

**Universidad de Barcelona**

**Facultad de Geografía e historia**

**Master en Planificación Territorial y Gestión Ambiental**

**El audiovisual como instrumento para el desarrollo sostenible y la  
planificación territorial. Experiencias del concurso *A Ciencia Cierta* sobre  
el agua en Colombia.**

**Ray A. Hencker Merchán**

**Tutora: Dra. María Àngels Alíó Torres**

**Barcelona España**

**Junio de 2017**

## **Resumen**

El presente trabajo enmarca la importancia del documental audiovisual como un instrumento para la construcción social y el intercambio de saberes a partir de la participación social en procesos de comunicación para el desarrollo. Tras indagar sobre un marco teórico acerca de la comunicación y su papel en el ámbito del desarrollo humano, se realiza un análisis a partir de una serie de documentales audiovisuales fruto de una sistematización de experiencias comunitarias, los cuales sintetizan y dan cuenta acerca de acciones locales realizadas por comunidades rurales, frente a problemáticas en torno al aprovisionamiento del recurso hídrico. Luego de contextualizar estas experiencias, fueron analizados y comparados algunos indicadores sobre la gestión local para el cierre de brechas. Tras comparar los resultados en cinco estudios de casos, concluimos finalmente que los documentales audiovisuales son una fuente amplia de datos y conocimiento, constituyendo instrumentos de referencia que permiten el análisis para el abordaje de acciones en el territorio de manera participativa y sostenible.

**Palabras clave:** Agua, apropiación social del conocimiento, cierre de brechas, Colombia, comunicación audiovisual, desarrollo sostenible, ordenamiento territorial, sistematización de experiencias,

## **Abstrac**

This work frames the importance of audiovisual documentary as an instrument for social change. It demonstrates the value of knowledge exchange by documentary for communicating and increasing social participation. Following a theoretical framework around communication and its role in the field of human development, an analysis was performed from a series of audiovisual documentaries that came from a systematization of community experiences that describe local actions carried out by rural communities facing development challenges related to the procurement of water resources. After contextualizing these experiences, some indicators of local management to close development gaps were identified, analyzed, and compared. The result of five case studies, we concluded that audiovisual documentaries are a welcome source of data and knowledge in these communities, and are instruments that permit the analysis of approaches to solve social problems in a participatory and sustainable manner

**Keywords:** Audiovisual communication, closure of gaps, Colombia, social appropriation of knowledge, sustainable development, systematization of experiences, territorial organization, water.

## **Dedicatoria y agradecimientos**

El siguiente trabajo lo dedico a la memoria de mi padre Julio Ernesto Hencker Arcila quien me transmitió su dedicación y pasión por la comunicación social como un derecho y un deber para afrontar muchas de las desigualdades en el mundo.

Para conseguir este trabajo y el desarrollo del Master debo agradecer a la familia Raynaud y en especial a Camille por creer en mí de manera incondicional, de todas maneras el fruto de este trabajo y esfuerzo no hubiese sido posible por su paciencia y amor.

Agradezco también a la Dra. Alío Torres tutora de este trabajo, por su paciencia, sus comentarios acertados y por compartir su visión sobre las herramientas audiovisuales para el desarrollo humano. Como también a los oportunos aportes de la Dra. Velislava, y a mis amigas Ambar Solarte e Indira Pinilla por revisar los textos y contribuir a los planteamientos del trabajo.

Finalmente agradezco al equipo del consorcio APCA al departamento de apropiación social de COLCIENCIAS en Colombia, al equipo de sistematización los realizadores y al maestro Duran, por brindar su conocimiento en el mundo de la realización audiovisual y por supuesto a las personas que abrieron sus puertas y corazones para aportar a los documentales, a todos ellos muchas gracias.

## INDICE

Resumen .....	2
1 Introducción .....	6
2 Planteamiento inicial .....	8
2.1 Objetivo General .....	8
2.2 Metodología .....	9
2.2.1 Ubicación de los proyectos y casos de estudio .....	10
2.2.2 Análisis de contenido audiovisual .....	11
2.3 Hipótesis .....	11
3 Marco Teórico .....	12
3.1 La comunicación audiovisual y el desarrollo humano .....	12
3.2 Comunicación, democracia y desarrollo .....	16
3.3 La sistematización de experiencias y la gestión del conocimiento .....	19
3.4 El documental audiovisual y la comunicación del conocimiento .....	22
3.5 Desarrollo, enfoque socio eco sistémico y ordenamiento del territorio .....	24
4 Estado de la Cuestión .....	29
4.1 Los objetivos de la Misión para la Transformación del Campo en Colombia. ....	29
4.2 Colombia y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). ....	31
4.3 Estado del cumplimiento de los ODS en Colombia. ....	33
4.4 El concurso A Ciencia cierta. Una estrategia de apropiación social del conocimiento en Colombia. ....	35
4.4.1 Esquema del Concurso A ciencia cierta versión 2013. ....	36
4.4.2 Resultados del concurso y abordaje de la sistematización. ....	38
4.4.3 Desarrollo del proceso metodológico para la sistematización del experiencias. ....	39
4.4.4 El contexto geográfico de cinco estudios de caso. ....	46
4.5 Caracterización y síntesis de los estudio de caso .....	50
4.5.1 Sistema de información del acueducto San Roque. Municipio Morales, Cauca. ....	52
4.6 Progresando, llevando agua hacia el futuro. Municipio Jamundí Valle del Cauca. ....	60

4.7	Comunidad unida trabajando por agua potable. Municipio de Puerto Triunfo, Antioquia. ....	65
4.8	La Inteligencia del agua. Vereda el Bizcocho Municipio San Rafael, Antioquia. 70	
4.9	El agua como eje transformador, Comunidad de Emaús. Municipio de Magangué, Bolívar. ....	75
5	Análisis de los resultados de la caracterización y del contenido audiovisual. ....	81
5.1	Síntesis del indicador de Pobreza Multidimensional (IPM) y cierre de brechas. ..	86
6	Conclusiones .....	87
7	Bibliografía.....	91
8	Anexos.....	96
8.1	Ficha de caracterización Municipio de Morales. ....	97
8.2	Ficha de caracterización Jamundí Valle del Cauca .....	99
8.3	Ficha de Población Municipio de Puerto Triunfo. Antioquia.....	101
8.4	Ficha de caracterización municipio de San Rafael, Antioquia. ....	103
8.5	Fiocha de cartacterización municipio de Magangué, Bolivar.....	105
8.6	Análisis comparativo de cierre de brechas.....	106

## 1 Introducción

La comunicación es vital para la vida humana en sociedad siendo esta la herramienta más antigua de organización humana. La transformación social y productiva, con equidad y sostenibilidad ambiental, está en directa relación con la articulación de los diferentes actores sociales en torno al conocimiento socialmente útil. De esta idea surge el reconocimiento del papel que juega el conocimiento local de las comunidades y su interacción con el conocimiento especializado.

Consideramos que no es posible que la sociedad experimente cambios o avances hacia una dirección sin unos procesos de comunicación propios. De hecho, en la historia de la humanidad estos procesos han sido fundamentales en las transformaciones que se ven representadas en las relaciones humanas y modelan la manera de uso y apropiación de un territorio.

Lo que aquí se expone es el resultado de un análisis a partir de una serie de documentales audiovisuales e informes de la “Sistematización de diez experiencias ganadoras” del concurso “A ciencia cierta” convocada de manera pública en el 2013” por el Departamento Administrativo de Innovación Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS) en Colombia, cuyo tema fue dedicado a *El agua como recurso vital* <sup>(1)</sup>.

