los tres concentran el 76%: 28% de los impactos para el primer caso, 21% para el segundo y 27% para el tercero” (Mario Pérez, 2014, p. 63).

Las conclusiones mencionadas en el párrafo anterior, trasponen características presentadas en la vereda Mancilla, principalmente sobre los derechos del agua, la presión sobre el recurso y la disminución de espacios de conservación ecológica protegida.

Ahora bien, los procesos metodológicos elaborados e implementados para el inventario y la descripción de dichos conflictos socio ambientales, inicio por el levantamiento de información primaria y secundaria para recopilar los casos, en esta fase participaron diferentes actores, como es el caso de ONG´s, centros de investigación, observatorios de conflictos y estudiantes de centros académicos. La herramienta para la recolección de información fue un formulario diseñado por el proyecto EJOLT (*Environmental Justice Organization, Liabilities and Trade*), en la cual se abordaron temas como: datos básicos; tipo de bien generador del conflicto; entidades vinculadas al conflicto; impactos y Resultados del conflicto; instituciones formales e informales para la solución del conflicto, entre otros (Mario Pérez, 2014).

Por otra parte, en ámbitos internacionales, (Postigo & Montoya, s. f.; Saade, 2013) describen casos de conflictos socioambientales en la amazonia, México, Perú y Colombia, en ellos se detallan las dinámicas y las tensiones generadas entre la sociedad civil, el mercado y los gobiernos, evidenciando los impactos en los ecosistemas principalmente por la extracción minera.

Otro grupo de trabajo, se enfoca en los análisis conceptuales y epistemológicos de los conflictos socio ambientales, en este se presenta la discusión de (Martinez-Alier, 1992, 2005, 2008; Walter, 2009). Ahora bien, la distinción conceptual entre conflicto ambiental y conflicto socio ambiental la discute (Walter, 2009), en la cual plantea que: los conflictos ambientales provienen del daño a los recursos naturales en los cuales se genera cierta oposición principalmente de actores exógenos, por otra parte, los conflictos socioambientales, los define como aquellos en los cuales las comunidades son directamente afectadas por actividades de extracción. Otros autores, discuten esta disparidad afirmando que “no existe conflicto ambiental sin dimensión social” CMuradian R., Martinez-Alier J. y Correa H. 2003) citado por (Walter, 2009, p. 2).

Ahora bien, con respecto a los estudios realizados sobre instituciones o reglas de juego dentro de los conflictos socioambientales, (Vélez, Ramos, & Alayón, 2011) en su trabajo titulado “*Instituciones anidadas para prevenir y resolver conflictos socio-ambientales: manejo y distribución del agua en Campo Alegre (Huila, Colombia)*”, examinan un tipo de arreglo institucional particular, definido como *Instituciones anidadas*, en las cuales ...”se presentan diferentes escalas y en su mayoría responden a la intencionalidad general con la cual el sistema institucional está creado” (Vélez et al., 2011, p. 74), es decir, el caso analizado expone las reglas de juego formales e informales, para la regulación y distribución del agua distribuida en el canal Usoigua en Campo Alegre en las temporadas donde el recurso escasea. En este sentido, los resultados obtenidos evidencian que en el canal de riego de *Usoiga*, la disminución del agua como factor de conflicto ha incentivado la construcción de arreglos formales e informales como estrategia de acción colectiva para el manejo adecuado del agua.

En cuanto al proceso metodológico, el estudio exploró reglas de juego formales como informales, las primeras fueron establecidas por la Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM) y las segundas fueron los acuerdos informales generados por los usuarios del canal. Para ello implementaron entrevistas a profundidad dirigidas a funcionarios de la CAM y usuarios del canal. Las preguntas guía de la entrevista, apuntaron a recoger las percepciones de los actores sobre el estado del agua, la historia del canal, el conocimiento de las instituciones, la eficacia de las mismas y finalmente, los conflictos generados por la administración del agua y las formas generadas para dar solución a los mismos (Vélez et al., 2011).

## 4. Marco conceptual

### 4.1. Agricultura Familiar

Por una parte, la conceptualización y caracterización de la agricultura familiar arranca, de manera más precisa, con los postulados de Aleksandr Chayánov y su teoría de la unidad económica campesina, a comienzos del siglo XX. En dicha teoría, analiza y puntualiza las relaciones de producción, el modo de organización y la inserción al sistema económico, partiendo de la hipótesis de que la economía campesina es de carácter familiar (Salcedo, De La O, & Guzmán, 2014; Wolf, 1971).

Para la FAO, en los espacios rurales de todas las regiones sobre la tierra, confluyen expresiones culturales, socio económicas, productivas, características agroclimáticas y sistemas ecológicos completamente diversos y heterogéneos. Principalmente, “los sistemas de producción familiares tienen una especificidad social, económica y ecológica que le permite una dinámica diferente” (Forero; Corrales y Estévez. 2008) a otros sistemas de producción. Citado por (Estévez, 2011).

Lo anterior, cimienta la diversidad de expresiones entorno a la conceptualización de la Agricultura Familiar y por supuesto los elementos particulares que la describen. Para esta práctica de investigación, entenderemos la AF planteada por (Acevedo et al., s. f.) como:

“un sistema socioeconómico y cultural de producción y consumo que se caracteriza por utilizar, principalmente, mano de obra familiar con una marcada dependencia por los bienes y servicios que le provee el entorno natural; trabaja a una escala pequeña o mediana altamente diversificada; se basa en conocimientos tradicionales; desarrolla tecnologías adaptadas a su condición ecológica, social y cultural; se apoya en extensas y fuertes redes familiares y comunitarias articuladas a la dinámica de desarrollo de su localidad y, a través de estrategias socioculturales y sociopolíticas, lucha permanentemente por su sobrevivencia, su bienestar y su permanencia en el mundo rural”

A lo anterior, se incluye lo planteado por (Forero A. et al., 2015, p. 44), donde la AF, es un sistema “regulado por un agente económico quien toma las decisiones con cierto grado de autonomía y condicionado por un entorno socioeconómico, político y cultural” en este sistema “la unidad doméstica y la unidad productiva están físicamente

integradas”. (Feito, 2014, p. 2). En este sentido, resalta la importancia de los actores dentro de la AF como sujetos que se encuentran en la capacidad de transformar su entorno e integrar otros actores al sistema.

#### 4.2. Sistemas de Producción Agropecuario

Según Jaime Forero 2002, los sistemas de producción agropecuarios son integrados por más dimensiones diferentes a la económica, entre ellas se encuentran dimensiones de tipo ambiental y cultural.

Adicionalmente, Miguel Altieri define los sistemas de producción agropecuarios como agroecosistemas, caracterizados por la diversidad genética, conservación de suelos, implantación de policultivos, estrategias de uso razonable y cosecha de agua entre otras. Además, presenta formas de manejo desde el conocimiento tradicional y prácticas de gobierno indígena ancestral (Altieri, 2013). “Estos sistemas no ocurren en un vacío social, sino que más bien han sido el producto de un proceso co-evolutivo entre grupos étnicos interactuando con la naturaleza” (Altieri, 2013, p. 5). En este sentido, los agroecosistemas conjugan aspectos productivos que se construyen de la interacción de los productores tradicionales y el medio que les oferta servicios.

Para este ejercicio se entenderá el sistema de producción como, “una unidad espacial en la que se adelanta una actividad productiva agropecuaria, forestal y/o agroindustrial, regulada por un agente económico quien toma las decisiones con un cierto grado de autonomía, aunque obviamente condicionado por el entorno socioeconómico, político y cultural” (Forero, 2002, p. 25). En consecuencia, la confluencia de elementos y actores genera diferentes relaciones que se establecen con el entorno ambiental y social. (Calderón R., 2015).

#### 4.3. Instituciones

Douglass North define las instituciones como, “reglas de juego en una sociedad... [que], estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico.” (1993), de modo que la misma cadena puede considerarse una institución debido que, viabiliza el intercambio de productos mediados por ciertas conductas y garantizan lo que coloquialmente se denomina (trabajar para vivir), como regla básica de juego individual

o colectivo. En este sentido, el mismo autor plantea dos tipos de instituciones: las primeras de carácter formal como por ejemplo, contratos, leyes, decretos y el segundo grupo de instituciones denominadas informales, compuestas por acuerdos, códigos de conducta y normas de comportamiento (North, 1993) citado por (Calderón R., 2015).

Estas instituciones establecen las formas de interacción de los agentes que hacen uso del recurso hídrico, en dichas interacciones se determinan las formas de distribución, uso y regulación del agua (North, 1993; PNUD, 1998; Vélez et al., 2011).

Los arreglos institucionales se construyen de diversas formas y por diversos agentes, por una parte, se encuentran los actores gubernamentales (CAR, Alcaldía Municipal, secretaria de agricultura y medio ambiente), los cuales generan decretos y normas que median el uso del agua o específicamente se crean para dar solución a conflictos derivados por el uso del agua; por otra parte las instituciones se generan espontáneamente y a lo largo del tiempo, creadas principalmente por los agentes en conflicto (Maya et al., 2009; North, 1993; PNUD, 1998; Vélez et al., 2011).

#### 4.4. Conflictos ambientales

Patricio Guerrero Arias, suscita el conflicto como “la condición natural de toda socio-cultura... Por ello, el conflicto debe ser visto desde una dimensión dialéctica y política, reconociéndolo como un hecho normal” (Guerrero, 1999, p. 35). A esto, Servio Caicedo agrega que: “los conflictos son la base de la transformación de las sociedades, generando cambios de las personas, sus formas de organización e instituciones” (Guzmán, 2010, p. 2)

Por su parte, Pablo Ortiz desarrolla el concepto desde la teoría general de conflictos, en la cual el conflicto es entendido como una situación de tipo social, dado como un proceso en el cual se disputan dos o más partes la obtención del mismo acumulado de recursos, que generalmente son escasos (Ortiz, 1999); en este sentido incluye dentro de los conflictos ambientales, aspectos tales como: el deterioro, la escasez o la privación de los recursos naturales.

Mariana Walter, aborda las diferencias conceptuales entre los conflictos ambientales y conflictos socio ambientales. El conflicto ambiental obedece a daños a los recursos naturales, siendo actores exógenos los que generan oposición ante la situación

planteada por el conflicto. En cuanto al conflicto socio ambiental, “involucran a las comunidades directamente afectadas por los impactos derivados de un determinado proyecto (Orellana 1999) citado por (Walter, 2009)”.

Para esta investigación, las causas de los conflictos ambientales serán entendidas desde el planteamiento de la ecología política. El cual afirma que el deterioro ambiental es un fenómeno consecuente del estilo de desarrollo, producción y consumo, además de la distribución y gestión de los recursos naturales. Lo cual configura los conflictos ambientales. Es decir, que los conflictos ambientales son, las acciones nocivas a los recursos naturales, ocasionados por los habitantes que ejercen una presión sobre los mismos. (Caicedo, 2009; Escobar, 2011; Martínez-Alier, 2005, 2008; Walter, 2009).

#### 4.5. Recursos de Uso Común

Los recursos de uso común son definidos como aquellos en los que no se clarifica el límite para la extracción, los hace comunes el hecho de que muchas personas ubicadas en un mismo espacio geográfico o no, pueden extraer el recurso (Maya & Ramos, 2006). A lo anterior, (Chaparro, 2013) agrega que los RUC son indivisibles, puesto que resulta costoso excluir a los miembros que extraen el recurso.

Para el mismo autor, “en los RUC los niveles de exclusión suelen ser bajos, mientras que los de sustracción suelen ser altos. Cuando cada miembro sustrae unidades del recurso reduce las posibilidades de otros para beneficiarse del mismo, lo que entraña una rivalidad entre usuarios, la cual se agudiza cuando el recurso se hace escaso (Klink: 1998; Ostrom: 1990; Cárdenas et al: 2003; Cárdenas: 2009)” citados por (Chaparro, 2013, p. 41).

Al fenómeno de extracción es necesario agregar que, cuando una persona o grupo de personas extrae una cantidad mayor de recursos de los que el sistema es capaz de generar se genera un riesgo en la subsistencia de la comunidad (Maya & Ramos, 2006).

“En el caso de los sistemas hídricos, éstos han sido analizados en la literatura institucional como recursos de uso común (RUC), los cuales debido a su difícil exclusión y rivalidad son susceptibles a la sobreexplotación” (Becker y Ostrom, 1995, Ostrom, 1990). (Vélez et al., 2011, p. 74)

Para esta investigación, el concepto de RUC será aplicado a la microcuenca de la quebrada Cerro Negro, el cual cumple con lo postulado por los autores en mención.

## **5. Enfoque metodológico**

Este trabajo de investigación se desarrolló mediante el enfoque de la Ecología Política, la cual estudia los conflictos de tipo ecológico-distributivos, planteando que los conflictos ambientales son producto del crecimiento económico. Estos conflictos, se observan desde el acceso, el control, cuidado de los recursos naturales y los costos por el deterioro del ambiente. Además, los actores inmersos en los conflictos, configuran distintos lenguajes de valoración de los mismos (Escobar, 2011; Martínez-Alier, 1992, 2005, 2008; Walter, 2009), siendo estos mismos quienes establecen, otros elementos de análisis como las necesidades, las emociones y sentimientos, percepciones, intereses, valores, niveles de poder, actitudes frente al conflicto y posibles rutas de resolución de conflictos (Reina & Rojas, 2006b).

Por otra parte, se emplearon herramientas que permitieron generar una descripción y análisis al conflicto por el uso agua y la forma de gestión comunitaria (Acueducto Veredal) en la zona de estudio. La escala de análisis corresponde a la microcuenca de la quebrada Cerro Negro, una de las fuentes de abastecimiento de la quebrada que recibe el mismo nombre de la vereda, Mancilla.

## 6. Metodología

La revisión de fuentes secundarias, entrevistas semiestructuradas, fotografías satelitales, visitas de campo, observación directa y taller grupal, fueron las técnicas aplicadas para la obtención de información. A continuación se especifican los diferentes instrumentos empleados para cada uno de los objetivos del estudio.

- ❖ **Fase A:** Identificar y analizar el conflicto ambiental por el uso y la distribución del agua que han ocurrido en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro durante el periodo comprendido entre los años 1950 al 2016

Con el fin de registrar de forma cronológica los acontecimientos esenciales del conflicto, se empleó una línea de tiempo. El objetivo de esta herramienta, según (Reina & Rojas, 2006c), es reflejar la percepción de carácter subjetivo que tienen el grupo en conflicto, además, la herramienta permite mostrar diferentes perspectivas del conflicto.

El siguiente paso fue, establecer los estados, dinámicas y fases del conflicto, herramientas planteadas por (Reina & Rojas, 2006c).

Conjuntamente, se realizó el análisis de los actores presentes en la configuración de los conflictos. Para dicha herramienta, se referenciaron los intereses, necesidades, posiciones y grado de poder de los diferentes actores (Reina & Rojas, 2006a, 2006b).

- ❖ **Fase B:** Caracterización de los usuarios adscritos al acueducto veredal del kilómetro 46 de la vereda Mancilla.

El proceso de caracterización de usuarios se estableció como escala de análisis, el acueducto veredal del km 46, el cual se ubica en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro.

La caracterización de los usuarios se efectuó mediante el uso de entrevistas semiestructuradas, dirigida a habitantes y productores dentro de la microcuenca de la quebrada Cerro Negro y la revisión de fuentes secundarias de información de la zona.

Los temas que guiaron la entrevista fueron: Descripción de la unidad productiva, formas de tenencia de la tierra, descripción espacial del sistema productivo y de las actividades agropecuarias, dimensiones, características particulares de cada actividad y la

descripción de las relaciones del sistema productivo con el ecosistema y las formas de acceso al agua.

Durante el proceso de caracterización, se reveló un sistema productivo particular el cual describe de forma detalla, en este proceso de detallo a profundidad su caracterización y se utilizaron los siguientes aspectos:

Para el levantamiento de información se utilizó la entrevista semiestructurada, la cual fue efectuada a dos de los cuatro miembros de la familia. Con la herramienta se indagaron aspectos socio-económicos, características del sistema de producción, rasgos del sistema agrario en el cual se encuentra inserto. El ítem de la comercialización de la producción, se desarrolló una observación directa a una de las formas de comercialización, y finalmente, se utilizaron fotografías satelitales para referenciar la estructura agroecológica y distribución de los espacios dentro del predio.

La finca *La Rosita*, se ubicada en sector *kilómetro 46*, vereda Mancilla, situada en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro. *La Rosita*, según lo expuesto por (Forero et al., 2002), es un productor hortícola diversificado del tipo medio familiar, el cual utiliza la mayor parte de la mano de obra en la tierra que posee. En cuanto al tiempo de producción y habidad en la vereda, la familia tiene más de cuarenta años de vivir y mantener una producción agrícola en la vereda.

Durante los primeros acercamientos con los miembros de la familia, se abordó la importancia del tiempo destinado a las actividades productivas por parte de los integrantes de la familia. Teniendo en cuenta lo anterior, se acordó intercambiar el tiempo destinado por la familia al desarrollo de las herramientas de levantamiento de información por trabajo en la finca por parte del investigador.

Dentro de las labores desarrolladas por el investigador en la finca se encontraron: preparación de camas y siembra de hortalizas, cosecha de hortalizas, flores y frutas, volteo del compost y cargue de la cosecha al transporte para su comercialización.

- Caracterización del sistema productivo

Para la descripción socioeconómica y productiva del sistema productivo, se emplearon herramientas cualitativas tales como la entrevista semiestructurada, cartografía social,

al igual que la observación directa y participante al proceso productivo. Con dichas herramientas se colectaron los datos para la construcción de información en los siguientes aspectos:

#### Sistema de Producción:

- Descripción general de la unidad productiva
- Formas de tenencia de la tierra
- Conformación espacial de la finca: Cobertura, geoforma y usos.
- Volúmenes de producción.
- Descripción de las actividades agropecuarias y otros: Dimensiones, características particulares de cada actividad.
- Relaciones del sistema productivo con el ecosistema.

#### Sistema Agrario:

- Ubicación de la unidad productiva y del grupo de unidades de producción más cercanas. Relacionan entre sí; características ecológicas y ecosistémicas; características climáticas; proximidad a centros urbanos, a mercados y otros servicios; principales actividades productivas agropecuarias y otras.
- Principales actores del sistema agrario y otros.
- Comparación de la unidad productiva con las unidades productivas circundantes: Tamaños de los predios y formas de tenencia; diferencias entre los tipos de cultivos o especies pecuarias; áreas de conservación; actividades no agropecuarias.
- Flujos y relaciones entre las unidades productivas que constituyen el sistema agrario.
- Aspectos históricos sobre el sistema agrario.

#### Aspectos socioeconómicos:

- Composición familiar
- Actividades realizadas por los miembros de la familia
- Fecha de llegada a la vereda
- Razones por al cuáles llegaron a la vereda
- Fuentes de ingreso

- Autoconsumo: Cantidad y características de alimentos destinados para el autoconsumo familiar
- Relación con la tierra
- Espacio doméstico, monetario e interrelaciones: Elementos de cada espacio e intercambios recíprocos.
- La casa y el espacio peridomiciliario
- Mano de obra: Remuneración de la mano de obra familiar y costo de oportunidad.

### Comercialización

- Actores que intervienen en la comercialización
  - Tipo de socio empresarial: Domésticos; capitalistas; latifundio improductivo o formas de economía solidaria
  - Volúmenes de comercialización
  - Márgenes de precios de los productos comercializados
  - Características organolépticas: inocuidad, calidad y sanidad
  - Tipos de mercado e intercambios: características del espacio de comercialización; frecuencia de comercialización; formas de intercambio monetario.
  - Entradas y salidas económicas. Definición y diagramación del sistema: subsistemas, componentes y flujos Interacciones entre cultivos y comercialización, actividades agropecuarias, forestales, piscícolas etc.
- ❖ **Fase C:** Análisis de la forma de gestión comunitaria del agua (acueducto veredal km 46), como institución formal para la gestión del agua en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro.

Se examinaron fuentes secundarias, estatutos y archivos de la Junta del Acueducto Veredal JUNMANCILLA. Al mismo tiempo, se realizó una entrevista a profundidad a uno de los miembros de la Junta Administradora del Acueducto Veredal.

❖ **Fase D:** Sistematización y análisis de la información.

La información colectada en campo fue sistematizada en una hoja de cálculo de Excel, en la cual, los datos se organizaron en función de los ítems planteados en cada una de las fases de la metodología. A continuación los resultados.

## 7. Resultados y Discusión

### 7.1. Acueducto Vereda Mancilla Km 46

Durante los años 2003 y 2004, se llevó a cabo la construcción del acueducto veredal del sector Km 46 (fotografía 1), el cual tiene como propósito: “dotar de agua potable y efectuar la adecuada recolección de las aguas residuales domésticas de cada una de las viviendas que cubre el sistema de acueducto” (Junta Administradora, 2009, p. 4), además de regular el flujo de unidades de recursos escasos o no escasos (agua) lo cuales se destinaban para generar los ingresos económicos y satisfacer el consumo doméstico (Ostrom, 2000).

Fotografía 1. Planta de tratamiento del acueducto veredal Km 46



Fuente: Tomada por el autor

#### 7.1.1. Antecedentes

La construcción del acueducto veredal se constituyó como acción colectiva. Dicha situación, construyó una institución de tipo formal que permitió rezagar (en parte) las formas tradicionales de captación de agua, entregando a la Junta Administradora del Acueducto, la capacidad de gestionar, controlar y supervisar el suministro del agua a los

habitantes que se conectaron al sistema, reduciendo los riesgos a la salud debido a la potabilización a la que era sometida el agua de la quebrada.

Hasta el año 2005, fecha del inicio de actividades del acueducto veredal, las formas de acceso al agua por parte de los habitantes del sector eran dos: la primera era la captación directa de la quebrada y la construcción de un pozo de captación y distribución al cual llamaron *La Gazapera*. El destino del agua captada era el consumo doméstico y actividades agropecuarias.

La construcción del acueducto, tuvo varios actores que dinamizaron la gestión del proceso, entre ellos se encuentra la alcaldía municipal, representada directamente por el alcalde del momento, el cual cuenta con predios en la zona alta de la microcuenca y fue quien donó una porción de tierra próxima a la quebrada para la construcción de la bocatoma del acueducto veredal, este mismo actor, gestionó los recursos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento.

El terreno en el cual se edificó la planta de tratamiento, fue donado por otro habitante, el cual según la caracterización de actores, corresponde al tipo ganadero. En el momento del levantamiento de información, no se hallaron documentos que respalden las donaciones de los terrenos, esta situación representa un problema de tipo legal puesto que la persona que realizó la donación del terreno en el cual se construyó la planta, falleció años atrás.

Otro actor presente en la acción colectiva fue la Corporación Autónoma Regional CAR, la cual fue la encargada de tramitar y gestionar los requerimientos legales para la captación del agua de la quebrada Cerro Negro.

Finalmente, la comunidad como actor central de la acción colectiva, fue la encargada suministrar la mano de obra que permitió la construcción de los cimientos y adecuación de los sistemas de tratamiento del agua. Conjuntamente, fue la encargada de constituir legalmente la figura de gestión y de administración del acueducto veredal.

El día 5 de marzo de año 2000, se efectuó la reunión de constitución de la Junta Administradora del Acueducto, la cual se conformó con 25 miembros, los cuales aprobaron en el acta n° 001 los estatutos.

A continuación, se describe en orden cronológico el desarrollo de la acción colectiva:

Tabla 1. Descripción cronológica de la acción colectiva

<b>Acción</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Constitución Legal de la Junta Administradora	2000	Proceso realizado ante la cámara de comercio del municipio de Facatativá.
Gestión de recursos	2001 -2002	La alcaldía municipal fue la entidad encargada de la gestión.
Construcción de planta de tratamiento	2003- 2004	Las labores estuvieron a cargo de los habitantes de la microcuenca
Establecimiento de redes de distribución y medidores	2004-2005	Las labores estuvieron a cargo de los habitantes de la microcuenca
Inicio de micro medición	2005	Con el pago de matrícula, se cubría el costo de afiliación, la caja y el medidor.

Fuente: Elaboración propia

#### 7.1.2. Estado actual del acueducto:

El sistema de tratamiento y distribución de agua, en términos físicos, se encuentra compuesto por los predios donados, bocatoma de captación con tubería de 3 pulgadas, tanques de floculación y precipitación de 5000 litros aproximadamente, tanques de cloración con capacidad de 500 litros, bodega, redes de distribución con mangueras de media pulgada y las cajas con sus respectivos medidores situados en cada uno de los predios a los cuales se distribuye el agua tratada.

Los aspectos operativos del acueducto se encuentran a cargo de un habitante de la vereda, contratado para cumplir la labor de fontanero. Dentro de sus funciones se encuentran: garantizar el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua dentro de la planta, solucionar inconvenientes con la distribución del agua, tomar lectura de los consumos en cada predio y presentar informes sobre el estado del tratamiento y la distribución del agua.

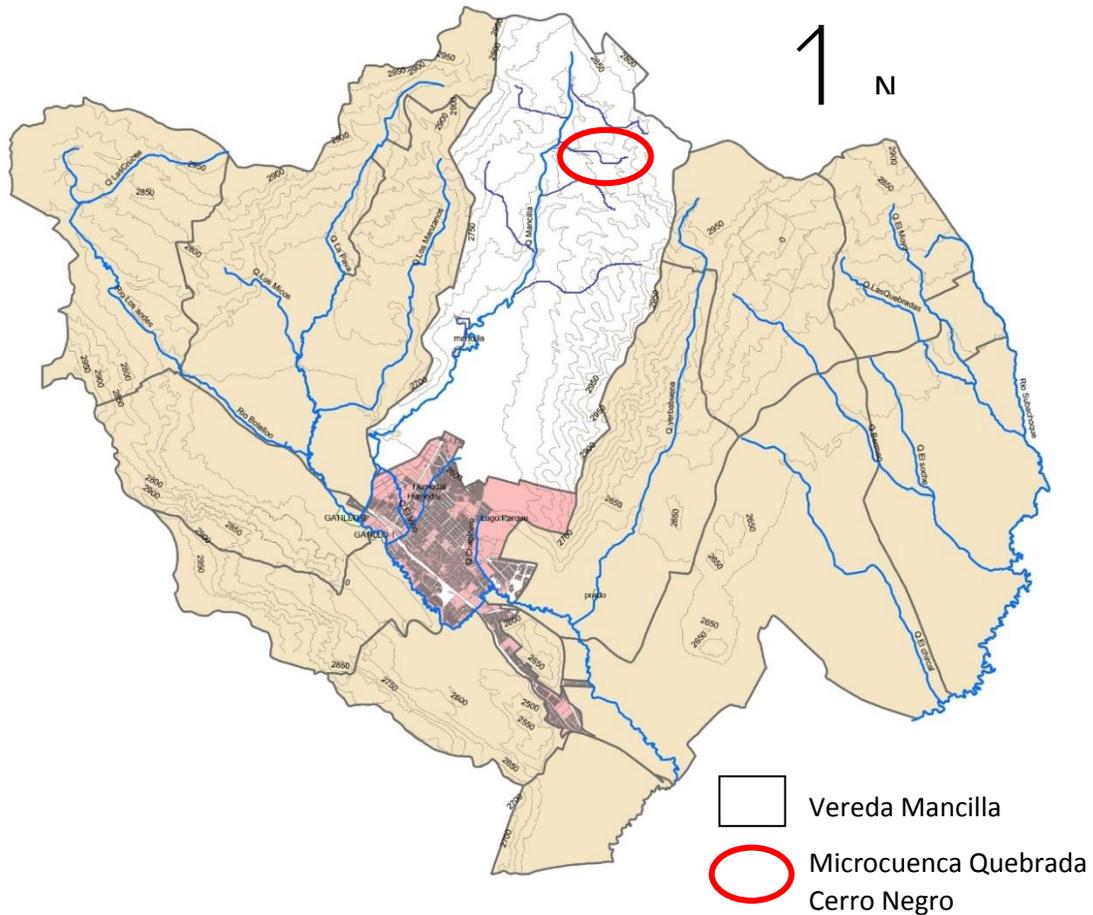
La Junta Administradora cumple el papel de máxima autoridad constituida por los usuarios adscritos al acueducto. En la cual la asamblea es el espacio de toma de decisiones y modificaciones de los estatutos de la junta.

## 7.2. Identificación y análisis de conflictos ambientales por la distribución y uso del agua que han ocurrido en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro durante el periodo comprendido entre los años 1950 al 2016.

Según el Instituto Alexandre von Humboldt, Facatativá ostenta 7 tipos de ecosistemas, los cuales tienen presencia en su totalidad en la vereda Mancilla. (Vargas, 1986) citado por (Pardo, 2013, p. 14). Esta variedad de ecosistemas evidencia la importancia de la diversidad vegetal y su relación con el agua para el abastecimiento de las actividades de los habitantes del municipio.

La microcuenca de la quebrada Cerro Negro hace parte de la cuenca de la quebrada Mancilla, la cual vierte sus aguas en el recientemente inaugurado embalse de Mancilla, captando una capacidad de 320.000 m<sup>3</sup>, este último conforma la segunda fuente de abastecimiento de agua para la zona urbana del municipio de Facatativá, después de río Botello (Alcaldía Cívica de Facatativá, 2002; Vega, 2011; Pardo, 2013).

Mapa 1. Conformación hídrica de Facatativá. Microcuenca de la Quebrada Cerro Negro



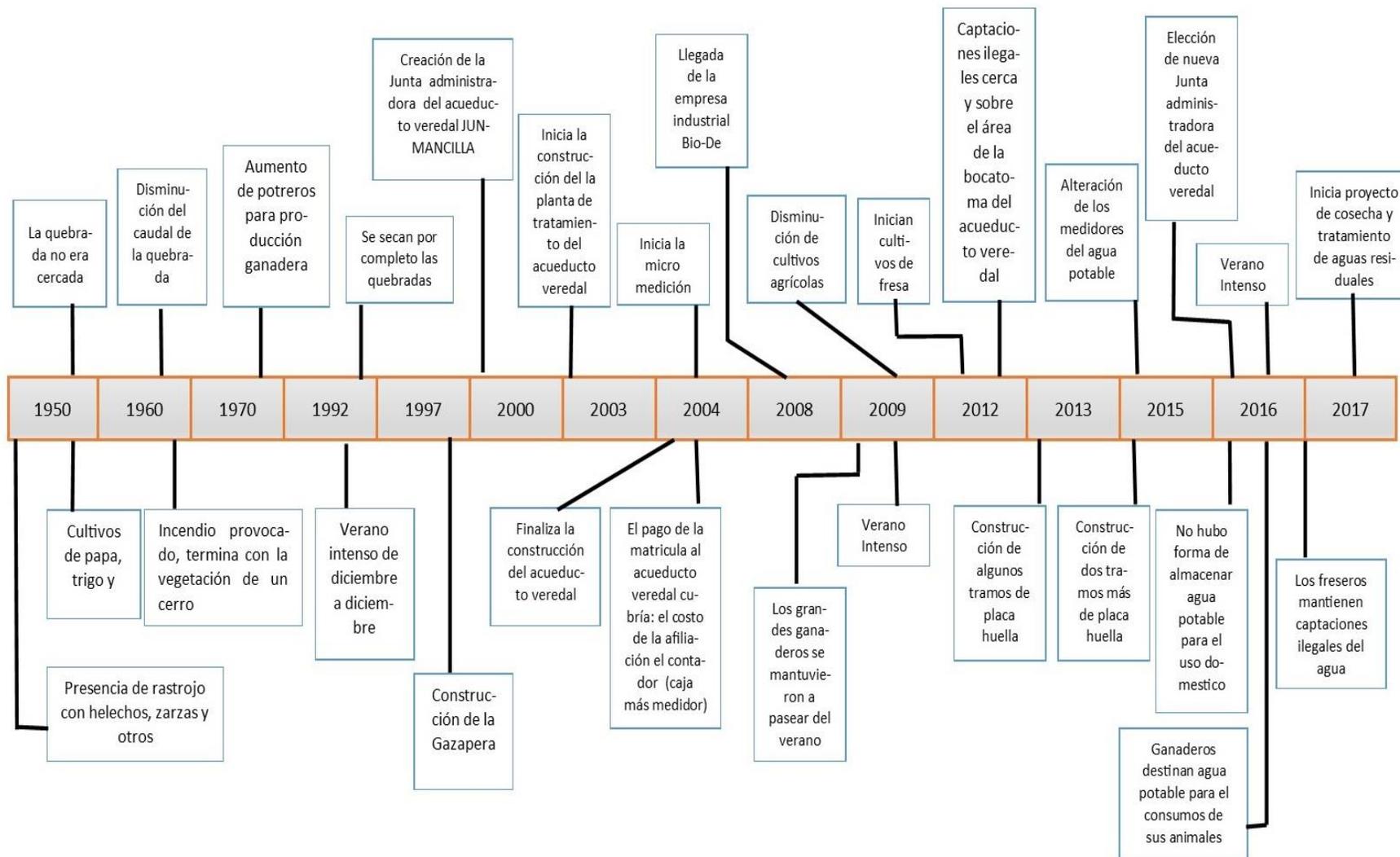
Fuente: IGAC. Tomado de (Alcaldía Cívica de Facatativá, 2002)

En la construcción de la herramienta línea de tiempo, se convocaron a representantes de la Junta Administradora del Acueducto, habitantes usuarios de la vereda y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales con presencia en el territorio.

Luego de la convocatoria, asistieron al taller cuatro personas, de las cuales tres representaron a habitantes de la comunidad (ganaderos, productores agrícolas tradicionales y habitantes rurales), por parte de la junta administradora participo la fiscal.

A continuación se presenta el gráfico y se detalla el análisis de la herramienta.

Grafico 1. Línea de tiempo



Fuente: Elaboración propia

Al examinar la línea de tiempo de la historia del conflicto, se observa que desde 1950 se presentaron acciones que fueron configurando el conflicto, las acciones antrópicas como las quemadas de vegetación nativa, expansión de la frontera agropecuaria generaron mayor presión sobre el recurso hídrico, situación por la cual se presume inicia la disminución del caudal de la quebrada y es en 1992 el año en el cual se secan por completo la quebrada. Este fenómeno ambiental continúa presentándose y vale la pena destacar que las acciones mencionadas con anterioridad se mantienen y continúan ejerciendo presión sobre el recurso hídrico y el agua.

De acuerdo con la información recogida en la línea de tiempo, hasta el año 1997, los habitantes abastecían su consumo de agua directamente de la quebrada. En este mismo año se llevó a cabo una acción colectiva que se denominó la *Gazapera*, con el propósito de distribuir agua proveniente de la quebrada Cerro Negro a los predios del sector km 46. La *Gazapera* se constituyó de un pozo de captación y mangueras de ½ pulgadas de diámetro.

Durante los años comprendidos entre el 2000 y el 2005 se gestó otra acción colectiva, ahora con el propósito de crear el acueducto veredal, la iniciativa estuvo acompañada del alcalde de turno y fue parte de la comunidad, finalizando el año 2000, la que se constituyó legalmente como *Junta Administradora del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de las Veredas Mancilla Municipio de Facatativá*. Con personería jurídica, el siguiente paso fue la gestión de la planta de tratamiento y potabilización de agua.

Con este suceso se acentuaron, las primeras causas entorno al conflicto sobre la distribución del agua. Puesto que la comunidad que hasta la fecha satisfacía su dispendio de agua por medio de la *Gazapera*, no concibió el hecho de que el tratamiento del agua y su distribución tuviera un costo y aludieron su derecho a la gratuidad de un recurso que históricamente había tenido el carácter de gratuidad.

Ahora bien, contrastando las fases del conflicto con la línea de tiempo se halló que a partir del año 2009 se inicia una escalada del conflicto que se mantuvo como conflicto latente. Este escalamiento se presenta en la época de verano durante el año 2009, momento en el cual se expresó la disminución de cultivos agrícolas y el mantenimiento de las cabezas de ganado a pesar de la disminución del caudal de agua. Situación que

configuro el conflicto por el uso inapropiado del agua que se potabilizaba para el consumo doméstico.

Con estos sucesos, se genera otro detonante que configura el conflicto por la captación ilegal del agua que abastece el acueducto veredal del sector km 46, se instaura la producción de fresa con el modelo de producción intensiva. A esta situación se le añade que, la zona donde inicia el cultivo de fresa responde según el POT, el uso del suelo es de área forestal protectora y suelo de uso agropecuario tradicional; no para uso agropecuario intensivo (Alcaldía Cívica de Facatativá, 2002).