Nuestro objeto de estudio fueron las experiencias y procesos descritos a través de los documentales audiovisuales, creados en el marco del proceso de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI), siendo uno de los objetivos misionales de COLCIENCIAS en Colombia y que en el año (2013) esta institución convocó al consorcio APCA<sup>(2)</sup> para la realización de este estudio mediante un contrato de consultoría, para el cual hice parte del equipo interdisciplinar de trabajo.

La primera parte (capítulo 3), recoge en su marco teórico, las bases del paradigma comunicacional y el desarrollo sostenible en tiempos de convergencia tecnológica. Luego se

---

<sup>1</sup> El concurso hace parte de un proyecto de fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI) con un contrato de cooperación entre el Banco Interamericano BID, el Banco Mundial y Colciencias en Colombia y se lleva a cabo una primera fase. Las experiencias ganadoras hacen parte del Inventario, red de experiencias en ciencia, tecnología e innovación de Colombia”.

<sup>2</sup> Consorcio APCA, conformado por la Corporación para el Desarrollo Comunitario COSORCIO y AZOMA criterio editorial Ltda. en Bogotá.

plantean los fundamentos metodológicos de la práctica de la *Sistematización de experiencias*, con la incorporación *de la realización audiovisual*, buscando su utilidad y aplicación para la comprensión de las dinámicas en el territorio bajo los enfoques del desarrollo humano sostenible.

En la segunda parte (capítulo 4) se explica para el caso colombiano, el estado de la cuestión en materia del alcance de los Objetivos del Milenio y los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODM-ODS), en donde se relacionan los diferentes arreglos institucionales para el abordaje del actual Plan Nacional de Desarrollo <sup>(3)</sup> (PND 2014-2018) y que están alineados con la consecución de los ODS.

Luego nos enfocaremos en el análisis de los resultados de la sistematización del concurso *A ciencia cierta* empezando por la caracterización de las localidades estudiadas, luego se sintetizó la información y los datos audiovisuales obtenidos en el trabajo de campo. Esta información fue suministrada por las personas entrevistadas y obtenida por un equipo de investigación y realizadores audiovisuales a través de entrevistas con base a un esquema de sistematización establecido el cual explicaremos.

A partir de esta caracterización y análisis de contenido audiovisual, se contextualizó geográficamente las experiencias, entorno a la gestión del recurso hídrico por comunidades rurales siendo el objeto de estudio de este trabajo. De manera complementaria se presentan en los anexos de este documento información básica sobre los municipios estudiados y datos sobre los indicadores para el cierre de brechas <sup>(4)</sup>, siendo esta una metodología adoptada para el análisis de la gestión pública en el territorio nacional.

Las cinco experiencias seleccionadas para el estudio de casos se ubicaron en la región andina en las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, dos las experiencias se encuentran en los departamentos del Cauca y el departamento del Valle del Cauca, pertenecientes a la región pacífica en el sur oriente del país; otras dos experiencias se encuentran ubicadas en el departamento de Antioquia en la región del eje cafetero al nororiente del país y finalmente una experiencia se ubica en el departamento de Bolívar en la región caribe de Colombia.

Para concluir el estudio se presentan los resultados del análisis y se relacionan los hallazgos y conclusiones de este trabajo.

---

<sup>3</sup> Gobierno nacional PND “Todos por un nuevo país”, (2014-2018)

<sup>4</sup> Enfoque Cierre de Brechas, metodología adoptada por el Departamento de Planeación (DNP) para hacer seguimiento a la capacidad de gestión territorial de los municipios, para atender las necesidades de la población en sus territorios.

## **2 Planteamiento inicial**

A continuación en este capítulo, se presenta el objetivo, la metodología y la hipótesis que planteamos para este trabajo.

### **2.1 Objetivo General**

Analizar y comparar cinco experiencias de participación social en la gestión del recurso hídrico a partir de documentales audiovisuales, comprobando la información obtenida en las imágenes y las narrativas provenientes de los participantes del proceso comunicativo.

#### Objetivos específicos:

1. Caracterizar el contexto de las experiencias seleccionadas en los cinco municipios colombianos.
2. Identificar las condiciones, percepciones y saberes que tiene la comunidad sobre el manejo del recurso hídrico en su territorio.
3. Identificar la importancia del documental visual como herramienta metodológica para la sistematización y gestión del conocimiento en las comunidades.

## 2.2 Metodología

La metodología utilizada para este trabajo ha sido el análisis de contenido audiovisual, como producto e instrumentos de *comunicación* para la *sistematización de experiencias*. Los audiovisuales fueron realizados con un enfoque de comunicación para el desarrollo en Apropiación Social del Conocimiento. Luego de contextualizar las experiencias se trabajó en la caracterización municipal y su localización.

La obtención de información de cada localidad estudiada, ha sido obtenida de las instituciones colombianas del orden nacional y local, como son la Dirección Nacional de Planeación, (DNP), el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), entre otros los Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) con información del Censo Nacional Agropecuario (CNA), El ministerio de Vivienda y Medio Ambiente, como también las entidades territoriales como son las Corporaciones Autónomas Regionales, los gobiernos departamentales y las administraciones municipales. Finalmente a nivel local la información sobre la gestión del recurso hídrico, fue suministrada por las comunidades organizadas en juntas de administración local (JAL) líderes e informantes participes de cada experiencia. A continuación la Tabla 1 presenta las 10 experiencias participes del concurso *A ciencia cierta* de las cuales cinco serán estudiadas para este trabajo.

**Tabla 1. Relación de diez experiencias y su ubicación. En negrilla los cinco estudios de caso de este trabajo.**

No.	Nombre de las Experiencias	Ubicación Municipio y departamento
1	Potabilización del agua a través de filtro.	Quibdó, Chocó
2	Agua fuente para la vida.	Sabanalarga, Atlántico
3	Generador de gas cloro in situ para la potabilización del agua	Soledad, Atlántico
4	Agua viva.	Carmen de Viboral Antioquia
5	En la Floresta se gestiona comunitariamente agua para la vida	Charalá, Santander
6	<b>Progresando, llevando agua hacia el futuro.</b>	<b>Jamundí, Valle del Cauca.</b>
7	<b>Sistema de información para el acueducto San Roque</b>	<b>Morales, Cauca</b>
8	<b>Comunidad unida trabajando por agua potable</b>	<b>Puerto Triunfo, Antioquia</b>
9	<b>Inteligencia del agua en la educación ambiental</b>	<b>San Rafael, Antioquia</b>
10	<b>El agua como eje transformador comunidad de Emaús</b>	<b>Magangué, Bolívar</b>

Fuente: Informe de sistematización del concurso A ciencia Cierta de COLCIENCIAS (2014)

Las experiencias locales estudiadas se encuentran representados en imágenes, audio y video fruto de un “constructo social” que bajo un enfoque de comunicación o transmisión de mensajes relevantes para la vida, se considera que pueden ofrecer una base para generar nuevos análisis o punto de partida para la gestión local y territorial.

Como hemos explicado partimos de los resultados de la consultoría que realizó el consorcio APCA sobre la sistematización del concurso *A ciencia cierta*. Este concurso hace parte de una de las estrategias de Apropiación Social de Conocimiento en Ciencia y Tecnologías CTel de COLCIENCIAS, por lo tanto se hace un recuento de aspectos generales y particulares de la consultoría a partir de informes, los documentales audiovisuales y las estrategias de comunicación efectuadas en internet.