El cultivo de fresa genera consecuencias directas a los habitantes del sector, puesto que debido a las captaciones ilegales, se disminuye el caudal del agua para el abastecimiento de los domicilios conectados al acueducto veredal.

En cuanto a las actividades que han generado impacto sobre la quebrada, por parte de los arrendatarios del predios para la producción de fresa son: “reservorios y otras obras como tambres, en las cercanías a las fuentes de agua y de nacedero, bombean a sus cultivos con motores de 3 pulgadas de succión, generando un impacto considerable” (Martínez, 2016).

Además de lo anterior, se encontró que los productores de fresas generan “quemadas a cielo abierto de plásticos y mangueras... así como la disposición de residuos sólidos compuestos por basuras, plásticos y empaques de agro insumos; los vertimientos de aguas grises provenientes de la vivienda a la quebrada Mancilla”.

Así mismo, en el espacio veredal opera el complejo de ECOPETROL, este alberga 12 empresas que desarrollan actividades de almacenamiento y transporte de combustibles fósiles y gas licuado, el complejo viene operando hace más de cuarenta años en la vereda, situación que en términos ambientales, no había generado mayor problemática puesto que según los habitantes, las actividades mencionadas no requieren mayores cantidades de agua para su desarrollo. En aspectos socio-económicos, el complejo si ha determinado un problemática entorno al empleo, puesto que los habitantes afirman que, dichas empresas solo contratan mano de obra proveniente de otras zonas de país, lo cual afecta la dinámica económica de la vereda.

Como lo muestra la herramienta, en el año 2008 se instala en este complejo la planta de producción de agro-diésel Bio-D. Lo cual ha generado una creciente preocupación en los habitantes de la vereda puesto que a pesar de que el complejo no se encuentra en la zona de la microcuenca de la quebrada Cerro Negro, se ha evidenciado que a partir de la fecha, el caudal de la quebrada ha disminuido notoriamente.

La llegada de la empresa a la vereda, coincide con el inicio de los fenómenos ambientales, para este caso el *Fenómeno del Niño* el cual, en el año 2009, detona una escalada del conflicto.

El conflicto generado entre los usuarios del acueducto veredal de la microcuenca de la quebrada Cerro Negro se puede definir como un:

**Conflicto por la distribución y el uso del agua tratada por el acueducto veredal, para actividades no domésticas y captaciones ilegales durante el periodo comprendido entre 1950 y 2016.**

Los actores que se encuentran en disputa dentro del conflicto son los ganaderos y los productores de tipo agrícola intensivo (fresa) frente al resto de actores productivos de la microcuenca representados por la Junta Administradora del Acueducto Veredal Junmancilla, el cual garantiza la distribución de agua mediante la gestión del acueducto. En cuanto al agente dinamizador del conflicto sería la ruptura y desconocimiento de las instituciones formales que permiten el acceso y uso adecuado del agua.

- Estados y Dinámicas del Conflicto

Según lo planteado por (Reina & Rojas, 2006b), examinar los estados y dinámicas del conflicto permiten identificar en qué punto se halla un conflicto y cuál sería la mejor forma de afrontarlo, con el fin de evitar escaladas o intensificaciones del mismo. Los mismos autores plantean tres posibles estados del conflicto: *conflicto latente*, en el cual “existe cierta situación en la que un actor posee los recursos escasos que podrían ser deseados por actores contrapuestos y que se supone que en un futuro existiría una confrontación”, la principal característica del estado en mención es que para los actores, el conflicto aun es inconciente. *Conflicto incipiente*, en este estado, los actores que se encuentran

inmersos concretan la percepción de la existencia del conflicto y finalmente, el conflicto manifiesto, en este punto los actores del conflicto pasan a los hechos.

Grafico 2. Estados del Conflicto

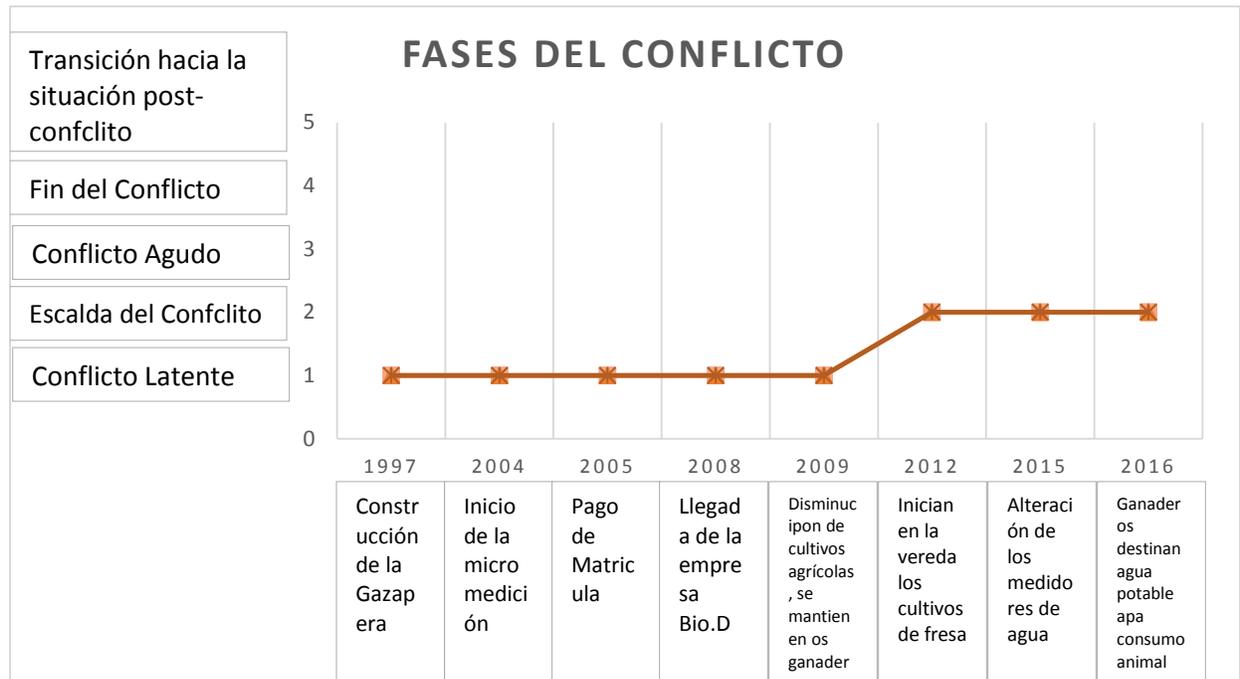


Fuente: Elaboración Propia

En este punto el estado del conflicto se encuentra *incipiente* como se muestra en el gráfico 2, puesto los actores del conflicto son conscientes del mismo pero aún no se llega al estado manifiesto.

Debido a que las dinámicas se circunscriben al *conflicto manifiesto* y el conflicto se encuentra en estado incipiente, aun no se establecen las etapas para el análisis de las mismas.

Grafico 3. Fases del conflicto



Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de las fases del conflicto (grafico 4), durante el periodo entre los años 1997 al 2009, según lo planteado por (Reina & Rojas, 2006c), el conflicto se mantiene en fase de latencia, puesto que entre los actores se presentan relaciones tensas y ya se encuentran establecidas las causas estructurales del conflicto.

Por otra parte, se hallaron varios factores que detonaron la escalada del conflicto, el primero de ellos fue el verano intenso durante el año 2009, el cual llevo a que los productores agrícolas disminuyeran sus áreas de siembra y por el contrario los ganaderos se mantuvieron debido que destinaron el agua tratada del acueducto veredal para la demanda animal. En este mismo periodo, coincide con la llegada de la empresa Bio-D y la disminución del caudal de la quebrada. Las manifestaciones de la escalada se presentan en las asambleas de socios del acueducto, donde se confrontan los ganaderos con el resto de los miembros. En este mismo escenario se discute los impactos negativos sobre el recurso hídrico generados por los productores agrícolas intensivos y las acciones que se toman sobre el asunto.

En la siguiente tabla se genera el análisis de actores presentes en la microcuenca los cuales se encuentran inmersos en el conflicto ambiental que se teje entorno al uso del agua. Para este análisis se tomaron los intereses, las necesidades, posiciones y el grado de poder para cada uno de los actores, los cuales corresponden según (Reina & Rojas, 2006c, 2006c) a los aspectos subjetivos del conflicto.

Tabla 2. Formas de manejo

Categoría	Actor	Intereses	Necesidades	Posiciones	Poder
Comunitarias	JAC Vereda Mancilla	<p>Representación de los habitantes rurales ante las instituciones municipales y ONG's para la gestión de procesos sociales, ambientales, culturales, deportivos y económicos.</p> <p><b>Interés: Medio</b></p>	<p>Legitimar la representación de la comunidad.</p> <p>Reforzamiento de capacidades organizativas y financieras, luego de las elecciones.</p>	<p>Institución de carácter Comunitaria: Debido a su importancia histórica y capacidad de gestión, la comunidad legitima su papel como ente de representación social.</p>	Bajo
	Comunidad	<p>Desarrollo de actividades culturales, ambientales, económicas y religiosas.</p> <p>Suministro de agua potable</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Participación y poder de decisión.</p> <p>Consolidar espacios de participación social.</p>	<p>Habitantes del territorio. Se posicionan como entes de transformación, puesto que encuentran en los mecanismos de participación ciudadana la forma de ser elegidos y escuchados.</p> <p>Son miembros de la Junta Administradora del acueducto veredal JUNMANCILLA</p>	Medio

	Acueducto Veredal	<p>Prestar el servicio de suministro de agua tratada para la comunidad.</p> <p>Diseño e implementación de proyectos para el manejo del recurso hídrico de la micro-cuenca.</p> <p>Generar reglas de juego que viabilizan la prestación del servicio.</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Legalización ante las entidades correspondientes.</p> <p>Aumentar la participación de los usuarios en las asambleas para la toma de decisiones.</p> <p>Aumentar los ingresos para mantener el servicio de tratamiento y distribución del agua.</p>	<p>Las elecciones de la Junta administradora, otorga poder a los individuos que acceden a los cargos para la gestión.</p> <p>Son reconocidos como mediadores entre las entidades municipales y los habitantes rurales.</p> <p>Es reconocido como el organismo que regula el uso y distribución del agua tratada en la vereda. Por ende, se configura como institución formal que reglamenta y ejecuta las normas sobre el acceso al agua.</p>	Medio
<b>Categoría</b>	<b>Actor</b>	<b>Intereses</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Posiciones</b>	<b>Poder</b>
Organizaciones No Gubernamentales	Fundación grupo de Estudios Agroecológicos	<p>Organización sin ánimo de lucro.</p> <p>Formular e implementar proyectos de desarrollo rurales aspectos productivos y ambientales.</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Recursos económicos para ejecución de proyectos de desarrollo.</p> <p>Contactos y redes de información con otras entidades gubernamentales y no gubernamentales.</p>	<p>Ente para el desarrollo rural y la gestión ambiental. Su accionar se configura con neutralidad en relación a los procesos de distribución del agua. Buscando mediar y atenuar en la resolución de conflictos.</p> <p>El desarrollo de propuestas con la comunidad le ha brindado aceptación general.</p>	Bajo

Actores Económicos	Habitantes rurales Minifundistas	<p>Desarrollar actividades de producción agropecuaria a pequeña (micro) escala.</p> <p>Venta de su mano de obra para la obtención de ingresos monetarios.</p> <p>Habitar con tranquilidad la vereda</p> <p>Contar con el suministro de agua potable</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Optimizar las labores en la tierra con la que cuentan, para aumentar sus ingresos.</p> <p>Desarrollar prácticas de producción de menor impacto ambiental.</p>	<p>Actores económicos. Habitantes rurales que cuentan con escasa tierra para desarrollar su actividad productiva.</p> <p>En algunos casos, solo se cuenta con el espacio domiciliario. En estos casos, los jefes de hogar se emplean en actividades rurales, urbanas o industriales.</p>	Medio
	Productor agrícola tradicional	<p>Desarrollo de actividades agrícolas con cultivos comerciales como: papa, maíz y arveja.</p> <p>Obtención de ingresos de su actividad productiva.</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Incentivo económicos para su producción.</p> <p>Desarrollo de buenas prácticas agrícolas.</p> <p>Servicios técnicos.</p>	<p>Actores económicos. Habitantes rurales, algunos poseen la tierra, otros son arrendatarios.</p> <p>Su actividad productiva representa el 100% de los ingresos familiares.</p> <p>.</p>	Medio
<b>Categoría</b>	<b>Actor</b>	<b>Intereses</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Posiciones</b>	<b>Poder</b>

	Productor agrícola intensivo	<p>Desarrollo de actividades agrícolas intensivas, principalmente del cultivo de fresa. Obtención de ingresos de su actividad productiva.</p> <p><b>Interés: Bajo</b></p>	<p>Mantener las condiciones para que su producción continúe siendo rentable.</p>	<p>Actores económicos. Productores no habitantes. La forma de posesión de la tierra es por medio del arriendo. Debido a su forma intensiva de producción y los altos requerimientos hídricos del cultivo, genera fuertes impactos en torno al agua y el recurso hídrico. No se encuentra interesado en ninguna forma de participación dentro de la vereda.</p>	Alto
	Ganaderos	<p>Desarrollo de actividades productivas ganaderas, para la obtención de carne y leche. Obtención de ingresos de su actividad productiva</p> <p><b>Interés: ALTO</b></p>	<p>Asociaciones o agremiaciones locales en torno a la comercialización de la producción. Implementación de buenas prácticas ganaderas</p>	<p>Actores económicos. Debido a al tipo de actividad, tradicional e intensiva, genera impactos ambientales sobre el agua especialmente en las épocas de verano. Genera impactos sobre el recurso hídrico por su expansión. La posesión de tierra es propia o se arriendan potreros. En las épocas de escases destina agua potable para el consumo animal.</p>	Alto

Estatales	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente	Ejecutar proyectos producto de políticas en torno al desarrollo productivo. Promover y regular el buen uso del suelo y el agua. Prestar servicios técnicos agrícolas y pecuarios. <b>Interés: Bajo</b>	Recursos económicos y humanos, provenientes de la alcaldía u otros, para el desarrollo de la propuesta de extensión y desarrollo rural.	Entidad de tipo gubernamental que ejerce actividades de extensionismo y acompañamiento a la producción rural.  Poca y casi nula su presencia dentro de la microcuenca de la quebrada mancilla.	Bajo
Categoría	Actor	Intereses	Necesidades	Posiciones	Poder
	CAR	Vigilar y regular el uso y acceso a los Recursos Naturales, agua, tierra biodiversidad etc. <b>Interés: BAJO</b>	Recursos Económicos y humanos para ejercer la debida supervisión y control en la microcuenca	Autoridad ambiental en la microcuenca. Como autoridad, ejerce restricciones de actividades productivas en zonas de protección y conservación ambiental.  A pesar de varias denuncias impuestas ante este organismo en cuanto actividades que atenta sobre el recurso hídrico, no se ha obtenido respuesta ni solución a la problemática presente en la zona.	Bajo

### 7.3. Usuarios del acueducto:

Dentro de la microcuenca que delimita la operación del acueducto veredal del sector km 46, los usuarios se clasificaron en cinco grupos: minifundistas, productores agrícolas tradicionales, productores agrícolas intensivos, ganaderos y un productor agrícola familiar. La clasificación se estableció en función de las actividades que realiza dentro de los predios, las formas de abastecimiento y uso del agua brindada por el acueducto veredal. En total existen 74 usuarios adscritos a acueducto veredal, a continuación se detallan:

#### 7.3.1. Habitantes rurales - Minifundistas

Son unidades caracterizadas por poseer porciones de tierras inferiores a media hectárea. En estas áreas se edifica la vivienda y se destina el resto para alguna producción agropecuaria a pequeña (micro) escala, como por ejemplo, el caso de 50 a 100 pollos de engorde, una vaca, 10 lechones, una o dos cabras, diez a quince conejos, algunas gallinas criollas a libre pastoreo o pequeñas porciones destinadas a huertos para el autoconsumo, éstas actividades se caracterizan por no lograr cubrir las necesidades básicas de la familia. Por lo cual se debe completar el ingreso familiar con otro tipo de labores (Forero et al., 2002) agrícolas (jornales dentro de otros sistemas productivos dentro de la vereda), empleos industriales (obreros del complejo Ecopetrol) y empleos urbanos, especialmente en el sector de la construcción.

Las viviendas cuentan con los servicios básicos, electricidad y agua potable, ésta última proveniente del acueducto veredal, el uso del agua es principalmente para labores domésticas (alimentación, saneamiento básico) y en algunos pocos casos, se destina para la reducida producción pecuaria, en otros casos se cosecha el agua lluvia que corre por los tejados de las viviendas en los días de lluvia y es destinada para regar la huerta o satisfacer la demanda de los animales.

Algunos predios se encuentran próximos al cauce de la quebrada, situación que les permite acceder al agua de forma directa mediante el uso de manguera aprovechando la gravedad.

La principal características de este tipo de usuario es la baja utilización de la mano de obra familiar disponible y es lo que (Forero et al., 2002) tipifica como minifundista.

De los 74 usuarios que componen el acueducto en la actualidad, 46 integran esta categoría, siendo el grupo que concentra mayor cantidad de usuarios.

### 7.3.2. Productores agrícolas tradicionales

Este tipo de productor puede poseer tierra propia, en los casos contrarios arrienda terrenos por periodos de un año o más, en estos periodos establece cultivos transitorios de maíz, arveja o papa. El área aproximada de tierra oscila entre 3 a 5 Ha.

Ocasionalmente se asocia con ganaderos de la zona para la venta de los restos de cosecha y suministrar alimento al ganado. El objetivo de ésta acción, en primera instancia es generar ingresos complementarios entre siembras, en segunda instancia, busca una rotación para recuperar la tierra y continuar sembrando. Esta dinámica se presenta en el altiplano cundiboyacense y es referenciada por (Forero et al., 2002).

La forma de producción es de tipo convencional, caracterizada por mantener dependencia de insumos de síntesis química para el control de plagas y enfermedades, además de utilizar tractor para la adecuación de la tierra, este modelo de producción implica un elevado grado de monetización e integración al mercado abierto, lo cual conlleva el asumir elevados riesgos (Forero A. et al., 2015).

El riego de los cultivos se supedita a los ciclos de lluvia, acción que le lleva a aumentar los riesgos en la producción debido a la variabilidad climática y los fenómenos ambientales.

En los predios donde el poseedor de la tierra es propietario, cuentan con vivienda en las cuales el suministro de agua es producto de la conexión al acueducto veredal.

La mayoría de los productores agrícolas tradicionales también cuentan con agua proveniente de *La Gazapera*, la cual destinan para la preparación de la mezclas de agro insumos y para la demanda del ganado en los tiempos de rotación.

Este grupo se encuentra compuesto por 15 de los 74 usuarios.

### 7.3.3. Productores agrícolas intensivos

Bajo este grupo se encuentran los productores de fresa, caracterizados por ser arrendatarios y vivir fuera de la vereda. Ninguno de los productores es propietario de la tierra, la forma de acceder es mediante el arriendo. Los predios en arriendo tienen áreas que se encuentran entre 3 y 5 hectáreas, los cuales se encuentran ubicados en las zonas más altas de la microcuenca (próximas al nacedero de la quebrada).

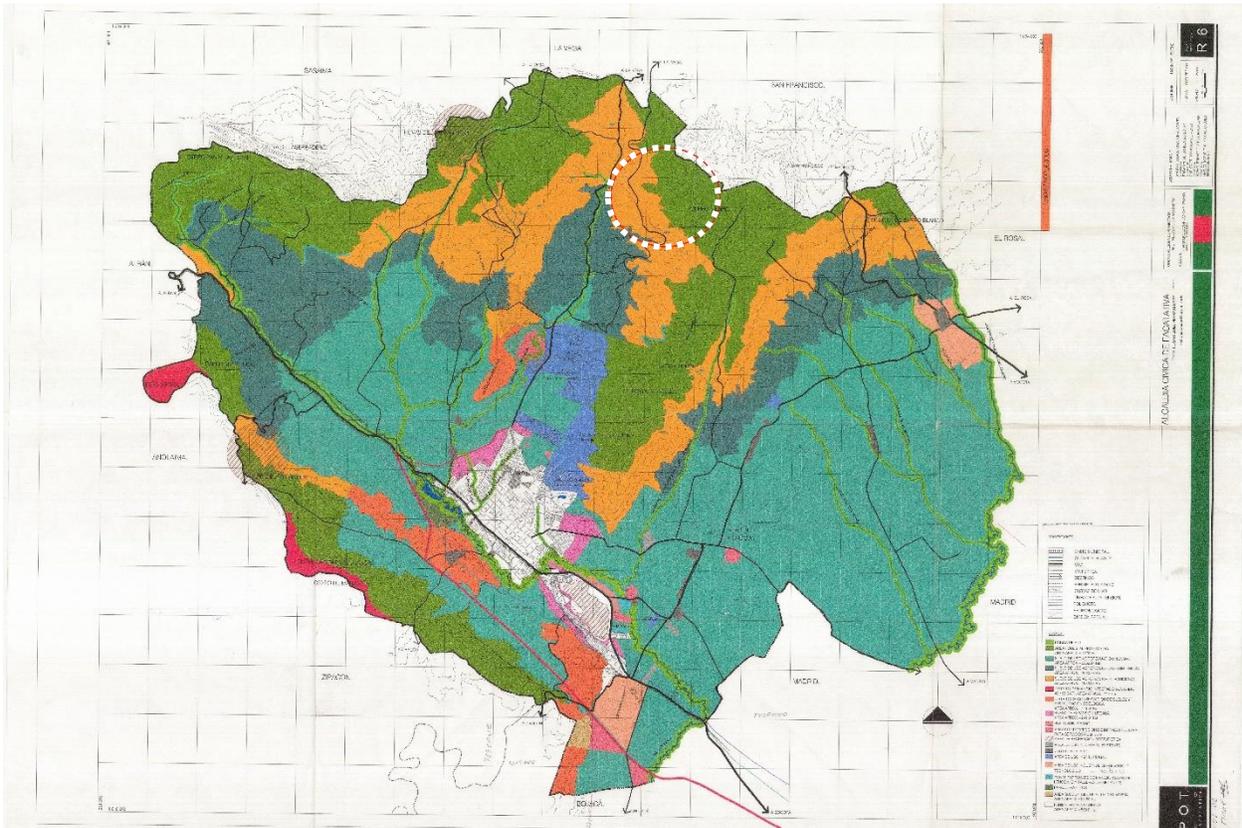
La fresa constituye uno de los cultivos de mayor demanda hídrica debido a su sistema de fertirrigación y los requerimientos hídricos de la planta (Fuentelsaz, Hernández, & Peiteado, s. f.). Al igual que el productor agrícola tradicional, utiliza de forma intensiva el paquete de tecnología agroquímica y mecanización del suelo.

La forma de acceder al agua por parte de este tipo de productor es mediante la captación directa de la quebrada, almacenamiento en reservorios o creando tambres en el cauce de la quebrada.

Los predios destinados a esta actividad se encuentran ubicados sobre la bocatoma del acueducto veredal, razón por la cual no recibe agua del acueducto veredal. Los productores de fresa son dos en todo el sistema.

Según el POT del municipio de Facatativá, el uso del suelo para la microcuenca de la quebrada Cerro Negro es de área forestal protectora y suelo de uso agropecuario tradicional; limitando el uso agropecuario intensivo, tal y como se muestra en el mapa n°5. El área demarcada con blanco en el mapa, corresponde a la zona de nacimiento y cauce de la quebrada Cerro Negro, lugar donde se desarrolla la actividad del acueducto veredal.

## Mapa 2. Usos del suelo municipio de Facatativá



Fuente: IGAC. Tomado de (Alcaldía Cívica de Facatativá, 2002). R6

### 7.3.4. Ganaderos

Dentro de los predios se desarrolla ganadería bovina extensiva, con predios entre las 10 y 50 hectáreas. Dentro de las características más significativas se encuentran, baja tecnificación de los potreros, adecuada rotación de potreros, aprovechamiento de los residuos de cosecha y se encuentra ubicada cerca del cauce de la quebrada, este modelo fue registrado por (Forero et al., 2002), en el corregimiento de Guane municipio de Barichara.

En la mayoría de los casos los ganaderos son propietarios de sus tierras y en casos excepcionales se ejecutan contratos de arrendamiento anuales. Este grupo lo integran 10 usuarios.

Las formas de acceder al agua son: acueducto veredal, mediante *La Gazapera* y debido a su proximidad con la quebrada, los semovientes beben el agua directamente de la

fuerza hídrica, situación que impacta negativamente el cuerpo de agua. Casi en su totalidad, los predios cuentan con reservorios en los cuales almacenan agua extraída directamente de la quebrada.

### 7.3.5. Productor Agrícola Familiar: Finca La Rosita

A diferencia de los actores descritos anteriormente, se halló dentro de los usuarios del acueducto un tipo de producción particular que no encaja en ninguna de las categorías analizadas. Éste presenta particularidad en tanto a la forma de gestión del agua y demás recursos dentro de su finca, por esta situación, el sistema productivo mereció mayor descripción en sus características y posterior análisis.

#### Caracterización socio-económica

Los temas guía que se establecieron para llevar a cabo la caracterización socio-económica fueron: composición familiar, relación con la tierra, relaciones con lo externo y espacio doméstico, establecidos por (Forero A. et al., 2015) y se especifican el anexo n° 1.

#### Composición Familiar

La familia está compuesta por cuatro personas: Madre, Hijo, Hija y Nieto (el último miembro de la familia es descendiente del hijo). En los cuales se distribuyen las labores de producción agropecuaria y de reproducción familiar. En la tabla n° 2 se especifican la edad y nivel educativo de los miembros de la familia.

Tabla 3. Edad y nivel educativo de los miembros de la familia

<b>Miembro</b>	<b>Edad</b>	<b>Nivel educativo</b>
Madre	77	Segundo de primaria
Hijo	55	Quinto primaria
Hija	57	Quinto de primaria
Nieto	32	Profesional

Fuente: Elaboración Propia

Como lo muestra la tabla n° 3, las edades de los miembros de la familia oscilan entre los 32 a 77 años. Evidencia de la ausencia de menores o adolescentes dentro de la unidad

de producción familiar. En cuanto al nivel de escolaridad, tan solo el nieto (Oscar) cursó estudios profesionales (Ingeniería Agronómica), el resto de los miembros cursó estudios de primaria, *“solo llegamos hasta quinto por que no se daba más en la escuela de la vereda”* (Muñoz, 2016).

La situación etaria que muestra la tabla 2, refleja la preocupación de varios autores sobre “envejecimiento de la población activa agraria” (Acevedo & Martínez, 2016; FAO, 2014; López, 2012, p. 27; Manuel Pérez, Vargas, & Guerrero, 2014), descrita en los problemas de la producción agropecuaria. Esta situación se enmarca en las escasas valoraciones sociales y económicas de la actividad agrícola. Por un lado, los jóvenes migran de los espacios rurales en busca de mayores ingresos y estabilidad laboral, por otra parte, para muchos habitantes rurales en especial los padres, *no desean que sus hijos repitan el mismo camino que ellos*, configurando desde este punto una presión social para los jóvenes que aun habitan el campo, en palabras de López, “la escasa rentabilidad y valoración social de la actividad [agrícola] impiden el relevo generacional, desapareciendo gran número de explotaciones” (López, 2012).

Para este caso, a diferencia de muchos otros en el país, el nieto con una edad de 32 años, desarrolla sus actividades productivas a nivel rural, dado que su formación académica en ingeniería agronómica, le provee de herramientas y motivaciones para desempeñar su actividad agrícola. Esta particularidad irrumpe con lo expuesto por López, en tanto que las presiones sociales desaparecen por su formación y se convierte en una alternativa de vida, distinta a la migración a las ciudades en busca de mejores opciones.

Por otra parte, tanto la madre como el padre (fallecido hace dos años) nacieron y fueron criados en el municipio de Facatativá. Según el hijo, primer entrevistado, afirma que sus padres son de origen campesino y que habitaron diferentes veredas del mismo municipio. Por otra parte, tanto los hijos y el nieto, nacieron y fueron criados en el mismo lugar.

En cuanto a las relaciones entre los miembros de la familia, según el entrevistado se consideran normales, *“ni tanto que quemé el santo, ni tanto que lo no alumbre”* (Muñoz, 2016), lo anterior hace referencia a una comunicación moderada.

Con respecto a los temas de salud y protección social, el señor Ernesto (hijo) se encuentra afiliado al régimen subsidiado mediante el *Sisben*. Por el contrario, la señora

Lucía Magdalena (hija), paga salud y pensión, siendo así régimen contributivo dentro del sistema de salud, con este pago cubre la afiliación al sistema de la madre María Dolores y finalmente Oscar (nieto), se encuentra afiliado a régimen contributivo, vinculado por su esposa.

En cuanto a la continuidad del sistema agrícola familiar, el señor Ernesto afirma que “*el campo se va a quedar desolado, la gente ya no quiere vivir en el campo... cuando esta vaina (la finca) se reparta, se liquide, hasta ahí llega. Feo que todo llegue a su fin*” (Muñoz, 2016). En este sentido, (Acevedo & Martínez, 2016, p. 2) afirman que,

“otro factor social determinante en la manera como se configura la agricultura de la actualidad es que la edad de los jefes de las unidades de producción agrícola se ubica alrededor de los 50 años, lo que denota un envejecimiento de la mano de obra rural con un débil relevo generacional.”

La evidencia demuestra que el sistema productivo, según el señor Ernesto y lo planteado por Acevedo y Martínez, tenderá a desaparecer, debido a la ausencia de sujetos con intención de continuar con sistema productivo.

Tanto el señor Pablo Ernesto como Oscar viven en la zona urbana, diariamente se transportan en motocicleta propia a la finca. Por el contrario la señora Lola y la señora Magola residen en la finca.

### Relación con la tierra

Según el señor Pablo Ernesto Muñoz (Hijo), la finca *La Rosita* presenta suelos con buena fertilidad y altos contenidos de materia orgánica, tal y como lo afirma (Mendoza, 2011, p. 83) “En el municipio el suelo ha sido sometido durante varios años a la producción intensiva, dada su fertilidad”. Con éstas características, la producción de la tierra ha sido constante desde la adquisición del predio.

En este mismo sentido Alfonso Pérez afirma que, los suelos de la Asociación Facatativá-Cabrera (FC),

“se derivan de material arcilloso y/o areno-arcilloso, con influencia de cenizas volcánicas alteradas y son moderadamente profundos a profundos (de 1 hasta varios metros de capa oscura, drenaje externo rápido, permeabilidad moderada a lenta, pH entre 4,5 y 6,0 y

fertilidad natural baja a media... son suelos aptos para actividades agropecuarias de clima frío” (A. Pérez, 2000)

En términos biológicos y productivos, la familia manifiesta la importancia de agregar materia orgánica al suelo, producto de la descomposición de los residuos de cosecha y excremento animal, especialmente de búfalo y conejos. Lo anterior garantiza, según Pablo Ernesto, la fertilidad del suelo por ende el éxito de los cultivos. Además, las gallinas cumplen un papel importante, en cuanto a la remoción y volteo del suelo, además de controlar insectos considerados nocivos para los cultivos de la finca (ver fotografía n°2).

En este sentido, (Forero A. et al., 2015), confirma la importancia de los componentes orgánicos del suelo, derivados del aporte importante de biomasa vegetal (restos de cosechas) y animal (excretas), la multiplicación de microorganismos provenientes de material orgánico descompuesto, lo cual mejora de características químicas, físicas y biológicas de los suelos.

Fotografía 2. Grupo de gallinas generando control biológico en plantas de mora



Fuente: Tomada por el autor

Por otra parte, para la familia, la tierra representa el lugar en el cual se desarrollan las actividades productivas, familiares, de cuidado, alimentación y donde transcurre la vida.

En palabras de (Millán & Granados, 2006), lo anterior “rescata esa relación hombre-tierra, donde el lote no se transforma en una nueva vivienda sino en un nuevo espacio de vida, de convivencia e historia. No solo se recupera la relación con la tierra para comer sino para aprender, para recordar y saber quiénes somos de verdad”. Razón por la cual, se generan estrechos lazos de apego y arraigo con el lugar donde se desarrollan las actividades, tanto productivas como de reproducción social y familiar.

Por ende se le debe dar un buen trato, en varios aspectos: El primer aspecto hace referencia a, mantener las condiciones físicas y químicas adecuadas para que se mantenga la producción. En segundo lugar, se presenta la necesidad de mantener el suelo libre de plásticos, vidrios o cualquier material que altere su composición.

Las labores productivas y reproductivas dentro de la finca se encuentran diferenciadas para cada miembro de la familia. En primero lugar, la señora María Dolores Sarmiento (*Lola*), se encarga de preparar los alimentos diarios, además de ser quien comercializa los productos de la finca. Para nuestro caso y otros en América Latina, la mujer es quien lidera el sistema productivo. Para lo cual, dependiendo el país, los porcentajes se ubican entre el 6% y el 30%, con un promedio de 16% (Acevedo & Martínez, 2016).

En segundo lugar, el señor Pablo Ernesto Muñoz, realiza la preparación de camas para siembra y trasplante de plántulas, germinación de semillas de hortalizas en semilleros, deshierba, cosecha, preparación del abono orgánico, preparación y carga de productos para la comercialización.

En tercer lugar, la señora Lucía Magdalena Muñoz (*Magola*) cosecha frutas: moras y uchuvas, flores: alstromelias, senforas, frecias y callas amarillas, realiza labores de mantenimiento al cultivo de mora (poda y limpieza), además, cumple la labor de cuidado y compañía de la madre. En particular, los sistemas de agricultura familiar son gestionados por mujeres, en los cuales se destacan los segmentos de subsistencia y mano de obra. (Acevedo & Martínez, 2016). Para el sistema productivo La Rosita, la participación en porcentaje de hombres y mujeres en las labores propias del sistema es de 60% mujeres y 40% hombres. Lo cual coteja lo expuesto por Acevedo y Martínez.

Finalmente, Oscar Ernesto Muñoz, colabora en algunas actividades, como la multiplicación de plantas. Adicionalmente, Oscar mantiene dentro de la finca una

producción de orquídeas, de aproximadamente 150 metros cuadrados, dicha actividad le pertenece exclusivamente a él y sus ganancias son exclusivamente suyas. No genera ningún pago económico a la familia por el uso del espacio ni los recursos.

Adicionalmente, dentro del sistema de producción se cuenta con un arreglo con uno de los vecinos, dicho arreglo consiste en la entrega de una porción de tierra de 450 m<sup>2</sup> en la cual se desarrolla un cultivo de maíz. El cuidado de la parcela se encuentra a cargo del vecino. Dicho arreglo se constituye como una aparcería, en la cual los miembros del sistema productivo aportan únicamente la tierra, lo cual según (Forero et al., 2002), se establece en un típico rentista, en este sentido, los costos de producción y los riesgos asociados a los factores climáticos, plagas y enfermedades son asumidos por quien renta la tierra.

Con respecto al autoconsumo, la familia destina pocas cantidades en relación a la venta de los productos, dicha proporciones se detallan en la tabla n° 4.

Tabla 4. Productos y cantidad de autoconsumo por mes

<b>Producto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Repollo	Unidad	1
Tomillo	Atado	1
Zanahoria	Libra	10
Coliflor	Unidad	1
Brócoli	Unidad	1
Yacon	Unidad	0
Papayuela	Unidad	12
Aromáticas	Atado	1
Calabacín	Unidad	1
Calabaza	Unidad	1
Lechuga	Unidad	2
Espinaca	Atado	4
Acelga	Atado	2
Cilantro	Atado	1

Rábanos	Unidad	6
Mora	Libra	1
Uchuva	Libra	2
Carne de Gallina	Und	0
Huevos	Und	30
Carne de Conejo	Und	0

Fuente: Elaboración propia

La familia dispone del 8% de lo que produce dentro de la finca para el consumo familiar. Esta relación demuestra la prioridad de vender la producción con el objetivo de generar ingresos monetarios, de esta forma el sistema productivo se encuentra en un grado de monetización que se encuentra entre el 60 y 90%, según las cifras estimadas por (Forero A. et al., 2015).