Las estrategias de comunicación de la sistematización se presentan a través de plataformas de la web 2.0, sobre las cuales se ha venido implementado el registro en imágenes y video para la socialización de los resultados por tanto, serán relacionados los enlaces URL de estas herramientas como también enlaces a los videos producidos por esta consultoría de sistematización.

### **2.2.1 Ubicación de los proyectos y casos de estudio.**

Las cinco experiencias que se escogieron para este estudio, se ubican en la Región Andina de Colombia, específicamente en la subregión hidrográfica de los ríos Cauca y Magdalena.

El primer caso se encuentra ubicado en el municipio de Morales al norte del departamento del Cauca, el segundo en el municipio de Jamundí al sur del departamento del Valle del Cauca, el tercero y cuarto caso son las experiencias ubicadas en el departamento de Antioquia en los municipios de San Rafael, en la región del Oriente y el municipio de Puerto Triunfo, ubicado al sur oriente del departamento y al margen izquierdo del río Magdalena. Finalmente en la región Caribe se estudió la experiencia de la comunidad de Emaús, ubicado en la región de sabanas en el occidente del municipio de Magangué perteneciente al departamento de Bolívar.

Estas experiencias fueron ubicadas en un plano de Colombia en diferentes escales a nivel departamental y municipal revisando los aspectos socioeconómicos y de contexto de cada localidad.

## **2.2.2 Análisis de contenido audiovisual**

El análisis de contenido audiovisual consistió en describir e interpretar las imágenes presentadas en los documentales audiovisuales, para tratar de hacer una síntesis de la información obtenida a través de las imágenes, acerca de la situación de las comunidades en relación a la obtención del recurso hídrico, siendo este el tema tratado por la estrategia de comunicación que tuvo como fin la comunicación para el desarrollo y la Apropiación Social del Conocimiento.

Haciendo una descripción de lo que se dice en las imágenes, se indaga el aporte al conocimiento local a nivel de las comunidades, buscando interpretar la manera como las personas, comparten la responsabilidad para solucionar problemas, y a través de la interacción desarrollan sus destrezas y conocimiento para la gestión de recursos naturales, la planificación de proyectos y la búsqueda para satisfacer sus necesidades básicas.

Entonces las categorías de análisis de los documentales audiovisuales son: La participación social en relación con las problemáticas asociadas con los recursos naturales, y como subcategorías estarán relacionadas con la apropiación social del conocimiento en ciencia y tecnología.

## **2.3 Hipótesis**

A partir de los resultados de la sistematización de experiencias mediante los documentales audiovisuales, consideramos que la práctica investigativa de datos audiovisuales puede facilitar la gestión del conocimiento y el intercambio de saberes ya que como registro documental de un constructo social, puede servir como punto de partida para el estudio y la gestión de recursos naturales a nivel territorial.

Entonces nuestras hipótesis son las siguientes.

1. El documental audiovisual más allá de una herramienta instrumental de comunicación, cumple un papel importante de soporte en la sistematización de experiencias, como registró documental y toma de datos cualitativos y cuantitativos sobre las transformaciones en el territorio.
2. El documental audiovisual puede ser empleado como punto de partida para impulsar la participación social y puede ser usado como referente para la toma de decisiones y la puesta en marcha de gestión para el ordenamiento del territorio.

### 3 Marco Teórico

En este capítulo presentamos el marco teórico de nuestro trabajo en cinco apartados. El primero recoge los aportes de diferentes autores sobre la comunicación y su relación con el desarrollo humano, el segundo sobre la comunicación de sentidos, la comunicación, la democracia y el desarrollo, luego el tercer apartado hacemos una introducción sobre los fundamentos metodológicos de la sistematización de experiencias para la gestión del conocimiento. En el cuarto apartado hacemos una referencia sobre el documental audiovisual y la comunicación del conocimiento. En el quinto y último apartado hacemos una introducción acerca del desarrollo, el enfoque socio eco sistémico y el ordenamiento del territorio.

#### 3.1 La comunicación audiovisual y el desarrollo humano.

En relación a la idea que la comunicación audiovisual podría ser puesta al servicio de la comunicación en ciencias y tecnologías para la innovación social, Jaramillo (2013) la considera como el camino para el desarrollo de los pueblos. Además afirma que las discusiones sobre los mecanismos para divulgar la ciencia a la sociedad, han creado una barrera que divide el mundo entre la comunidad científica la cual conforma la “*sociedad del conocimiento*” y los demás integrantes de la sociedad; perdiendo así el foco de la verdadera comunicación científica, “*la apropiación social del conocimiento*”.

La comunicación sobre plataformas tecnológicas actuales ha pasado de un modelo básico lineal, siendo lo planteado por Claude E. Shannon a finales de los años 40, con base al esquema - *emisores –activos-* y *receptores – pasivos-* y con el cual se ha llevado a cabo el más grande desarrollo de los medios masivos de comunicación, según Jaramillo (2013). Actualmente en tiempos de convergencia tecnológica se ha pasado de una “*comunicación lineal a la comunicación horizontal y dialógica*” lo que Antonio Pasquali (1963) y Luis Ramiro Beltrán (1979) presentaron como el paradigma comunicacional entre el Emisor y el Receptor (EMI-REC) concepto definido por el francés Jean Cloutier quien acuñó el modelo, García (2011)<sup>(5)</sup>.

---

<sup>5</sup> Ramiro Beltrán se refiere al modelo acuñado por Jean Cloutier en su Obra *L'audioscriptivisuel et le multimédia*. Cloutier (1973). Luego García (2011) analiza el trabajo de Jean Cazeneuve, basado en el modelo EMI-REC como un modelo que se opone a la de masificación, es decir la integración de individuos en un Conjunto desestructurado, despersonalizado y homogéneo. Tomado de «*La Société de l'ubiquité, Paris, Denoel-Gonthier, Mediations*», Cazeneuve (1972, pp. 45).

Dado que los nuevos medios tecnológicos permiten que cualquier usuario sea a la vez emisor y receptor de mensajes; se identificó la “*individualización*” como una de las características de la era EMI-REC.

Esta noción de “*individualización*” se opone a la masificación es decir a la “*integración de individuos en un conjunto desestructurado, despersonalizado y homogéneo*” conseguido por la comunicación de masas. Ahora en el esquema de EMI-REC cada RECEPTOR, gracias a la multiplicidad tecnológica de plataformas en internet no solo difusivas si no interactivas y funcionales, de cara con las fuentes de información, habrá llegado a ser un “consumidor prevenido” García (2011).

García (2011) también hace referencia a que Jean Cloutier (1971) alcanzó a reflexionar sobre estas posibilidades comunicativas más abiertas dados por los nuevos medios individualizados; refiriéndose y adelantándose en su tiempo; a lo que sería el actual desarrollo y evolución de la era computacional, y específicamente a las grandes posibilidades de su aplicación refiriéndose al campo de la educación.

Según este modelo de EMI-REC, catalogado como el paradigma comunicacional, el logro de una comunicación verdaderamente democrática en la cual la ciudadanía se viera representada, sucede porque todos los participantes en el proceso de comunicación obtienen la posibilidad de ser emisores de mensajes, no solamente a nivel del círculo social más cercano sino también a una mayor escala potenciada por la tecnología. Ahora a través de estas nuevas tecnologías se intenta dar voz al sujeto para que intervenga en la construcción de la sociedad, oponiéndose así a la inercia comunicativa y vertical impuesta por los medios de comunicación lineal y de masas de arriba hacia abajo, ahora siendo horizontal y dialógica.