Toda la mano de obra que se imprime al trabajo de la finca proviene de la familia. Afirma el señor Pablo Ernesto que las labores de la finca son suficientes para los miembros de la familia, aunque en algunos casos se necesitaría personal que trabaje en las labores, pero por motivos económicos no se contrata más mano de obra. Tanto la mano de obra y el autoconsumo, corresponde a la categoría de elementos no monetarios planteada por (Forero A. et al., 2015).

La remuneración de la mano de obra para el caso del hijo (Ernesto), es económica, semanalmente recibe un pago de ciento sesenta (160.000) mil pesos por las labores mencionadas con anterioridad. En cuanto a la hija (Magola), no recibe remuneración económica, ocasionalmente se queda con el dinero proveniente de la venta de los huevos producidos en el sistema productivo.

Quien administra el dinero producto de la comercialización de los productos es la Madre (Lola).

### Relaciones con lo externo

Para este caso, las primeras relaciones con lo externo se presentan desde las interacciones con las fincas aledañas. Dentro de las relaciones se presentan intercambios, trueques y arriendo. Otro tipo de relaciones con lo externo se presenta de

manera directa en los espacios de comercialización, en los cuales se venden los productos de la finca y se abastecen periódicamente de lo que no produce el predio. Estos espacios de comercialización se encuentran en la zona urbana del municipio de Facatativá.

En primer lugar, se desarrolla un intercambio con uno de los vecinos aledaños, el vecino cuenta con un búfalo que ingresa cada tres meses al sistema productivo *La Rosita*, para que consuma porciones de pasto. El propietario del búfalo se beneficia con el alimento para el animal y el sistema productivo obtiene excretas para el compost y control de hierbas en algunos lugares de la finca.

En segundo lugar, se genera un trueque con una vecina. El cual consiste en la entrega de algunos residuos de cosecha generados en el sistema productivo para el consumo animal, a cambio, la familia recibe algunos litros de leche semanal.

En tercer lugar, el arriendo de una porción de tierra, designada para el establecimiento de una parcela de maíz, configura otro tipo de relación con uno de los vecinos. La familia es la encargada de colocar la tierra y el vecino se encarga de las labores de mantenimiento de la parcela. Al final del cultivo, las ganancias son divididas en partes iguales.

La proximidad del sistema productivo con el casco urbano y el traslado diario de algunos de los miembros de la familia, permite acceder a ciertos insumos agrícolas y productos de la canasta con facilidad.

Finalmente, se evidencian relaciones entre organismos públicos o privados. Vale la pena mostrar que los miembros de la familia se refieren a los organismos públicos con desinterés, *“la CAR viene cuando se invita a ver los nacederos”* comparte Don Ernesto. Otro organismo con jurisdicción en la vereda es la *Secretaría de agricultura y medio ambiente*, al igual que la CAR, su presencia en la finca es casi nula.

En cuanto a la Junta de Acción Comunal de la Vereda Mancilla (JACM), se presentó durante el desarrollo de la investigación, la elección de los nuevos representantes. De los cuales se espera *“hagan algo por la vereda, no como los anteriores”*, afirma el señor Ernesto (Hijo).

Otro organismo de orden público-privado es la Junta Administradora del Acueducto Veredal (JUNMANCILLA), en la cual, la familia funge como miembro. Periódicamente, el hijo participa en las reuniones que convocan los representantes, en las cuales se tratan temas administrativos, elecciones de miembros, mantenimiento de las redes e instalaciones y temas de protección de la cuenca, entre otros.

### Espacio Doméstico

La vivienda se encuentra dispuesta al costado derecho de la finca, próxima a la entrada principal. Dentro de la finca, la vivienda limita al norte con el subsistema de producción ornamental, al sur limita con un estanque de peces decorativos (ver fotografía n°3), al occidente linda con un jardín de plantas medicinales y aromáticas; finalmente, al oriente limita con el borde de conservación junto a la carretera (ver mapa n°3).

Fotografía 3. Estanque con peces decorativos



Fuente: Tomada por el autor

La casa es de un piso y está construida en cemento y ladrillos, se encuentra completamente terminada y con todos los acabados (pisos, techos y paredes cubiertas), cuenta con tres habitaciones, un baño, una sala-comedor, bodega y cocina como se muestra en la fotografía n°4.

Fotografía 4. Casa vista Frontal



Fuente: Tomada por el autor

La cocina está dotada con dos estufas: una de gas propano y otra de leña. En la estufa de leña se preparan los alimentos diarios (ver fotografía n°5). La construcción de la vivienda fue hecha por un maestro de obra contratado, el pago fue hecho por el padre, por ende ninguno recuerda cuanto fue el valor. La edificación se realizó hace 46 años.

Fotografía 5. Interior de la cocina. Estufas de leña y de gas



Fuente: Tomada por el autor

En cuanto al espacio peridomiciliario, la casa cuenta con un jardín con plantas ornamentales, aromáticas y medicinales (ver fotografía n°6). El lugar de lavado (lavadero), es usado para propagar las semillas de hortalizas. También tiene al costado derecho un estanque con peces decorativos.

Tanto la vivienda como el espacio peridomiciliario, ocupan 192 metros cuadrados aproximados, con un porcentaje del 1,5 del total de la finca (tabla n°4).

Fotografía 6. Jardín de plantas aromáticas, medicinales y ornamentales



Fuente: Tomada por el autor

A uno de los costados de la casa, se ubica el vivero de producción de orquídeas de Oscar Ernesto, este espacio cuenta con 153 metros cuadrados, en dicho espacio propaga, maneja y cosecha las orquídeas que comercializa en el mismo mercado donde se vende la producción de la finca y otros mercados más especializados.

Según Forero, los espacios domésticos responden a las necesidades particulares de cada sistema productivo. En algunos casos, las especies vegetales que rodean las casas cumplen el objetivo de autoconsumo o por el contrario las especies cumplen la función de sombrío y regulación térmica. Para el caso en mención, las plantas que acompañan la casa son de tipo medicinal y ornamental principalmente, demostrando que los espacios domiciliarios son dinámicos y funcionales.

### **Sistema de producción Finca La Rosita**

#### Ubicación y descripción General

La finca se encuentra ubicada en la vereda Mancilla al norte del municipio de Facatativá. Cuenta con 15000 metros cuadrados, en los cuales se encuentran distribuidos las áreas

de espacio domiciliario y peridomiciliario, cultivos de mora, hortalizas, flores y bosque nativo.

La finca colinda al norte con un sistema productivo dedicado a la explotación agrícola con cultivos de papa, maíz y arveja, al sur y al oriente con la carretera, al sur-occidente con el predio del señor Alejandro Martínez, dedicado a la producción agrícola (maíz, papa, arveja) y barbechos para alimentación animal y al noroccidente colinda el predio de la Señora Cecilia Martínez destinado a la producción de ganado doble propósito.

Afirma (Forero A. et al., 2015, p. 33) que “es determinante por sus efectos sobre la viabilidad de los sistemas de economía campesina y depende mucho del desarrollo de valores como el reconocimiento, la confianza y el apoyo entre vecinos.”, es decir que, la proximidad entre las explotaciones aledañas al sistema productivo La Rosita, ha determinado valores no económicos, que les han permitido generar relación de mutuo beneficio, como por ejemplo: trueques e intercambios. Además, se percibe una red de comunicación para el cuidado mutuo de los habitantes del sistema agrario próximo.

En cuanto a la topografía, la finca presenta una inclinación del 15% aproximadamente.

Por una parte, la finca cuenta con vegetación arbustiva y herbácea nativa, dentro de los cuales se encuentran especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota*), chilcos (*Fuchsia magellanica*), tibares (*Escallonia paniculata*), robles (*Quercus humboldtii*), cedros (*Junglas noetropica*), alisos (*Alnus acuminata*), sauce (*Salix humboldtiana*), árbol loco (*Smallanthus pyramidalis*), Hayuelo (*Rumnopitys montana*), Laurel de Cera (*Morella parvifolia*), Raque (*Vallea stipularis*), Chíchala (*Tecoma stans*), salvio (*Lippia hirsuta*), cucharo (*Myrsine guianensis*). Al igual se encuentran especies introducidas como el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), pinos (*pinus sp*) y acacia (*Acacia dealbata*), entre otros.

En cuanto a los factores agroclimáticos, la vereda presenta dos periodos de lluvia, que oscilan entre los meses de marzo y junio y septiembre y diciembre. Durante el año la precipitación oscila entre los 1000 y 1400 mm. Los periodos secos comprenden los meses de julio a septiembre y diciembre a febrero. La temperatura es de 13°C promedio. La radiación y brillo solar fluctúan entre las 110 y 180 horas año. El dato de evaporación arroja valores entre los 900 y 1000 mm/año. Y finalmente, la humedad relativa se asemeja a la distribución de las precipitaciones en donde los porcentajes más altos se

presentan en los meses de abril-mayo y noviembre-diciembre, con valores de 81 y 82 %, respectivamente. (Mendoza, 2011).

### Conformación espacial

El sistema de producción se encuentra a 2754 m.s.n.m. con coordenadas  $4^{\circ}41'43,4''\text{N}$  –  $74^{\circ}19'47,64''\text{O}$ . Referenciados mediante el sistema de posicionamiento global GPS. Como muestra el mapa n°3, la finca es irregular con pendiente moderada, situación que no obstaculiza el uso de la totalidad del terreno, dando así el mayor provecho del suelo en distintas actividades.

Por otra parte, el mismo mapa, evidencia el uso del suelo circundante a la Finca, principalmente el establecimiento de potreros para alimentación bovina y pocos espacios de bosque nativo o de conservación ecológica.

Mapa 3. Ubicación y límite del Sistema Productivo Finca La Rosita



Fuente: CNES. Astrium. Google Earth

Así mismo, la distribución de las áreas dentro de la finca, presentan variedad de tamaños y formas. Siendo el área de producción de cartuchos amarillos la de mayor tamaño, seguido del área de producción de hortalizas y en tercer lugar se ubica el área de producción de mora, así lo muestra el mapa n°4.

Por su parte, las camas de siembra de los diferentes cultivos, presenta simetría en cuanto al ancho de cada cama según el grupo de plantas sembradas.

Por último, el área de conservación ecológica, bordea la mayor parte de la finca y ubicándose en este espacio los reservorios, (marcados de color azul dentro del mapa n°4).

Las características descritas y referenciadas en las fotografías satelitales mapa 3 y 4, describen lo que (Altieri et al., 1987) citado por (López, 2012) denominaban “Estrategia campesina de la diversidad”, la cual consiste en mantener la biodiversidad en dos niveles, inter e intra-específica, asociación de vegetación nativa y plantas cultivables para la producción, y propiciar una diversidad temporal de las especies cultivables, como es el caso de la rotación de cultivos y barbechos.

Mapa 4. Conformación Espacial del Sistema Productivo



**Convenciones**

 Limite del SP	 Vivienda	 Mora
 Área de conservación	 Orquideas	
 Cartuchos Amarillos	 Flores Ornamentales	
 Hortalizas	 Yacon	
 Maíz	 Cubios	
 Chisguas	 Reservorio	

Fuente: CNES. Astrium. Google Earth.

## Descripción y Dimensiones de las Actividades dentro del Sistema Agrícola Familiar

Como se mencionó líneas atrás, el sistema agrícola familiar *La Rosita* cuenta con un área de 15000 metros cuadrados, el cual se divide en subsistemas en los cuales se desarrollan las actividades productivas y reproductivas. El sistema de producción corresponde a una “Agricultura Familiar Campesina”, con un área de 10,650 m<sup>2</sup>, ocupando el 71% del área total de la finca, de tipo comercial doméstico, para Alexander Schejtman este tipo de unidad productiva se incluye en el Sector de Economía Campesina, en el cual se “emplean de manera exclusiva o casi exclusiva, fuerza de trabajo familiar” (Schejtman, 1994, p. 23). El subsistema de conservación lo comprende un área de 3000 m<sup>2</sup>, con un porcentaje de 20 del total del área y lo sigue el cultivo de maíz con un área de 450 m<sup>2</sup>. El área de menor ocupación la tiene el subsistema de compostaje con 30 m<sup>2</sup> los cuales se encuentran referenciados en la tabla 4.

Tabla 5. Denominación, Área, Cobertura y Usos del Suelo Finca la Rosita

<b>Denominación</b>	<b>Área/m<sup>2</sup></b>	<b>Cobertura / %</b>	<b>Usos</b>
Subsistema de Producción Agrícola Familiar	10,650	71	Cultivos: Hortalizas, flores, frutales, aromáticas y medicinales
Subsistema de Producción Pecuaria Familiar	150	1	Gallinas, Conejos y Búfalo
Subsistema de Producción Ornamental	153	0,8	Orquídeas
Subsistema Área de Arriendo	450	3	Cultivo: Maíz
Subsistema de Compostaje	30	0,2	Producción de abono orgánico
Reservorios	375	2,5	Reserva de agua
Subsistema de Conservación	3000	20	Servicios ecosistémicos: Producción de madera,

			cobertura del suelo, descomposición de materia.
Vivienda	192	1,5	Espacio domiciliario y peridomiciliario
<b>Total</b>	<b>15000</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se detallan los subsistemas mencionados en la tabla n° 5:

Subsistema Producción Agrícola Familiar: Se caracteriza por una producción diversificada en la cual predominan cultivos de hortalizas, frutas, flores y plantas aromáticas y medicinales como se muestra en la fotografía n° 7.

Para el señor Ernesto, el tipo de producción es orgánica, puesto que no aplica ningún tipo de fertilizante de síntesis química, por el contrario la fertilización se realiza con abono orgánico producido en la finca. El entrevistado afirma que, hace 20 años que produce libre de tóxicos. Por otra parte, agrega que “el suelo es rico en materia orgánica, con buenos nutrientes y que debido a su composición no es necesario pasar tractor para descompactar” (Muñoz, 2016).

Fotografía 7. Diversidad de plantas cultivadas dentro de la Finca



Fuente: Tomada por el autor

La preparación de las camas para la siembra dentro del sistema productivo, las realiza utilizando la guadaña, equipando la maquina con una cuchilla de menor tamaño que la convencional, la cual pica y revuelve el suelo que empleara para la siguiente siembra.

La siembra se realiza de dos tipos dependiendo el tipo de hortaliza: siembra directa, para el caso de la zanahoria y el cilantro. Siembra con plántula: para el resto de hortalizas.

La plantulación de hortalizas se realiza dentro de la finca, para ello se destina un espacio cerca de una alberca (frente a la casa) que facilite el riego de las bandejas de germinación y garantizar el cuidado de los pájaros que pueden alimentarse con las semillas (ver fotografía n° 8).

Fotografía 8. Área de germinación y producción de plántulas



Fuente: Tomada por el autor

En cuanto al control de plagas y enfermedades, tampoco aplica insecticida o fungicida que controlen ningún tipo de afectación. Para este manejo, implementa un sistema de rotación de cultivos por secciones para el caso de las hortalizas. El control de algunas larvas y huevos de insectos es encargado a las gallinas que componen el sistema. Otro individuo que representa un riesgo a la producción es la *Mirla (Turdus merula)*, el entrevistado afirma que las controla con amor, haciendo referencia a una resortera, con

la cual las ahuyenta en el momento que se encuentran alimentándose de algún producto del sistema productivo. Por otra parte, el entrevistado afirma que la diversidad vegetal garantiza la disminución de plagas y enfermedades dentro del su sistema productivo.

El manejo dado al sistema productivo, no garantiza productos libres de ataques de insectos plagas y patógenos. En los casos esporádicos de ataques de plagas y enfermedades dentro del sistema, el día de cosecha, se seleccionan los productos que presentan menos incidencia del ataque y que comercialmente son aceptables.

El control de arvenses los realiza utilizando un herbicida químico de tipo sistémico, “selectivo para el control de malezas anuales, de hoja ancha y angosta. [Linuron-Ingrediente activo], penetra en las malezas a través de las hojas y raíces. Al aplicar sobre el suelo, actúa en la zona donde germinan la mayoría de las malezas, durante uno hasta cuatro meses, de acuerdo a la dosis aplicada y a la textura del suelo” (ADAMA, s. f.).

La cosecha y poscosecha se realiza el día lunes de cada semana, anterior al día de actividad en la plaza del municipio. La labor es llevada a cabo por el señor Ernesto y su hermana Magola de forma manual. Toda la cosecha es sometida a un proceso de lavado, menudeo y empacado en canastillas que varían el volumen según el tipo de hortaliza y el tamaño de las mismas. En la madrugada del día martes, la cosecha se destina al lugar de comercialización. La cantidad de productos cosechados versus lo que se comercializa el día de mercado, se detalla en la tabla número 4.

Finalmente, los proveedores de este subsistema son: AGROINSUMOS SAN MIGUEL S.A.S: se dedica a la comercialización de productos químicos básicos y de uso agropecuario, plásticos y caucho en formas primarias. Este proveedor suministra el herbicida cada 6 meses con un costo de 40.000 pesos por kilogramo.

AGROPAISA BOGOTÁ: Al igual que el anterior, comercializa productos de uso agropecuario, este proveedor abastece las semillas de hortalizas con un monto de 70.000 pesos en promedio por cada 1000 semillas. El señor Ernesto deja en manos de este proveedor la producción y el suministro de semillas, el entrevistado mantiene esta práctica afirmando que la calidad de la semilla es más alta que la se produciría en la finca.

Subsistema de Producción Pecuaria Familiar: Este subsistema presenta tres especies que generan diferentes beneficios económicos y ecosistémicos. En primer lugar se encuentran 8 conejos, los cuales se mantienen en un área reducida (aproximadamente 12 metros cuadrados) para la producción de carne como lo muestra la fotografía n°9. En segundo lugar se encuentra un búfalo, este animal es propiedad de uno de los vecinos y se genera un intercambio en el cual el dueño del búfalo se beneficia del pasto y el sistema productivo accede al abono producido por las excretas del animal; este arreglo se genera cada 3 meses. Y finalmente, 5 gallinas que, como se mencionó anteriormente, cumplen una función de controladores biológicos de insectos. La carne de las aves no se consume ni se vende, puesto que, como lo afirma el entrevistado, *se les tiene cariño*.

Fotografía 9. Subsistema de producción pecuaria. Conejos



Fuente: Tomada por el autor

Subsistema de Producción Ornamental: Subsistema se encuentra exclusivamente a cargo del hijo (Oscar Ernesto). En él, se producen orquídeas de más de 50 variedades. Las labores de propagación y siembra se realizan en un área de 153 metros cuadrados equivalentes al 0,8 % del área total de la finca como se muestra en la fotografía 10. Los insumos requeridos para el desarrollo del subsistema son: materas y sustrato (pino patula, *Pinus patula*), los cuales son adquiridos en el mercado local.

A pesar de que este subsistema se encuentra ocupando un área dentro del sistema de producción *Finca la Rosita*, este no genera ningún tipo de retribución al sistema de producción. Adicionalmente, Oscar utiliza espacio dentro del lugar de comercialización para vender su producción, en este aspecto tampoco genera ninguna contribución.

Fotografía 10. Subsistema de Producción Ornamental. Orquídeas



Fuente: Tomada por el autor

Subsistema Área de Arriendo: Mediante un arreglo informal, con uno de los vecinos (Alejandro Martínez), se le permitió usar 450 metros cuadrados para la siembra de una parcela de maíz como se muestra en la fotografía 11. El sistema agrícola familiar colocó la tierra y el señor Alejandro se encarga de la compra de semilla, mantenimiento y cuidado de la parcela. Al final del ciclo se pactó un 70% de la venta para el señor Alejandro y el restante para el sistema agrícola familiar. Esta dinámica se presenta una vez al año.

El 30 % que le corresponde al sistema productivo, se entrega en efectivo y es la madre quien dispone dicho monto para la compra de insumos agrícolas o alimentos.

Fotografía 11. Subsistema Área de Arriendo. Maíz



Fuente: Tomada por el autor

Subsistema de Conservación: Cuenta con un área de 3000 metros cuadrados en los cuales se mantiene vegetación nativa y algunas especies introducidas como el caso de eucaliptos y acacias. Este subsistema se encuentra dispuesto principalmente en el costado sur-oriental de la finca y según el señor Ernesto, cumple varias funciones: barrera viva y mantenimiento de la humedad del suelo mediante la cobertura de hojarasca, aportes de materia orgánica, leña para el fuego de la vivienda, y en mantenimiento de las fuentes hídricas “los árboles nativos llaman agua” (Muñoz, 2016).

Este subsistema no genera ningún tipo de pago o disminución de impuestos ante ninguna entidad gubernamental o no gubernamental.

Según lo planteado por (Martinez-Alier, 2005), los aspectos mencionados en este subsistema, configuran un lenguaje de valoración particular, que relaciona la diversidad y cobertura vegetal en el mantenimiento y cuidado del agua y el recurso hídrico en general. El cual puede denominarse, valoración por conservación.

Subsistema de Compostaje: La producción de fertilizante se encuentra situado en este subsistema (ver fotografía n°12). Se compone de 30 metros cúbicos, ubicados en el centro del sistema productivo. La familia elaboró una excavación de un (1) metro de

profundidad en el cual se depositan los residuos de cocina (de la vivienda de la finca y las viviendas de familiares ubicadas en el área urbana de Facatativá), algunos desechos orgánicos del sistema productivo como restos de cosecha y el excremento de los conejos. Adicionalmente, el señor Ernesto calcina huesos de bovinos y los adiciona al compost para enriquecer con otros elementos el abono.

En cuanto la aplicación, se realiza ocasionalmente según el criterio del señor Ernesto, posterior a la preparación de la cama para la siembra.

Fotografía 12. Área de Subsistema de Compostaje



Fuente: Tomada por el autor

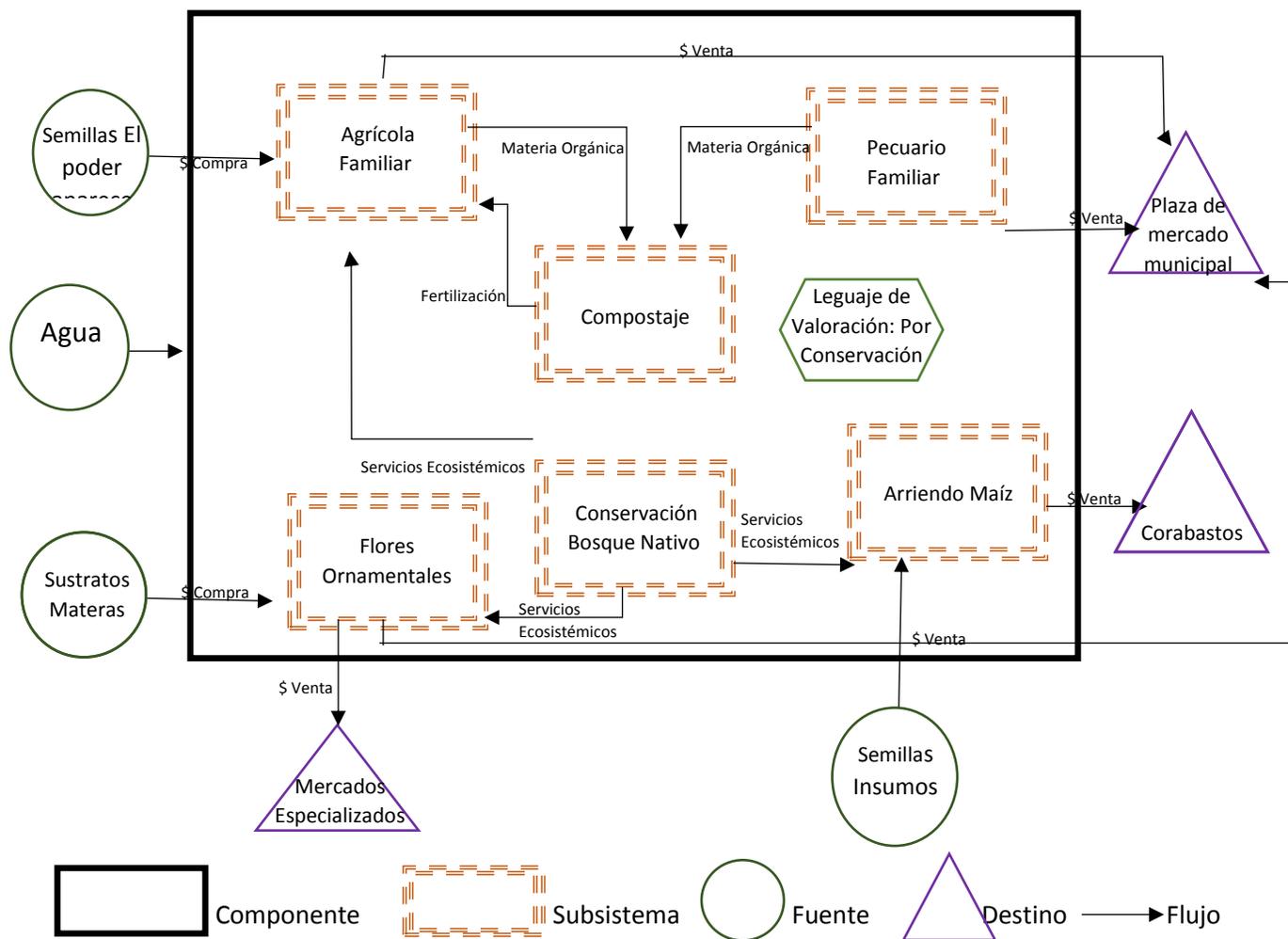
En el gráfico n°1, mediante la modelación gráfica, se representa las entradas y salidas del sistema de producción y las relaciones entre los subsistemas que dentro del sistema confluyen.

Las entradas al sistema se concentran en el abastecimiento de semillas, para dos subsistemas: el agrícola familiar y el arriendo Maíz, otras entradas corresponden a insumos agrícolas y sustratos.

En cuanto a las salidas, son tres los destinos de la producción del sistema: El primero es la plaza de mercado municipal, en el cual se comercializa la mayor parte de la producción. El segundo refiere a Corabastos, como el espacio de comercialización del maíz producido en el subsistema de arriendo. Y finalmente, los mercados especializados, como por ejemplo ferias orgánicas o exposiciones.

Por otra parte, las relaciones entre los subsistemas son representadas y esquematizadas en tres tipos: relaciones monetarias, en las cuales la relación es intermediada por el dinero, como el caso de la compra de semillas o la venta de la producción. Las relaciones de circulación de nutrientes, representadas por la disposición de material orgánico para la producción de fertilizante. Y finalmente, las relaciones generadas por el subsistema de conservación denominadas “servicios ecosistémicos”, los cuales hacen referencia a las acciones de polinización generadas por insectos y aves, barreras vivas, cobertura vegetal y mantenimiento de las fuentes hídricas.

Grafico 4. Modelación Sistémica: Definición y Graficación del Sistema Agrícola Familiar Finca la Rosita.



Fuente: Elaboración Propia

### Sistema Agrario Veredal

La vereda Mancilla se encuentra ubicada al nororiente del municipio, con un área de 1.290 Ha. ocupa el 8.16 % del área total del municipio. Se ubica a una altura de 2600 m.s.n.m. la temperatura media anual es de 12,1°C. Debido al tipo de formación montañosa y altitud, la vereda presenta una humedad relativa en promedio del 80%. (Plan Agropecuario 2001) citado por (Jaramillo, 2003). Según el Plan Agropecuario del año 2011, la vereda presenta vientos con predominancia del sureste y velocidades que oscilan entre 2,4 m/seg y 4,1 m/seg. (Jaramillo, 2003).

Por otra parte, el régimen de lluvias se presenta en un promedio anual de 1.045 mm, los cuales se distribuyen en dos periodos, alternados con dos periodos secos.

El área total de cultivos implementados en la vereda es de 65 ha, en las cuales se establecen cultivos como hortalizas, fresas, arveja, uchuva y zanahoria. Siendo el cultivo de papa el que mayor ocupación genera: 23 ha, los cuales corresponden a una demanda de agua de 0,0023 m<sup>3</sup>/s. (Mendoza, 2011). Por otra parte, según la alcaldía municipal los;

“pastizales o praderas están constituidos por pastos nativos como Calamagrostis, Rabo de zorro, Llantén, pajonales y plantados como kikuyo, ryegrass, falsa poa y tréboles. En las laderas altas que circundan al municipio se encuentran entremezclados con musgos,.”. (Alcaldía de Facatativá, s. f.)

Ahora bien, la demanda de agua del sector pecuario en la vereda corresponde a 0,0004164 m<sup>3</sup>/s. Esta cifra se relaciona con 2.597 cabezas de ganado vacuno, posicionando a la vereda como el territorio con mayor número de cabezas en relaciona a las demás veredas del municipio. (Mendoza, 2011).

Una de las prioridades en la vereda radica en la restauración y reforestación ecológica, los paisajes rurales y los bosques de niebla constituyen los nichos ecológicos en la zona. Por otra parte, los sistemas agropecuarios presentes en la zona, degradan y aumentan los procesos de erosión. Al igual que, el crecimiento demográfico y la demanda de agua por parte de la ciudad, posibilitan la degradación del recurso agua.

La vereda es una de las principales regiones hídricas dentro del municipio, conforma la cuenca del río Botello, (uno de los principales afluentes del río Bogotá) y compone la microcuenca de la quebrada *Mancilla*. Así mismo, la quebrada *Mancilla* es nutrida por quebradas de menor tamaño, como el caso de la quebrada *Cerro Negro*, quebrada *El Retiro*. Cuerpos de agua que nacen en las partes altas de la vereda.

“Según reglamentación adoptada por el Acuerdo N° 16 de 1998 de la Corporación Autónoma Regional (CAR), la parte nororiental de la vereda y el monte Mancilla quedó bajo la denominación de área de bosque protector “Reserva de flora y fauna Mancilla” (Alcaldía de Facatativá, 2008) citado por (Pardo, 2013, p. 18).

La vereda Mancilla cumple una función hidro-social, su importancia radica en la preservación de los ecosistemas naturales (algunos primarios y otros de sucesión secundaria) y la defensa de los mismos. Lo anterior, configura expresiones de organización para la defensa del territorio y su preservación, en tanto que la expansión urbana y la industrialización representan una actividad de riesgo. La proximidad al centro urbano, connota ciertas características, que impulsan obras de expansión urbana y explotación industrial, que sustentan lo anterior.

Por otra parte, el Plan de Ordenamiento Territorial 2001-2021 del municipio, delimita mediante el Decreto 069 del 2002 y con el apoyo de cartografía R6, el uso del suelo en la vereda Mancilla y estipula que, se divide en: suelo de uso agropecuario tradicional, suelo de uso agropecuario intensivo y semi-intensivo, áreas de uso institucional, distrito de conservación de suelos y restauración ecológica, rondas de río, áreas forestales protectoras y áreas de expansión urbana en uno de los bordes de la vereda. (Alcaldía Cívica de Facatativá, 2002).

#### Comercialización Finca la Rosita

El proceso de comercialización es efectuado el día martes en la plaza de mercado de Facatativá, la labor es desarrollada por la señora *Lola, Magola y Oscar Ernesto*, ésta comercialización se efectúa hace más de 40 años. La jornada inicia a las 4 de la mañana con la carga de los productos a un pequeño vehículo que transporta hasta la plaza de mercado, el costo de este transporte es de 25.000 pesos en la mañana y 15.000 pesos en la tarde, momento en el cual se regresan a la finca. Cada martes, se paga a la administración de la plaza 10.000 pesos por el derecho de comercializar en la plaza. El monto pagado, cubre el alquiler de la mesa donde se disponen los productos y la recolección de los desechos generados, como se evidencia en la fotografía n° 13.

Fotografía 13. Comercialización de la producción. Plaza de mercado de Facatativá



Fuente: Tomada por el autor

La venta es un intercambio directo entre productor y consumidor, generando “la función económica de poner a circular la producción desde la parcela hasta los centros urbanos” (Forero A., 2006, p. 48).

La fijación de precios de los productos, se genera mediante el flujo de información generado por otra comerciante que distribuye productos provenientes de Corabastos, la cual comparte la información.

Los productos comercializados se detallan en la tabla n° 6. Por otra parte, ocasionalmente compran y venden algunos productos, como es el caso de la acelga, lechuga, calabacín provenientes de la vereda *La Tribuna*, los cuales son producidos de forma limpia, afirma la señora Lola.

Tabla 6. Producción y Comercialización Agrícola Finca La Rosita vs Precio de Venta al consumidor

Tipo	Producto	Unidad de Medida*	Cantidad Cosechada	Cantidad Vendida	Precio/\$
Hortalizas	Lechuga	Unidad	12	12	1500
	Acelgas	Atado	24	24	1000
	Rábanos	Bolsa	24	20	1000
	Brócoli	Unidad	12	10	2000
	Coliflor	Unidad	24	12	3000
	Perejil	Atado	12	12	1000
	Zanahoria	Tapa	10	10	2000
	Cebolla	Libra	10	10	300
	Cilantro	Atado	5	5	500
	Calabaza	Unidad	12	10	1000
	Espinaca	Atado	12	12	3000
	Alcachofa	Unidad	6	6	1000
	Calabacín	Unidad	12	9	2000
	Repollo	Unidad	6	6	2000
	Apio	Atado	12	12	2000
Frutas	Mora	Paquete	12	12	3000
	Papayuela	Docena	3	3	3000
	Uchuva	Libra	5	5	3000
	Frambuesa	Libra	3	3	5000
Flores	Cenforas	Atado	6	6	1000
	Fresias	Atado	6	6	1500
	Cartuchos Amarillos	Atado	6	6	3000
	Alstroemerias	Atado	6	6	1000
Aromáticas y Medicinales	Ruibarbo	Atado	3	3	2000
	Caléndula	Atado	6	6	500
	Yacon	Unidad	6	3	1000

	Tomillo	Atado	3	3	1000
	Laurel	Atado	6	6	500

Fuente: (Muñoz, 2016).

### Formas de acceso al agua

El sistema productivo cuenta con varias formas de acceso, el primero de ellos es mediante el acueducto veredal y es destinada exclusivamente al consumo doméstico.

Otra forma de acceso es el almacenamiento de agua proveniente de la quebrada, utilizando un reservorio, para el riego del sistema productivo (riego de hortalizas, flores y frutales), principalmente para garantizar el abastecimiento de agua y la producción constante durante todo el año.

El reservorio cuenta con la concesión de aguas, generada mediante una solicitud formal interpuesta ante la CAR, los propietarios de la finca solicitaron el ingreso de agua por una tubería de una pulgada (1") de diámetro a la finca utilizando un pozo de captación. Cuenta con un área aproximada de setenta metros cuadrados y una profundidad de dos metros, el volumen de contención aproximado es de 140 metros cúbicos de agua. Además, el reservorio se encuentra rodeado de vegetación nativa.

La tercera forma de acceder al agua en la vereda es mediante La Gazapera. La cual consiste en un pozo de captación y distribución con mangueras de ½ pulgada de diámetro de agua proveniente de la quebrada Cerro Negro, Dichas mangueras distribuían el agua hasta los predios. La construcción se llevó a cabo por miembros de la comunidad, siendo los propios habitantes los que suministraron los materiales y la mano de obra para la cimentación.

Tabla 7. Análisis de las acciones, formas de suministro, uso del agua y los lenguajes de valoración de los usuarios del acueducto.

Tipo de Usuario	Formas de suministro de agua	Uso del agua	Acciones para preservar el recurso hídrico	Residuos y salidas	Lenguajes de Valoración
Productor Agrícola Familiar: Finca La Rosita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueducto Veredal</li> <li>• La Gazapera</li> <li>• Captación con reservorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doméstico</li> <li>• Productivo</li> <li>• Productivo</li> </ul>	Mantenimiento de la cobertura vegetal nativa. Mínimo uso de productos de síntesis química. Asiste a jornadas de revegetalización y limpieza en las rondas de la quebrada	Productos de cosecha Aguas grises y hervidas	Conservación
Habitantes rurales - Minifundistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueducto Veredal</li> <li>• Capitación directa de la quebrada</li> <li>• Cosecha de agua lluvia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doméstico y productivo</li> <li>• Productivo</li> <li>• Productivo</li> </ul>	Asiste a algunas jornadas de revegetalización y limpieza en las rondas de la quebrada	Productos de cosecha Aguas grises y hervidas	Conservación y Económico
Productor agrícola tradicional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueducto Veredal</li> <li>• La Gazapera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doméstico</li> <li>• Productivo</li> </ul>	Asiste a ocasionalmente a jornadas de revegetalización y limpieza en las rondas de la quebrada	Productos de cosecha Aguas grises y hervidas Residuos de plaguicidas	Conservación y Económico
Productor agrícola intensivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitación directa de la quebrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productivo</li> </ul>	Ninguna	Productos de cosecha Residuos de plaguicidas	Económico

Ganadero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueducto Veredal</li> <li>• La Gazapera</li> <li>• Captación con reservorio</li> <li>• Capitación directa de la quebrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doméstico y productivo</li> <li>• Productivo</li> <li>• Productivo</li> <li>• Productivo</li> </ul>	Ninguna	Producción de carne y leche Metano Aumento de la frontera pecuaria Aguas grises y hervidas	Económico
----------	---	--	---------	---	-----------

Fuente: Datos de campo, elaboración propia.