De acuerdo al concepto de Vico (2016) “(...) *no existe un lenguaje o medio directo literal*” tomando a la comunicación como una manera de “traducción”. Este concepto de traducción parte de la noción de que todos los lenguajes y todos los medios son interposiciones de elementos indirectos, los cuales facilitan la comunicación y la traducen, es decir la comunicación es una vía por la que podemos estar realmente en contacto con la existencia que nos rodea.

Entonces el nivel de comprensión que se da luego de un ejercicio comunicativo queda supeditado a los atributos del receptor para traducir el mensaje obtenido, atributos representados en la capacidad que le permita comprender y abrirse al mundo en la comunicación. Visto de esta manera, toda *auténtica comunicación*, es de hecho una traducción la cual emplea una serie de interfaces como medio o canales.

Si observamos la web a través diferentes medios y plataformas de mercadeo, el comercio electrónico, la ciber-democracia, los grupos antiglobalización o culturales, hasta los emprendimientos, las creaciones de música denominada “Net Art”, han conseguido significativos logros a la par de los medios y canales convencionales que representan los

grupos de poder en el mundo, siendo lo que para el sociólogo Manuel Castells (2002) significa al referirse al nuevo “*paradigma tecnológico*” representado en la plataforma de “internet y “*la capacidad de recodificar la materia viva*” partiendo de que internet no es solo una tecnología, sino que es “*una producción cultural*”.

Continuando con el sociólogo Castells (2002) quien destaca la importancia de una decisiva actuación en esta *dimensión cultural* en la producción y las formas tecnológicas que las han hecho posibles, clasificándolas en diferentes niveles o capas:

- El nivel universitario representado en la cultura de la investigación por la investigación
- El “Hacker”, por la pasión de innovar
- Las formas culturales alternativas, representada por personas insatisfechas que encuentran en internet formas alternativas de vivir
- La cultura empresarial, representada por empresas con capacidad de innovar
- Y yo agregaría a los gobiernos locales con capacidad de ofrecer herramientas para la innovación social.

Por tanto la dimensión cultural es transversal a la economía de diferentes sectores productivos en donde el estado también influye con sus políticas y planes, dirigidas por ejemplo al sector primario representado por la economía rural, el sector industrial, el de servicios y nuevos sectores emergentes basados en el conocimiento y la cultura por ejemplo en referencia a la denominada *Economía Naranja* según Buitrago (2013)<sup>(6)</sup> como una “*oportunidad infinita*” en relación la producción cultural de las artes, la música, la producción intelectual, el contenido audiovisual entre muchas otras más posibilidades. Desde el campo de las artes el patrimonio y la cultura citamos lo que significa para Bartomeu (2006) pp 150 la inserción de las TIC a la cultura humana.

“(…) *El conocimiento a través de internet deja de ser un lujo reservado para unos cuantos y constituye la base sobre la que se construye una sociedad más equilibrada y justa*”.

Entonces el internet visto como una “*interface cultural de comunicación tecnológica*” cada vez más asequible e intuitiva, la cual facilita la transmisión de mensajes y la coordinación de acciones, hoy día ha pasado de los atributos de la web 2.0, a la realidad virtual, al internet de las cosas, con la inserción de la tecnología móvil e internet. Esta eclosión de las (TIC), han desplegado una serie de posibilidades que vinculan a esa “*realidad emergente*” para la vida y todas las actividades del ser humano, ya que “*no existe ningún fenómeno que sea a espacial*” donde el territorio entendido como el soporte físico y a la vez de espacio para la

---

<sup>6</sup> BID; Buitrago et al (2013) se encuentra relacionado a la economía que se basa en el talento humano, la propiedad intelectual y la cultura, es allí donde residen estructuras socio culturales que en la actualidad un sin número de individuos y empresas, generan una robusta y creciente economía en torno al bien común de la creatividad y la cultura.

*“construcción social” “se ve afectado por los bit y su flujo”* parafraseando lo planteado por Chaparro (2005) acerca del mundo digital del cual vivimos y hacemos parte.

De acuerdo a Chaparro (2008) las escalas geográficas para el análisis, acerca del desarrollo de las NTIC son las siguientes: planetarias, continentales, estatales, regionales y locales, donde los atributos de estas tecnologías, enfocadas al desarrollo rural por ejemplo, ofrecen alternativas para las comunidades que viven en las regiones más apartadas.

Sobre el impacto de las innovaciones parafraseando nuevamente a Chaparro (2008), la innovación tecnológica y generación de conocimiento, son procesos que se manifiestan en las diferentes escalas geográficas en un territorio, conforman un concepto *“fluido y multidimensional”* que abarca complejas dinámicas socio políticas de relaciones sociales con arreglos institucionales de función y regulación donde *“los actores de la innovación se organizan en sistemas”*. Ahora tomando una citas textual de Chaparro (2008. pp 599 Vol II)

*(...) Cada territorio posee una capacidad diferente para propiciar, gestionar, producir o incorporar innovaciones tecnológicas en función de múltiples factores estrechamente interrelacionados.*

Estas dinámicas y arreglos institucionales han evolucionado con el desarrollo de la infraestructura terrestre y satelital de comunicaciones. Sin embargo este autor considera que hace falta más educación y practica sobre la implementación de estas tecnologías, por ejemplo a los educadores o técnicos *“traductores”* en las regiones para lograr una (...) *difusión, absorción y asimilación social de las TICS y las innovaciones, Chaparro (2008 pp. 560)*

También para este autor los índices más comunes utilizados para medir y determinar el desarrollo de la infraestructura tecnológica y la inclusión digital por el empleo de las NTIC, son: (a) La cantidad de ordenadores, adicionando los populares dispositivos móviles y tabletas (b) el número de suscriptores de internet y (c) el número de suscriptores a telefonía móvil celular o satelital siendo estos *“datos ciertamente relevantes al referirnos al caso colombiano”*, que en la última década ha tenido avances importantes para reducir la desigualdad frente al acceso a las Tecnologías Digitales (TD).

Sin embargo, para referirnos a la *“segregación informática asociada a las NTIC”*, siendo esta una *segregación multisectorial y multi-escalar*, según Chaparro (2007). Este autor lo atribuye a la segregación social que se manifiesta a su vez en segregación espacial en las ciudades, como son la divisoria entre clases, dado por la desigualdad socioeconómica, las barreras físicas o divisorias simbólicas y cognitivas, generadas a través de las acciones públicas a nivel local y a través de la comunicación. Ahora para Chaparro (2008 pp 599 Vol II);

*(...) Dependiendo desde que punto de vista se mire, las innovaciones tecnológicas genera desarrollo y crecimiento económico o discriminación, polarización y segregación territorial.*

Para este autor teniendo como objetivo reducir esta brecha o segregación informática, el trabajo se debería centrar en la manera de integrar y compartir valor de “*constructo social*” más allá en los aspectos físicos o materiales del desarrollo de la tecnología.

Entonces, la segregación digital se manifiesta en las diferentes formas de segregación social preexistente, reflejadas en el dominio, el acceso y la existencia de la comunicación a través de la web y se manifiestan entorno a fenómenos socio económicos en el territorio de una población. Si esta población no cuenta con los recursos materiales o así contando con esta posibilidad, en todo caso no cuenta con el conocimiento para acceder y emplear esta tecnología, con la cual le permita luego actuar de manera informada en su comunidad y ante los estamentos públicos. Por ejemplo para exigir o actuar en cumplimiento de sus derechos y deberes como ciudadano.