Según el análisis de la tabla n°7, todos los usuarios conectados al acueducto veredal (exceptuando el productor agrícola intensivo), cuentan con formas de suministro diferentes al acueducto para satisfacer las necesidades productivas.

Para el caso del ganadero, en las épocas en la cuales el agua de *La Gazapera*, los reservorios y la quebrada disminuyen tendiendo al agotamiento, el productor destina el agua del acueducto veredal para satisfacer el total de su producción. Situación que configura el lenguaje de valoración económica puesto que al poder pagar por el servicio, discrimina si el uso del agua es el adecuado, lo cual en palabras de (Escobar, 2011, p. 66) configura “conflictos sobre el acceso y el control de los recursos naturales, particularmente como una fuente de subsistencia, incluyendo los costos por la destrucción del medio ambiente”. Claro está que para este caso, el lenguaje de valoración no incluye los costes por el deterioro del recurso hídrico.

En cuanto a los habitantes rurales minifundistas y los productores agrícolas tradicionales, se configuran dos lenguajes de valoración, las razones de participación en las jornadas de cuidado y limpieza de la quebrada configura valores sobre la conservación del agua. En tanto que, la capacidad de pagar el agua suministrada por el acueducto y destinarla a otras actividades distintas al uso doméstico configura la relación costo-benéfico de la valoración económica.

Finalmente, el Productor Agrícola Familiar Finca La Rosita demuestra explícitamente su intención por el cuidado, no solo del agua, en general del recurso hídrico. Situación que le lleva a valorar de una forma distinta a la económica, siendo la conservación su lenguaje de valoración.

Como se describió con anterioridad, la población de la vereda es principalmente campesina, presentando actividades productivas heterogéneas. Las dimensiones de los predios dentro de la microcuenca varían según la actividad, por otra parte, lo que respecta a la tenencia de la tierra, en su mayoría, los propietarios cuentan con título.

En otro sentido, “subsisten rasgos como el entrelazamiento de los vínculos vecinales, el compadrazgo y el valor que poseen los acuerdos de “palabra”” (Moreno & Reyes, 2016). Esto se evidencia en las relaciones monetarias y no monetarias entre los propietarios de los sistemas productivos.

#### 7.4. Análisis de la forma de gestión comunitaria del agua (acueducto veredal km 46), como institución formal para la gestión del agua en la microcuenca de la quebrada Cerro Negro.

Revisando la línea de tiempo y las fuentes secundarias se halló que el acueducto veredal se construye con el fin de disminuir los riegos que tiene el consumo de agua captada directamente de la fuente hídrica, al tratar el agua que hasta la fecha se destinaba para todas las actividades de los habitantes de la vereda, con lo cual se produjo un cambio institucional que permitió, por parte de los apropiadores del agua, controlar y garantizar en parte el uso del agua potable y destinarla para el consumo doméstico.

Como se menciona apartes atrás, el acueducto está compuesto por: La planta de tratamiento, la Junta Administradora y la Asamblea General. Ésta última compuesta por los usuarios del servicio y es la encargada de la administración del recurso, siendo de carácter privado y sin ánimo de lucro identificada con la sigla JUNMANCILLA.

En especial, se hace énfasis en los documentos del acueducto al uso exclusivo doméstico, pero no se especifica si en las épocas donde escasea el agua esto cambia. Situación por la cual, no se especifica un castigo explícito o norma que sancione el uso de agua potable para otras actividades distintas al consumo doméstico.

El pago mensual por el servicio del acueducto (en la actualidad), ésta compuesto por un cargo fijo por un valor de dos mil quinientos pesos (2500) y el precio de consumo por metro cubico de treientos pesos (300) hasta un máximo de veinte (20) metros cúbicos y quinientos pesos (500) por un consumo entre veintiuno (21) a treinta (30) metros

cúbicos ver anexo 2. Ocasionalmente la junta decide cobrar montos por labores de revegetalización de las zonas de conservación de la quebrada (nacederos y bordes de la quebrada), alambrado del perímetro de la fuente hídrica y mantenimiento de las instalaciones de tratamiento. Los precios no tienen ninguna variación en las épocas donde disminuye el flujo de unidades de recurso.

Los montos establecidos por el consumo en metros cúbicos, tiene dos propósitos: el primero es, mantener un flujo de dinero que permita continuar con la prestación del servicio y el segundo propósito, pretende regular el consumo y uso del agua. Se visualiza como un esquema de regulación el cobro mayor si sobre pasa los rangos de consumo.

En otro punto, con el ánimo de dar cumplimiento a las reglas de juego, el artículo 49 de los estatutos enuncia que, “el cumplimiento de las disposiciones del estatuto y cuando haya lugar por violaciones del mismo, la Junta solicitara la colaboración de las autoridades judiciales y de policía, en concordancia con los códigos Sanitario y de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente y demás disposiciones legales” (Junta Administradora, 2009)

#### 7.3.4. Algunas acciones comunitarias sobre el agua distribuida por el acueducto del km 46

Indagando en los documentos del acueducto veredal, se halló la resolución n° 5064 de 1993 basada en el artículo 121 del decreto 1541 de 1978 expedida por la CAR, se declara agotada la fuente de la quebrada Mancilla y sus afluentes, a continuación detalla la resolución:

“Que según estudios y visitas practicados (as) por el funcionario de las Divisiones de Evaluación Técnica de Permisos y de Hidrometeorología de la Entidad, se hace necesario declarar agotada la Quebrada Mancilla o El Vino, que es una de las fuentes que abastecen el acueducto municipal de Facatativá, debido a que en varias oportunidades los caudales registrados por la fuente han llegado a cero y de las concesiones otorgadas y vigentes existen algunas que superan los tres (3) litros/seg.” (A. Pérez, 1993)

Por otra parte, mediante una petición ante la misma entidad, hecha en el año 2001, manifiesta la preocupación de la comunidad por la disminución del caudal de la quebrada Cerro Negro que abastece el acueducto veredal y señala la captación ilegal de agua mediante el uso de mangueras, ubicadas en las cercanías a los nacedores de la quebrada.

“Con ocasión del intenso verano, que azotó a la Sabana y especialmente al Municipio de Facatativá en el año 1992 que se conoció como el fenómeno del niño, y que ocasionó casi la seca total de la Quebrada Cerro Negro, de la cual nos abastecemos... lo que últimamente nos preocupa es la instalación de una serie de mangueras a diferentes predios, aguas arriba de la bocatoma de nuestro acueducto” (Rodríguez & Páez, 2001)

Ante esta situación, no se presentó ninguna acción por parte de la autoridad correspondiente, lo que demuestra que en la actualidad la situación persista, tal y como se evidencia en la fotografía n°14.

Fotografía 14. Captación ilegal de agua con mangueras



Fuente: Tomada por el autor

El escenario descrito, genera un impacto negativo en tanto la disminución de agua para para el uso doméstico y otras actividades. Por otra parte, durante el último verano

(mediados del año 2016), la quebrada Cerro Negro alcanzo niveles críticos en cuanto a disminución de caudal, probablemente incididas por dichas captaciones ilegales y otros factores como: disminución en la vegetación circúndate de la quebrada, aumento en la demanda de agua para el uso doméstico e industrial entre otros.

Por otra parte, la producción intensiva de fresa en predios próximos al nacimiento de la quebrada Cerro Negro, llevo a los representantes del acueducto veredal y miembros de la comunidad, instauraron una denuncia ante la CAR, la cual señala (nuevamente) la preocupación por el mal manejo del agua de la quebrada Cerro Negro, que a continuación se detalla y evidencia en la fotografía n°15:

“... Nos dirigimos a ustedes con el fin de manifestar nuestra preocupación por la situación del mal manejo, desperdicio y afectación del agua, generada en la quebrada Cerro Negro y/o Mancilla, exactamente en la finca de la familia Bernal Parra, los cuales dieron en arriendo sus predios, localizados en la parte alta de esta fuente de agua, para que se lleve a cabo la siembra de fresa por varios años, que como debe ser de su conocimiento, se caracteriza por demandar grandes cantidades de agua.” (Martínez, 2016, p. 1).

Fotografía 15. Cultivo de fresa próxima al cauce de la quebrada



Fuente: Tomada por el autor

Estas captaciones generan consecuencias directas a los habitantes del sector, puesto que disminuye el caudal del agua para el abastecimiento de los domicilios conectados al acueducto veredal.

En cuanto a las actividades que han generado impacto sobre la quebrada, por parte de los arrendatarios del predio son: “reservorios y otras obras como tambres, en las cercanías a las fuentes de agua y de nacedero, bombean a sus cultivos con motores de 3 pulgadas de succión, generando un impacto considerable” (Martínez, 2016).

Como respuesta a la denuncia entablada, la CAR realizó una visita de inspección al lugar de los hechos, en la cual se comprobó “el represamiento de las aguas mediante un tambre construido en medio del cauce de la Quebrada Mancilla, de donde se captaba las aguas a través de dos (2) mangueras de 1” y 2”, para ser conducidas a un reservorio de donde se distribuía para el riego de un cultivo de fresas”, además de lo anterior, se encontró que los productores de fresas generaban “quemadas a cielo abierto de plásticos y mangueras... así como la disposición de residuos sólidos compuestos por basuras y plásticos (ver fotografía 16); los vertimientos de aguas grises provenientes de la vivienda a la quebrada Mancilla” (Martínez, 2016, p. 2).

Fotografía 16. Residuos sólidos generados por el cultivo de fresa



Fuente: Tomada por el autor

Ante esta problemática, la CAR instauró un trámite administrativo ambiental de carácter sancionatorio AUTO DRSO n° 007 de 19 de enero del 2016. El cual, luego de las visitas técnicas y la caracterización de los hechos, realizadas el 11 de octubre del 2013, dispuso de *una medida preventiva en flagrancia* según el artículo 14 y 15 Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

La medida contempla siete (7) requerimientos que se detallaran a continuación:

- Suspender de forma inmediata las quemas a cielo abierto que se realizan en el predio.
- Suspender de forma inmediata la disposición de los vertimientos generados en la vivienda a la fuente hídrica denominada Mancilla.
- Retirar el tambre ubicado en las coordenadas N 1.029.267 E973.0990, de tal manera que se permita el libre fluir de las aguas de la citada fuente hídrica.
- Restaurar y recuperar la ronda de protección de la fuente en uso público, de conformidad con lo establecido por el POT de Facatativá.
- Recoger y disponer técnicamente los residuos sólidos generados en el predio, entregándolos a un gestor que cuente con los respectivos permisos de la autoridad ambiental competente, sobre los cuál deberán informar y allegar a la CAR los soportes que permitan verificar que la entrega se realizó correctamente.
- Readecuar los reservorios de tal manera que se respete la ronda de protección de la quebrada Mancilla a la altura del predio en mención, y finalmente.
- Aumentar la cobertura vegetal de protección mediante la siembra de árboles propios de la zona, en una cantidad aproximada de 500 árboles en un término de 4 meses.

Luego de dicho proceso, la CAR procedió a realizar una vista de seguimiento y control el 27 de febrero de 2014, hallando que tan solo el primer y segundo requerimiento (listados anteriormente) fueron cumplidos, el tercer, cuarto, sexto y séptimo requerimiento no se cumplieron y que finalmente, el quinto requerimiento se cumplió parcialmente.

Ante el incumplimiento parcial de la medida preventiva, la Junta del acueducto veredal decide extender la denuncia gestionada con anterioridad a la Policía Nacional – Grupo

de Protección Ambiental y Ecológica. Con el objetivo de generar el cumplimiento de la medida.

En respuesta a la solicitud instaurada ante la Policía Nacional – Grupo de Protección Ambiental y Ecológica, se inicia otro proceso de verificación de la situación mediante la inspección visual y generación de otro concepto técnico. Dicho concepto, agrega que:

“La fuente hídrica de carácter superficial y de uso público... quebrada Mancilla a la altura de la zona de nacimiento ubicada entre la vereda Prado y Mancilla del municipio de Facatativá (Cundinamarca), se viene presentando una problemática ambiental relacionada con una serie de impactos ambientales negativos sobre el recurso hídrico ofertado por esa fuente, generados por habitantes del sector.” (Martínez, 2016, p. 9).

Adicional a los impactos mencionados en el anterior concepto, este nuevo proceso evidencia nuevas afectaciones a la quebrada, entre la que se encuentran: desarrollo de actividades de pastoreo de ganado vacuno y equino sobre la zona de protección de la quebrada como lo evidencia la fotografía n°17, cultivo de arveja a menos de 5 metros del cauce de la quebrada y construcción de aljibe sobre el lecho de la quebrada. Ante esta situación, la autoridad ambiental resuelve sugerir que, dichos impactos ambientales se pueden mitigar desarrollando las siguientes actividades:

1. Suspender las actividades agropecuarias sobre la ronda de protección de la quebrada.
2. Implementar actividades relacionadas con la reconfiguración y mantenimiento hidráulico del cauce de la quebrada.
3. Generar acciones de protección, reforestación y conservación con especies nativas de la zona de ronda de la fuente.

Fotografía 17. Actividades de pastoreo sobre la zona de protección de la quebrada



Fuente: Tomada por el autor

Durante el transcurso del año 2016, la Junta Administradora del Acueducto Veredal en nombre de los habitantes adscritos a él, emitieron nuevamente otra solicitud escrita a la alcaldía municipal para el cumplimiento de la resolución OPS N°0209 de 17 de octubre de 2007.

Mediante un recorrido al cauce de la quebrada, se evidenció que las actividades agrícolas (cultivo de papa a menos de cinco metros del cauce de la quebrada), pecuarias, las quemas a cielo abierto, la disposición de residuos sólidos y las captaciones ilegales persisten. Manteniendo así, la problemática ambiental sobre la zona alta de quebrada Cerro negro.

## Conclusiones

Los conflictos ambientales y sus actores componen un escenario de oportunidad que permite entender las dinámicas en un territorio sobre el uso y la distribución de un recurso. Por lo cual, el conflicto en sí, se vislumbra como una oportunidad de cambio institucional que permita dar solución a los mismos y hacer más eficiente el uso y distribución del agua.

En este sentido, se debe fortalecer la comunicación entre los miembros del acueducto y otros organismos, de tal manera que permitirá sortear con mayor éxito el conflicto y fortalecer el capital social que estructure nuevas y más eficientes instituciones para la autogestión del agua.

Los resultados del trabajo, demuestran que las instituciones generadas por el grupo de usuarios respondieron a necesidades particulares productivas y domésticas en épocas donde el agua no escasea. En las épocas en las cuales escasea el agua, se presenta un escalamiento del conflicto, lo cual hace suponer que dichas instituciones pierden efectividad lo cual lleva a usar el agua del acueducto con otros fines, distintos al consumo doméstico.

Para Ostrom, los casos exitosos de acuerdos institucionales para la gestión de RUC, son una mezcla de acuerdos generados entre organismos gubernamentales y apropiadores del recurso, esta premisa puede explicar en parte el fracaso de las instituciones generadas por el acueducto para la gestión del agua, puesto que las instituciones que determinan el uso y la distribución del agua del acueducto son producto solamente de los usuarios.

Las instituciones creadas por entidades como la CAR o la Secretaria de Medio Ambiente, para dar solución a problemas ambientales en el área de estudio, no presentan eficiencia ni dan solución a los problemas generados por las captaciones ilegales, contaminación y otros problemas de la quebrada por parte de los productores agrícolas intensivos. Esto se da por dos posibles razones: la primera es que los arreglos institucionales de dichas entidades son creadas ajenas a las particularidades de los actores y usuarios del acueducto y la segunda razón obedece a que los productores agrícolas intensivos, no son habitantes de la vereda, lo cual les lleva a desconocer las reglas establecidas por la

comunidad para el manejo del agua y optar por un agente externo para que medie en la solución del problema.

La diversidad de usuarios adscritos al acueducto veredal, sus formas de uso, aprovechamiento del agua y las prácticas productivas, evidencia la complejidad al abordar el estudio de las dinámicas de distribución de los recursos naturales en un territorio definido.

Estas prácticas productivas y formas de relacionarse con el recurso hídrico, configura distintos lenguajes de valoración sobre el agua. Lo cual dispone de las causas estructurales del conflicto, puesto que, la valoración económica que le dan los ganaderos y productores agrícolas intensivos y tradicionales al recurso hídrico, entra en disputa con la valoración de conservación que le dan otros usuarios del acueducto al agua como el caso de la producción agrícola familiar.

En este sentido, los ganaderos utilizan agua potable para el consumo animal y pagan el valor por ese consumo. El sistema productivo, les permite asumir los costos pero aumentan la tasa de extracción del recurso en las épocas de escases. Lo cual disminuye el agua potable disponible para el resto de la comunidad que la destina de manera adecuada. Este proceder es otro detonante que en primer lugar, configura el lenguaje de valoración económica del agua y segundo abona en el escalamiento del conflicto, puesto que en las épocas de escases de agua, se esperaría que el recurso escaso se destine para satisfacer las necesidades humanas y no los sistemas productivos.

En la mayoría actividades productivas desarrolladas en el área de estudio, responden a un estímulo económico lo que conlleva a que se configuren formas de valoración de los recursos naturales en función a la producción económica. Esto quiere decir que, la relación generada por los usuarios del acueducto y el agua, está directamente relacionada con el crecimiento económico al que apunta cualquier actividad económica. Si la tendencia es al crecimiento, la extracción del agua es mayor puesto que se necesitan más unidades de recursos para generar el aumento de ingresos al que se aspira en la actividad productiva.

Lo anterior explica por qué dentro de la microcuenca se configura un conflicto ambiental de tipo ecológico-distributivo.