En este escenario se generan retos e interrogantes, tanto para la investigación pura en sus diversas aplicaciones técnicas y científicas como también para el desarrollo de la sociedad. Cuando se considera el estado de los recursos naturales y el desarrollo humano necesariamente se debe desarrollar una cultura ambiental. Cabe recordar que en el campo del desarrollo humano las NTIC, han ampliado enormemente las posibilidades para la “*creación, producción difusión, la recepción y el empleo de la información*”.

### **3.2 Comunicación, democracia y desarrollo.**

Para Toro y Rodríguez (2001) en el campo de la “*Comunicación para el desarrollo*”, el éxito de una propuesta de transformación social o política, depende de la calidad de al menos cuatro factores: diseño, planeación, gestión y sentido. “*(...) La creación, transformación y difusión de sentidos y significados es la tarea de la comunicación social*” y tomamos como referencia a la participación democrática la siguiente tesis la cual presentan los autores Toro y Rodríguez (2001, pp. 6)

*Tesis 1. La comunicación es fundamento de la Cultura Democrática.*

*(...) El enfoque general de la comunicación para la participación democrática debe orientarse a garantizar que los diferentes sectores puedan hacer competir sus intereses, sus mensajes y sus símbolos, en igualdad de oportunidades, dentro del universo de intereses, de mensajes y de símbolos que tramita la sociedad.*

Si la comunicación es *comunicación de sentidos*, no pueden desarrollarse procesos comunicativos sin un proyecto. Parafraseando a Toro y Rodríguez (2001 pp. 8) la comunicación existe para un proyecto de sociedad y *la comunicación del sentido de un proyecto de sociedad puede hacerse a través de grandes medios o de micro medios y construido por pequeños y grandes grupos*, donde la primera función de la comunicación es

*la auto-afirmación* como una expresión del sentido propio de los individuos, el cual se espera sea reconocido y validado por otro. De esta manera *le permite al sentido propio, convivir y pervivir entre otros sentidos dentro del universo simbólico.*

Lo planteado por Toro y Rodríguez nos lleva a pensar en el desarrollo de modelos democráticos bien diseñados, más abiertos e incluyentes. Modelos de comunicación necesariamente que faciliten *“la participación y el diálogo desde la diferencia del pensamiento”*, con enfoques de desarrollo humano, bienestar empoderamiento, equidad, diversidad cultural y sostenibilidad socio eco sistémica.

Entonces de acuerdo a estos planteamientos, la comunicación para la movilización social es la *“comunicación de sentidos”*, puesta a prueba con éxito para movilizar a las personas a través de la comunicación de masas, bien sea publicitaria o política. Por lo tanto se debería trabajar más en incluir nociones de que el desarrollo no puede ser infinito, o en los tiempos actuales una porción de la sociedad aboga por un renacimiento ecológico de lo político por lo local, con el objetivo de *“volver a apreciar la vida”* como un medio de re inserción de la economía a través de la sociedad local. Ahora según Zygmunt Bauman citado por Latouche (2008) pp 190-191, plantea que:

*“(…) Existir localmente en un universo globalizado es un signo de degradación social. A las molestias de la existencia fuera de la esfera local, de manera que las localidades pierden poco a poco su capacidad de producir y procesar significados, dependen cada vez mas de operaciones que se les escapan totalmente y que se encuentran en el centro de la producción e interpretación del sentido” Bauman (1999).*

La siguiente tabla 2, presenta una comparación entre los dos modelos teóricos comunicacionales de los cuales nos hemos referido, el de difusión y el de la participación.

<b>Tabla de comparación entre dos modelos de comunicación</b>		
	<b>Difusión</b>	<b>Participación</b>
<b>Definición de la comunicación</b>	Transferencia vertical De arriba abajo	Horizontalidad Información como intercambio y dialogo
<b>Utilización de la información</b>	Diseminación por medio de las "mass media"	Participación a nivel local Comunicación interpersonal Utilización de los medios de Comunicación
<b>Problema</b>	Falta de información	Desigualdades
<b>Fin del desarrollo</b>	Cambio comportamental con relación a un objetivo determinado	Objetivo determinado y/o emancipación Equidad; Democratización Aumentar la capacidad organizativa.
<b>Medios</b>	Cambio en conocimiento y actitudes. El objetivo es fundamental	Información e intercambio El proceso es esencial

<b>Marco</b>	Modernización Difusión de innovaciones	Cambio social ; Movilización Social Participación; Transferencia de conocimiento
<b>Autores</b>	Schramm (1964) Roger (1976) “ <i>The dominant paradigm</i> ” Lerner (1967)	Freire (1969) “Pedagogía del oprimido” Servaes (1989) “A new paradigm of communication for development” Gumucio (2001) “Haciendo olas” Barranquero (2009) Comunicación Horizontal. Beltrán (2014) Fals Borda (Investigación Acción, Participación)
<b>Instrumentos</b>	Medios de comunicación Marketing social Entretenimiento educativo	Asambleas y encuentros Medios de comunicación Marketing social Entretenimiento educativo
<b>Ámbito de actuación</b>	Aproximación no holística Solo se estudian las cuestiones de comunicación	Holística Se estudian las necesidades, los objetivos, los medios para conseguirlo y también los aspectos de comunicación
<b>Papel de los profesionales</b>	Se implementa el plan de comunicación por profesionales, sin contar con personas destinatarias del mismo	Los profesionales conjuntamente con la comunidad diseñan la implementación del plan de
<b>Comunicación del diagnóstico</b>	Los resultados del diagnóstico se elaboran desde el exterior y comunicados a los sujetos con los que tienen relación. No siempre se transmiten a la comunidad receptora	Los resultados del diagnóstico son presentados por la comunicación por lo tanto conocidos por ella

**Tabla 2. Elaboración propia a partir de Mari (2012) Bustos (2007) y Van Stichele (1998).**

En la tabla anterior se entiende entonces que a diferencia del modelo de difusión, el modelo de participación enfatiza en el trabajo de *investigación con acción y participación*, planteamiento de Fals Borda, et al (1991) el cual involucra a los investigadores y a la comunidad tanto en el diseño del plan comunicacional como en la difusión de los resultados, que al aplicarlo a la educación popular se prioriza la problematización y la reflexión sobre la práctica para su transformación. Entonces el intercambio de información, los procesos de consulta, y la búsqueda de la colaboración para obtener una comunicación con sentido, son la esencia de esta *comunicación participativa*, frente al modelo de comunicación de difusión. Este modelo participativo es horizontal y su fruto es un constructo social que busca conocer y reducir las desigualdades existentes.

A continuación presentamos un marco de referencia en relación a la metodología de sistematización de experiencias y la documentación audiovisual.

### 3.3 La sistematización de experiencias y la gestión del conocimiento.

Muchos trabajos realizados desde la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos, tienen como objetivo el desarrollo, la lucha contra la pobreza, los derechos humanos y la justicia entre otros el cierre de brechas socioeconómicas y la consecución de metas de desarrollo sostenible. Sin embargo

*(...) muchas veces todos estos esfuerzos no tienen éxito pero la confrontación de las voluntades y las capacidades de sus ejecutores frente a las problemáticas específicas que buscan resolver, genera resultados susceptibles de análisis para identificar aciertos, limitaciones, condiciones que favorables y otros resultados de una determinada intervención". Chávez-Tafur (2006)*

De acuerdo a Chávez-Tafur (2006) el objetivo principal de la metodología de sistematización de experiencias, es *"la producción de conocimiento nuevo a través de la documentación, la descripción y el análisis de experiencias de manera continua y participativa"*.

Este análisis puede realizarse durante el proceso o a partir de los resultados de un proyecto de desarrollo. Ahora citando a Selene et al, (1996) quienes destacan la importancia de esta metodología para generar conocimiento con el cual *"se pueda mejorar la propia práctica"*, citando a Óscar Jara (1994), Morgan y Francke (1998).

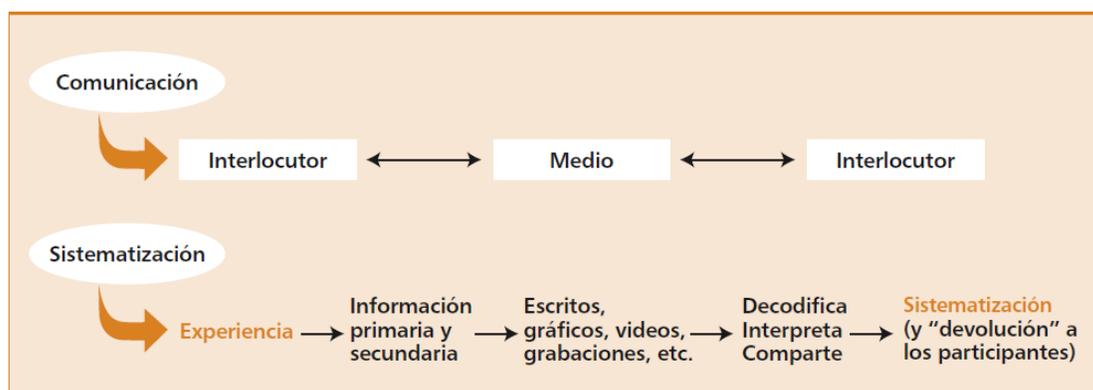
En la tarea de la gestión del conocimiento, para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (del inglés FAO) en *"la guía metodológica de sistematización"* (2004), plantean que la relación entre sistematización y comunicación es bastante estrecha, dado que:

*"(...) La sistematización es ante todo un acto comunicativo, donde se comparte información, conocimientos y prácticas, por lo que debe contemplar desde su diseño los mejores mecanismos para dar a conocer los resultados del análisis y reflexión crítica sobre la experiencia" FAO y AECI (2004).*

En este proceso dual entre *sistematización – comunicación*, la reconstrucción de procesos a través de la interpretación de lo sucedido, son descritos por ejemplo los nudos críticos o factores de éxito de un proceso, representados en aprendizajes y buenas prácticas. Permitiendo así una reflexión crítica para ser documentada, de tal manera que estos nuevos conocimientos pueden ser transmitidos a otros actores en diferentes contextos de acuerdo a COLCIENCIAS y APCA (2014).

A continuación presentamos un esquema sobre los procesos de sistematización planteado por la FAO (2004)

**Figura 1. Los proceso de comunicación y sistematización.**



Fuente: FAO y AECI (2004).

La metodología de sistematización adopta el modelo EMI-REC, parte de las experiencias y, haciendo uso de diferentes herramientas de registros, decodifica la información obtenida con el objeto de sistematizar y devolver en conocimiento nuevo.

A continuación para explicar un poco más acerca de esta metodología, presentamos en la siguiente tabla, diferencias entre la sistematización, la evaluación y la investigación.

**Tabla 3. Diferencias entre las metodologías de *Evaluación, Investigación y Sistematización*.**

Aspecto	Evaluación	Investigación	Sistematización
<b>Su propósito</b>	Medir resultados obtenidos en las experiencias	Generar conocimiento científico dirigido a conocer un aspecto desconocido de la realidad para comprenderla.	Interpretación crítica de la lógica del proceso Extraer conocimiento de la crítica para mejorar
<b>Énfasis (Centrado en)</b>	Los resultados El análisis de las realizaciones o logros	La comprobación de la hipótesis El estudio de la realidad intervención o no.	La dinámica de los procesos. El estudio de la intervención.
<b>Métodos</b>	Técnicas de análisis comparativos, medición y propuestas	Métodos científicos, aplicados para descubrir verdades.	Diversas técnicas y métodos adaptados de otros campos
<b>Buscas relación entre</b>	Los objetivos y las metas con resultados obtenidos.	Los hechos, los proceso y las estructuras conceptuales	La concepción y la práctica
<b>Quien la realiza</b>	De preferencia por entidades ajenas al hecho.	Pueden ser parte o no del proceso por investigar.	Haber sido parte del proceso como protagonista o un investigador contando con los protagonistas

<b>Expresa</b>	Las brechas entre lo planteado y lo logrado.	Nuevas formas de conocimiento sobre áreas específicas.	Los aprendizajes alcanzados de los procesos vividos
----------------	--	--	---

Fuente Manual auto instructivo de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ Villavicencio (2009).

Para introducirnos a la relación entre la sistematización de experiencias y las técnicas de documentación audiovisual, nos referimos al empleo de técnicas y prácticas de la producción audiovisual, usadas como datos visuales para la investigación, bien sean cualitativos, cuantitativos o mixtos. Entonces, algunos atributos del documental audiovisual dirigido a la comunicación para el desarrollo, lo encontramos útil como un instrumento, un medio y una herramienta de recolección, como pieza comunicativa y para la preservación de estos datos, para futuros procesos de análisis como es la evaluación de procesos o la gestión de conocimiento.

En la siguiente ilustración presentamos un esquema que ilustra las tres etapas del proceso de sistematización, preparación, desarrollo y la transferencia de información, siendo en este último momento en el cual se implementa las estrategias de comunicación para la gestión del conocimiento de acuerdo al PNUD (2012)<sup>7</sup>.

**Figura 2. Etapas del proceso de sistematización para transferir conocimiento.**



Fuente: Sistematizar para transferir conocimiento PNUD (2012).

En el campo de la producción audiovisual especializada, se considera que las NTIC ofrecen alternativas para producir organizar y presentar en medios alternativos o en bibliotecas virtuales, información que pueda ser retransmitido para investigar y para generar nuevas interpretaciones del conocimiento, siendo estos atributos de plataformas en-línea, mapas interactivos, o geo visores con información agregada como ha sido para Colombia la

<sup>7</sup> PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

información del Último Censo Agropecuario Nacional DANE CNA (2014) entre otros ejemplos los cuales fueron fuentes de información del presente estudio.

A continuación, presentamos el marco teórico de la comunicación visual aplicada en el campo de la investigación en ciencias sociales.

### **3.4 El documental audiovisual y la comunicación del conocimiento.**

Un repaso de la disciplina visual como registro documental para la investigación, se presenta en la historia de los exploradores y viajeros del nuevo mundo, quienes iban elaborando dibujos y grabados como pruebas de sus encuentros con la alteridad a través del trabajo de dibujantes y los escribanos en los procesos coloniales y exploratorios.

En la obra de Grau (2002) en su libro *Antropología audiovisual*<sup>(8)</sup>, el autor estudia los supuestos ontológicos y las premisas epistemológicas que han sido orientadas a la construcción de un dominio analítico específico (la antropología audiovisual). El autor recoge una revisión crítica de premisas y postulados teóricos acerca del método y la teoría de la técnica, que alumbran la gestación y la reivindicación de los “textos audiovisuales” como “operadores culturales” y que ha sido incorporado a la sociedad a través del cine, los documentales o la comunicación de masas.