Según los resultados, la caracterización del sistema productivo agrícola familiar, demuestra que, el manejo de su sistema productivo de tipo diversificado, con bajo suministro de productos de síntesis química, conservación de zonas boscosas con especies nativas entre otras características, le permite en las épocas de escases del agua, mantener el suministro de agua para sus actividades productivas de fuentes distintas al agua potable del acueducto. Distinto a lo que ocurre, en el caso de los productores agrícolas tradicionales, los cuales disminuyen su actividad productiva puesto que no cuentan con un sistema que mitigue la disminución y suministre el agua para sus actividades productivas.

Finalmente, el análisis de los actores evidencia que los intereses sobre los problemas ambientales son altos de los actores que habitan la microcuenca a diferencia de los actores gubernamentales. En cuanto al poder de cada uno de los actores, los resultados arrojan que los actores económicos, ganaderos y productores agrícolas intensivos cuentan con alto poder, puesto que tienen la capacidad de imponer sobre los otros actores, su decisión de manejar los recursos hídricos fuera de las instituciones generadas por la comunidad, en este sentido tienen la capacidad de imponer el lenguaje de valoración económica sobre el lenguaje de valoración por conservación.

## Referencias

- Acevedo, Á., Garavito, L., Salgado, D., & Gallego, J. (s. f.). Contribuciones de la agricultura familiar en Colombia desde el enfoque de la multifuncionalidad. Tres estudios de caso de agricultura familiar campesina e indígena. *ILC*, 6.
- Acevedo, Á., & Martínez, J. (2016). *La agricultura familiar en Colombia. Estudios de caso desde la multifuncionalidad y su aporte a la paz*. Bogotá: (Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.). Bogotá, D.C., Colombia.
- ADAMA. (s. f.). Ficha Técnica Herbicidas Afalón® 50 WP. Recuperado 28 de octubre de 2016, a partir de [http://www.adama.com/chile/es/Imagenes/AFALON%2050%20WP%20FT%202014\\_tcm58-25640.pdf](http://www.adama.com/chile/es/Imagenes/AFALON%2050%20WP%20FT%202014_tcm58-25640.pdf)
- Alcaldía Cívica de Facatativá. (2002). Plan de Ordenamiento Territorial. Facatativá 2001-2021.
- Altieri, M. (2013). AGROECOLOGIA Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMATICO: PRINCIPIOS Y CONSIDERACIONES METODOLOGICAS. *Agroecología*, 8(1), 7-20.
- Betancourt, D. (2014). DIAGNÓSTICO TOLIMA Hidroeléctrica del río Amoyá Corregimiento de las Hermosas. *ILSA*, 2.
- Biaggi, C. (1997). Agricultura Familiar en la Argentina. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 38-39, 55-73.
- Caicedo, S. (2009). CONCEPTOS, ENFOQUES Y EXPERIENCIAS EN CONFLICTO AMBIENTAL EN AMERICA LATINA.
- Calderón R., C. (2015). Instituciones En La Comercialización Detallista De Hortalizas En El Cercado Fuerte Al Final De La Llanura. Documento de trabajo sin publicar.
- Chaparro, J. (2013). *CAMBIOS INSTITUCIONALES PARA PRESERVAR LA CANTIDAD Y LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
- Escobar, A. (2011). Ecología Política de la globalidad y la diferencia. En *Naturaleza Colonizada*. Buenos Aires: CICCUS. Recuperado a partir de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/subida/clacso/gt/uploads/20120319035504/natura.pdf#page=63>

- Estévez, L. (2011). *La Producción Familiar Sostenible en Colombia, Perú y Bolivia: Diversidad Productiva y Ocupación Espacial*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- FAO. (2012). *La FAO y la Agricultura Familiar: El caso de El Salvador*. El Salvador.
- FAO. (2013). *BOLETÍN DE AGRICULTURA FAMILIAR para América Latina y el Caribe*. (S. Salcedo, Ed.). Perú.
- FAO. (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. (S. Salcedo & Iya Guzmán, Eds.). Chile: FAO.
- Feito, M. (2014). Agricultura familiar para el desarrollo rural argentino, 17.
- Forero A., J. (Ed.). (2006). *Bogotá: autonomía agroalimentaria: diálogos y controversias* (1. ed). Bogotá, D.C., Colombia: Planeta Paz.
- Forero A., J. (2013). The Economy of Family Farming Production. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 70, 27-45.
- Forero A., J., Yunda, C., Vargas, M., Rodríguez, C., & León, A. (2015). *La viabilidad de la agricultura familiar en la altillanura colombiana. Análisis de su eficiencia económica - productiva y su dinámica ecosistémica en comunidades de Puerto López*. Bogotá, D.C., Colombia.
- Forero, J., Torres, L., Durana, C., Galarza, J., Rudas, G., Lozano, P., & Corrales, E. (2002). *Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana: análisis de su viabilidad económica, ambiental y cultural*. Bogotá: IER.
- Fuentelsaz, F., Hernández, E., & Peiteado, C. (s. f.). Uso eficiente del agua en el cultivo de la fresa. Proyecto ECOSAT.
- Guerrero, P. (1999). Aproximaciones conceptuales y metodológicas al conflicto social. *En Comunidades y conflictos socioambientales: experiencias y desafíos en América Latina*. Quito - Ecuador: Abyala- Yala.
- Gutiérrez, Á. (2014). *Viabilidad de la Agricultura Familiar con Riego Informal en Montaña* (Disertación Para Optar Al Título De Doctor En Estudios Ambientales Y Rurales). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
- Guzmán, S. (2010). *Valoración de un Sistema Productivo Agropecuario y su Relación con los Servicios Ecosistémicos en Cuenca del Río Otún*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.

- Jaramillo, A. (2003). *Plantas Medicinales en los Jardines de las Veredas Mancilla, La Tribuna, Pueblo Viejo y Tierra Morada (Facatativá Cundinamarca)*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
- Junta Administradora. Reglamentos internos para los usuarios del servicio de acueducto vereda Mancilla sector 46, S0500697 § (2009).
- Leon, P., & Villarraga, F. (2014). DIAGNÓSTICO SUMAPÁZ Proyecto hidroeléctrico «El Paso» Agua y vida campesina en riesgo. *ILSA*, 1.
- López, D. (2012). *Hacia un modelo europeo de EXTENSIÓN RURAL AGROECOLÓGICA Praxis participativas para la transición agroecológica. Un estudio de caso en Morata de Tajuña, Madrid* (Tesis Doctoral). UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA, Baeza.
- Machado, A., & Botello, S. (2014). *La Agricultura Familiar en Colombia Informe del Proyecto Análisis de la Pobreza y de la Desigualdad en América Latina Rural*. Chile: Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial.
- Maletta, H. (2011). Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. *Documento de Trabajo N° 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo*, 36.
- Martínez, J. AUTO DRSO. Trámite administrativo ambiental de carácter sancionatorio, GJU-PR-03 0078 § 1 01-06-2015 (2016).
- Martinez-Alier, J. (1992). El Ecologismo de los pobres.
- Martinez-Alier, J. (2005). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Ecología Social*.
- Martinez-Alier, J. (2008). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles*.
- Maya, D., & Ramos, P. (2006). El rol del género en el manglar: heterogeneidad tecnológica e instituciones locales, 56.
- Mendoza, H. (2011). *Propuesta para Promover el Manejo Eficiente del Recurso Hídrico en la Microcuenca Alta del Río Botello en el Municipio de Facatativá, desde el marco de la gestión integral del Agua*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
- Millán, J., & Granados, S. (2006). Evaluación ecológica, agronómica y socio-cultural de la agricultura urbana en el sector de Potosí. En *Bogotá: autonomía agroalimentaria, diálogos y controversias*. (pp. 117-146). Bogotá: PLANETA PAZ.

- Moreno, V., & Reyes, D. (2016, noviembre 19). EL CONFLICTO POR EL USO DEL AGUA DADO POR INTERESES SOCIALES VERSUS INSTITUCIONALES EN LA VEREDA MARGARITAS, MICROCUENCA DEL RIO CHISACA, EN EL PERÍODO DE 1934 AL 2016. Bogotá.
- Muñoz, E. (2016). Agricultura Familiar. Vereda Mancilla Facatativá.
- North, D. C. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE.
- Ortiz, P. (1999). Apuntes teórico-conceptuales para el diseño de una propuesta metodológica de manejo de conflictos socioambientales a través de la forestería comunitaria. En *Comunidades y conflictos socioambientales: experiencias y desafíos en América Latina*. Abyala- Yala.
- Ostrom, E. (2000). Un marco para el análisis de la autoorganización y autogestión de RUC. En *EL GOBIERNO DE LOS BIENES COMUNES. La evolución de las instituciones de acción colectiva* (pp. 290-338). México, D.F: Fondo de la Cultura Económica.
- Pardo, F. (2013). *Identificación de la problemática ambiental presente en la cuenca baja de la quebrada mancilla del municipio de Facatativá*. Universidad de Cundinamarca, Facatativá.
- Pérez, A. (2000). La estructura Ecológica Principal de la Sabana de Bogotá. *Sociedad Geográfica de Colombia*, 37.
- Pérez, M. (2014). CONFLICTOS AMBIENTALES EN COLOMBIA: INVENTARIO, CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS Estudio para 72 casos de injusticia ambiental.
- Pérez, M., Vargas, F., & Guerrero, J. (2014). *Gestión Ambiental Territorial: Dinámicas y Trayectorias de la Participación Ciudadana y Sostenibilidad de los Recursos Ambientales en la Jurisdicción de la CAR, Cundinamarca: La Voz de los Actores Locales* (1.ª ed.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- PNUD. (1998). *Douglass C. North: la teoría económica neoinstitucional y el desarrollo latinoamericano*. Barcelona. España.
- Postigo, J., & Montoya, M. (s. f.). CONFLICTOS EN LA AMAZONÍA: UN ANÁLISIS DESDE LA ECOLOGÍA POLÍTICA. *Debate Agrario*, 8, 129-196.
- Ramis, Á. (2013). El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Ecología Política*, 116-121.

- Reina, M., & Rojas, H. (2006a, junio 1). Diplomado en Gestión de Conflictos Ambientales. Modulo 1: Contexto del diplomado y Marco conceptual. Bogotá.
- Reina, M., & Rojas, H. (2006b, junio 1). Diplomado en Gestión de Conflictos Ambientales. Módulo 2: Ingredientes del conflicto. Bogotá.
- Reina, M., & Rojas, H. (2006c, junio 1). Diplomado en Gestión de Conflictos Ambientales. Módulo 3: Análisis del conflicto. Bogotá.
- Saade, M. (2013). Desarrollo minero y conflictos socioambientales Los casos de Colombia, México y el Perú. *Macroeconomía del desarrollo*.
- Salcedo, S., De La O, A., & Guzmán, Iya. (2014). Concepto y relevancia de la Agricultura Familiar. El concepto de agricultura familiar en América Latina y el Caribe. En *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política* (pp. 17-34). Argentina.
- Schejtman, A. (1994). *Economía Política de los Sistemas Alimentarios en América Latina* (FAO). Santiago de Chile.
- Vargas, G. (2012). Análisis Estadístico Poblacional. Secretaría de Planeación.
- Vega, H. (2011). *Propuesta Para Promover el Manejo Eficiente del Recurso Hídrico en la Microcuenca Alta del Río Botello en el Municipio de Facatativá, Desde el Marco de la Gestión Integral del Agua*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Vélez, M., Ramos, P., & Alayón, L. (2011). Instituciones anidadas para prevenir y resolver conflictos socio-ambientales: manejo y distribución del agua en Campo Alegre (Huila, Colombia). *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 67, 71-90.
- Walter, M. (2009). Conflictos ambientales, socioambientales, ecológico distributivos, de contenido ambiental... Reflexionando sobre enfoques y definiciones. *CIP-Ecosocial*, 6.
- Wolf, E. (1971). *Los Campesinos*. España: Labor.
- Yague, E. (2014). EL PÁRAMO DE PISBA EN TASCO Resistencia campesina frente a la gran minería. *ILSA*, 3.

## Anexos

### Anexo 1. Guía de entrevista para aspectos socio-económicos

<b>Composición Familiar</b>	<b>Personas en el hogar</b>
	Edad
	Educación
	Origen
	Relaciones
	Fecha de llegada a la vereda
	Razones de llegada a la vereda
	Herederos
	Salud y protección social
<b>Relación con la Tierra</b>	Hitos de construcción y autoconstrucción
	Relación actual
	Futuro y sueños
	Distribución del trabajo
	Autoconsumo
	Mano de obra
<b>Relaciones con lo externo</b>	Con los vecinos
	Con los urbano
	Con organismos gubernamentales y no gubernamentales
<b>Espacio Domestico</b>	La casa
	Construcción
	Espacio peridomiciliario

Fuente: Adaptado de (Forero A. et al., 2015).

Anexo 2. Recibo de pago. Junta Administradora Acueducto Vereda Mancilla "JUNMANCILLA"

<b>JUNTA ADMINISTRADORA ACUEDUCTO VEREDA MANCILLA</b> <b>"JUNMANCILLA"</b> NIT. 852,004,543-4 Sector Km. 46 Vereda Mancilla - Facatativá - Cundinamarca			
		Consecutivo	1001095
		No. De referencia	35524294
APELLIDOS Y NOMBRES DEL USUARIO:			
DIRECCION O NOMBRE DEL PREDIO:			
Lectura Anterior	156	fecha de expedición	martes, 11 de octubre de 2016
Lectura Actual	157		
Consumo Total	1		
Periodo Facturado	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>FECHA LIMITE DE PAGO</b> domingo, 16 de octubre de 2016	
Cargo Fijo	\$ 2.500	<b>FECHA DE SUSPENSIÓN</b> viernes, 21 de octubre de 2016	
Cargo Basico	\$ 300		
Complementario	\$ 0	<b>TOTAL RECIBO</b> <b>\$ 2.800,00</b>	
Suntuario	\$ 0		
El Agua es Vida NO la desperdicie		Teléfono de Aculínea Celular 316 532 7853	

Anexo 3. Reglamento interno y constitución administrativa del acueducto veredal.

Asamblea General.

La autoridad máxima es la Asamblea General, integrada por usuarios legalmente adscritos ante la Junta Administradora. Según los estatutos, la Asamblea se reunirá en sesiones semestrales y será la Junta Directiva quien convoque con mínimo ocho días anticipación. Los temas que se tratan en la Asamblea son las reformas estatutarias, fijación de aportes ordinarios y extraordinarios y las decisiones que se refieren a la aprobación de la disolución, fusión o incorporación de la Junta. Las funciones de la Asamblea son:

- Establecer políticas y directrices generales de la Asociación.

- Velar por la calidad del servicio que se presta.
- Elegir los miembros que representan a los usuarios ante la junta Directiva o proponer los cambios o remplazos de sus integrantes cuando lo considere conveniente, a través del sistema de plancha.
- Aprobar su propio reglamento interno.
- Estudiar y aprobar los estatutos y sus reformas.
- Trazar planes de ampliación o mejoras en la prestación del servicio, solicitando asesoría a las entidades u organismos especializados.
- Decidir, cuando sea el caso, sobre fusión, vinculación o incorporación a otra u otras asociaciones o entidades.
- Decidir, cuando sea el caso, la disolución y liquidación de la Junta Administradora.
- Aprobar o desaprobar los informes que deben rendir anualmente la Junta Directiva.
- Fijar las condiciones para el desarrollo de actividades específicas.
- Vigilar el cumplimiento de las funciones que competen a la Junta Directiva.
- Facultar a la Junta Directiva o al administrador para imponer sanciones previamente aprobadas en Asamblea de Usuarios, a los asociados que incumplan el reglamento interno o las disposiciones sobre derechos, obligaciones y prohibiciones contenidas en el presente estatuto.
- Confirmar o revocar las sanciones impuestas por la Junta Directiva a los usuarios.

## Junta Directiva

Es el organismo encargado de forma permanente de la administración de los sistemas de acueducto y según lo plasmado en los estatutos de conformación, será elegida por la Asamblea General para efectuar acciones por un periodo de dos años a partir de su designación. Los cargos que conforman la junta son: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y dos vocales.

Para ser miembro de la junta y desempeñar los cargos expuestos anteriormente, es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser usuario del acueducto, con una antigüedad no menor a seis meses.

- Ser mayor de catorce años
- Estar a paz y salvo con la tesorería de la Junta y,
- No haber sido sancionado durante el último año por infracciones a las prohibiciones contempladas en los estatutos

Cada miembro de la Junta tiene asignadas funciones específicas con el cargo. En este sentido, la Junta cumple la función de vigilar y sancionar el cumplimiento o incumplimiento de las instituciones, dispuesta para la gestión del agua tratadas con el sistema.

En otro sentido, el sistema descrito hasta el momento cumple con lo que (Ostrom, 2000) plantea, como la interacción repetida en la comunicación entre los individuos en un marco físico localizado, en el cual la microcuenca funge como marco físico en el cual interactúan mediante la Asamblea como órgano de comunicación.

Disposiciones y reglamento para los usuarios del servicio de acueducto vereda Mancilla sector km 46.

Con aprobación en la Asamblea reunida en el 2009, se establecieron las siguientes disposiciones, la cuales serán entendidas como instituciones formales:

- Los usuarios se comprometen a asistir a las reuniones citadas por la directivas con carácter obligatorio
- Mediante el uso de factura se efectuara el cobro del servicio.
- La inasistencia de los usuarios a las reuniones le acarreará una multa de cinco mil pesos m/c que se le reportaran en la siguiente factura.
- El usuario se compromete a cancelar esta factura en los primeros diez días de cada mes, este pago se realizará en un punto o centro de acopio definido.
- Si en el transcurso del plazo establecido para el pago del servicio no es cancelado se procederá a la cancelación del servicio.
- La reconexión tendrá un costo de diez mil pesos m/c y será autorizada por el presidente y el fiscal por medio de una factura de reconexión.
- El usuario que incurra en una conexión o reconexión indebida tendrá una sanción de cien mil pesos m/c.

- Los usuarios del acueducto se comprometen a colaborar en cualquier actividad que se programe, especialmente en reforestación.
- Si un usuario encuentra alguna anomalía que presente este acueducto está en la obligación de avisar a la Junta directiva para poder hacer los correctivos en su momento.
- El servicio de acueducto es para el uso Doméstico.