En la primera década del siglo XX comienza a incorporarse los datos visuales en investigación cualitativa en el trabajo de ciencias sociales y naturales, la cámara (básicamente fotográfica y progresivamente la cinematográfica) como mecanismo ilustrador de las notas de campo. El soporte físico suponía un soporte que revestía de validación del discurso o como estatus probatorio, adoptándose como prueba fehaciente de su valor testimonial.

La primera obra cinematográfica como documento científico de carácter etnográfico, es el trabajo de Robert J. Flaherty<sup>(9)</sup> quien con equipos más compactos pudo desplazarse al epicentro de la acción y registrar así la vida de etnias esquimales Nanuk, en el Polo Norte. Luego Flaherty es considerado el creador del “Docuficción”.

Entonces desde la antropología visual, el documental tiene una larga existencia para estos investigadores de las ciencias sociales; la antropología, la sociología e incluso las ciencias naturales. A través de estos documentales se compartieron las experiencias con la alteridad como refiere Grau (2012) sobre Rudolf Poch, quien en 1904-1907 trabajó en Nueva Guinea y el suroeste de África con cámaras de cine y aparatos foto estereoscópicos. Méliès, en

---

<sup>8</sup> (Grau, 2002) “La obra antropología visual”, explora los aportes de la antropología social en particular y las ciencias sociales en general que puede tener la inserción del audiovisual en el diseño de investigación social.

<sup>9</sup> Esta pieza cinematográfica de 70 minutos disponible en Youtube. "Nanook of the North" (also known as A Story Of Life and Love In the Actual Arctic) (Flaherty, 1922).

(1912), rodó cortometrajes en Tahiti y Nueva Zelanda, entre otros, aun sin tener desarrollado sistemas de registro sonoros de acuerdo a Grau (2002).

Para estos primeros antropólogos el material filmográfico ofrecía entonces, un medio para hacer un constatación de sus hipótesis formuladas previamente a la inserción en el medio con la cámara como una mera extensión de su cuaderno de campo. Por lo tanto el audiovisual posee entonces un valor presencial (probatorio) de la imagen, y “*su inmenso potencial preservador*”, que para los procesos de colonización ofrecía un mecanismo “*para la conservación museística de las autenticidades y exotismo del mundo reconquistado*” según Grau (2002).

Sobre estas validaciones del soporte audiovisual por la comunidad científica, se advierte la difícil tarea de no presentar definiciones demasiado excluyentes y se identifica dos cuestiones comunes: la relación entre la dimensión estética y la vertiente científica del filme, lo que para Grau (2002) es la “*sinuosa frontera entre realidad y ficción*” sobre la que descansan conceptos como *la verdad, verosimilitud y la fiabilidad*, siendo estos lo básico para que un documento audiovisual pueda ser considerado como fuente de datos científicos.

Este auge de los datos visuales para las ciencias sociales de acuerdo a Banks (2010) es el auge de la investigación cualitativa a través del registro de datos audiovisuales dado por “*la omnipresencia de las imágenes en la sociedad*” y por qué “*las imágenes proporcionan datos imposibles de obtener de otra manera*”. Banks también analiza el uso de imágenes y video en investigación con enfoques formalistas, y plantea posiciones éticas en lo que se refiere al poder y la imagen, que en el campo de los estudios culturales (desde la antropología y la sociología) se ocupa no solo de “*quien mira*”, sino también de *quien otorga a la sociedad el poder de mirar y de ser mirado* y de cómo el arte de mirar produce conocimiento que a su vez constituye la sociedad Banks (2010).

Entonces para los estudios culturales no es posible separar el análisis de la imagen y una preocupación por el *-poder / conocimiento-*, Banks retoma la famosa analogía de Foucault sobre el panóptico del arquitecto Bentham, y que para los estudios culturales corresponde a la *trampa de la visibilidad*. En estos primeros años de los estudios visuales los análisis se asocian con el proyecto colonial de las potencias europeas, sin entrar a profundizar. Desde una perspectiva foucaultiana existe una relación entre el deseo de los colonizadores y de los investigadores de “conocer” a los pueblos sometidos.

Entonces el documental audiovisual como instrumento de registro y fruto de un autor dotado de una perspectiva, registra y reinterpreta lo que en ello observa. Existirá entonces una relación del conocimiento y diferentes enfoques de interpretación, al dominar tanto las técnicas audiovisuales como las conceptuales de análisis de un tema en específico. En mi opinión, esta noción acerca de la “traducción” a través del audiovisual, esta expresada en la siguiente cita;

*“El dato audiovisual no es un segmento de la cinta de video o una imagen en la pantalla, sino una construcción teórica que se encuentra en la relación que el investigador establece, entre su orientación epistemológica, el contexto de investigación y el instrumento de su registro” (Grau, 2002) p 160), citando a Ardevol (1997)*

Visto en un esquema de comunicación dialógica y horizontal del EMI-REC referenciado al inicio de este marco teórico, la realización audiovisual puede ser considerada como un registro de una comunicación dialógica. Comunicación que sucede al integrar el conocimiento en una construcción compartida, como sucede en las producciones participativas o bajo modelos de sistematización de experiencias la cuales estudiaremos.

### **3.5 Desarrollo, enfoque socio eco sistémico y ordenamiento del territorio.**

Para Max-Neef (1986) la economía debería sustentarse en cinco postulados fundamentales y un principio valórico irrenunciables. Las siguientes referencias son una transcripción de lo que el autor refiere en un foro público y que se encuentra en un canal de YouTube.

*“El postulado número uno: Es que la economía debería servir a las personas y no las personas para servir a la economía. Dos, el desarrollo se relaciona con personas y no con objetos. Tres, el crecimiento no es lo mismo que el desarrollo y el desarrollo no precisa necesariamente de un crecimiento; Cuatro, ninguna economía es posible al margen de los servicios que prestan los ecosistemas; Cinco la economía es un subsistema de un sistema mayor que es finito que es la biosfera, en consecuencia el crecimiento permanente es imposible.*

*Ahora el principio valórico irrenunciable, sobre el cual debiera construirse una nueva economía, es que bajo ninguna circunstancia un interés económico puede estar por encima de la reverencia por la vida, frente al paradigma económico dominante y sus consecuencias para la vida sobre la tierra según Max-Neef en Youtube (2012) t. 5 min”*

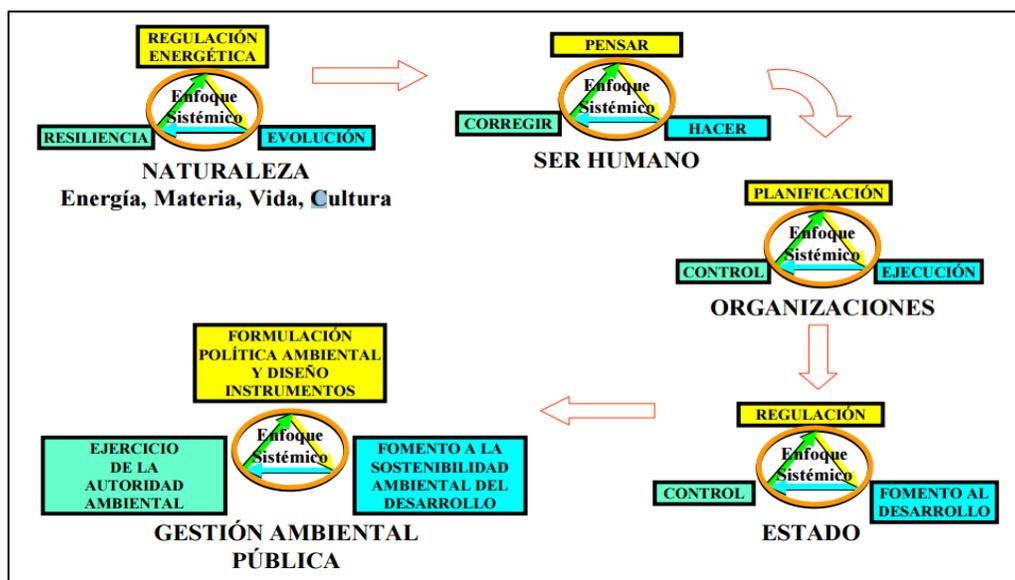
En sus postulados Max-Neef rechaza los convencionales indicadores del desarrollo establecido por el de un crecimiento material de los objetos, como el Producto Interno Bruto PIB, y señala que se debería valorar un *“crecimiento cualitativo de las personas”* que a su vez *“dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales”*. Max-Neef (1986).

Continuando con los postulados de este autor sobre las necesidades humanas fundamentales, este afirma que es importante distinguir entre necesidades y satisfactores. Por ejemplo necesidades básicas como la alimentación y el abrigo no deben considerarse como necesidades, sino como satisfactores de la necesidad fundamental de subsistencia y podemos inferir entonces que la educación (ya sea formal o informal), la comunicación, la investigación, la estimulación precoz y la meditación, son satisfactores de la necesidad del

entendimiento o de participación. Desde esta perspectiva planteada por Max-Neaf, las necesidades según las categorías axiológicas, de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad se ven involucradas necesariamente con el acceso a información y la comunicación en diferentes niveles según las categorías existenciales del ser, tener hacer y estar.

Ante la complejidad del mundo actual, desde la teoría de sistemas, presentamos un modelo cíclico como abstracciones mentales para representar el comportamiento de la naturaleza y la cultura. Queremos introducir entonces el *enfoque socio eco sistémico* según Vega (2005) quien retoma los planteamientos de Max-Neaf. Este enfoque se caracteriza por una serie o conjunto de procesos orientados al logro de una finalidad común, donde el gran macro proceso evolutivo se traslada al ser humano, las organizaciones y al estado. Los procesos sistémicos básicos son “*la regulación, la evolución y la resiliencia del cosmos*”; derivan al comportamiento individual del ser humano a través del ciclo de “*Pensar, Hacer, y Corregir*”; luego al comportamiento colectivo de las organizaciones sociales a través del ciclo de “*Planificación, ejecución y control*” por parte del Estado y la Gestión pública, procesos representados en la siguiente figura tomado de Vega (2005 pp 33).

**Figura 3. Procesos sistémicos básicos de la naturaleza a la gestión pública.**



Fuente Leonel Vega Mora (2005 pp 33).

Cualquier de los casos ilustrados sobre la gestión antrópica, deben ser entendidos como una serie de abstracciones analógicas de los procesos sistémicos básicos de la naturaleza, es decir *regulación energética, evolución y resiliencia*. Ahora parafraseando a Vega (2005) no hay duda que los paradigmas y modelos de desarrollo del mundo actual están ligados al devenir de la *Naturaleza* y a su vez a la cosmovisión que sobre la *Naturaleza* van teniendo los seres humanos en el tiempo, citando a Augusto Angel (2001)

*“(…) Somos parte de la evolución y como seres conscientes tenemos responsabilidades éticas en el manejo del tramo evolutivo que nos corresponde.*

A la luz de la Teoría General de Sistemas, características básicas de este enfoque son: el equilibrio, la estabilidad, la resiliencia, la sostenibilidad, el control, la información, la retroalimentación y el mejoramiento continuo. Así mismo la información constituye una característica vinculada a los sistemas culturales, la cual no se expresa en términos de energía si no de *decisiones*. Nuevamente Vega (2005), explica que si la entropía es una medida de desorden, la información será una medida de orden, podemos decir que la información es el alimento de este sistema cultural del cual hacemos parte.

Tomando la figura “del Estado” entendido como sistema y una “agrupación social político-jurídica” citando a Mantilla (1996), tres de los supuestos de su actuación están relacionados con la población, la soberanía y el territorio, este último como base natural de soporte y sustentación de la población.

En la siguiente figura se expone el planteamiento de los principios ecos sistémicos sobre el ordenamiento territorial bajo el modelo de Leonel Vega.

**Figura 4. Esquema de organización política administrativa para el ordenamiento territorial**



Elaboración propia a partir de lo planteado por Vega (2005) pagina 69

Retomando una consideración acerca de la ordenación del territorio, articulado al derecho de la población sobre el cual se desprende la base jurídica de la constitución de 1991, para el caso colombiano, la “sostenibilidad ambiental”, es pues un fin del estado y un deber y responsabilidad de la población siendo “*la base natural de sustentación de las generaciones presentes y futuras*” desde el enfoque de un desarrollo sostenible.

Entonces ¿qué significa desarrollo? Lo podríamos considerar como la finalidad de los estados y por ende de sus ciudadanos, tratando de responder alejándose de la expresión predominante del paradigma economicista y más relacionado con el *desarrollo a escala humana* planteado por Max-Neef. Este enfoque eco sistémico del desarrollo, será necesariamente pensado como un proceso integral y complejo, involucra principios de respeto y responsabilidad ambiental, en pensar complejo y un actuar posible, del estado tanto de los ciudadanos como los funcionarios de un estado, será necesario *la armonización política y normativa* y el *ordenamiento territorial*, el cual constituye un principio básico de la gestión pública para el uso sostenible de los bienes y servicios del territorio. Vega (2005).

Para Indovina (2004) el planeamiento territorial es el gobierno de las transformaciones con una visión de futuro y coherente con la mejora colectiva, donde “*planificar es construir una visión de futuro, prever tendencias de futuro para construir espacios más adecuado*” y para planificar se deben “*gobernar las transformaciones*” y *planificar hoy (...) es gobernar las transformaciones, en lugar de hacerlas y se deben hacer desde la óptica del interés general.*, También para Indovina, será necesaria una comunicación “*propositiva*” hacia esta visión del territorio.

Ahora desde la perspectiva de la cooperación de las naciones para el desarrollo de la ciencia y la cultura, nos referimos a lo que significa para la Organización de Naciones Unidas por la Educación la Ciencia y la Cultura (del inglés UNESCO). Para este organismo “*(...) El acceso a la información es el camino hacia el entendimiento y la paz*” por lo que han encausado su trabajo para el desarrollo de políticas dirigidas a el acceso de la información en la sociedad en contextos democráticos. “*El Programa Información para Todos*” por ejemplo es la repuesta de esta organización, ante las dificultades y las oportunidades de la sociedad de la información en el planeta UNESCO (2000)<sup>(10)</sup>.

Entonces podemos afirmar que la tecnología al servicio de la comunicación es un elemento que busca la democratización del conocimiento al dar poder a la gente a través de la información. Por ello, un objetivo deseable desde los gobiernos, es la de organizar la información que permite un accionar más eficiente y pertinente para la vida en las regiones y para hacerla universalmente accesible y útil.

La pregunta que surge es las siguiente ¿De qué manera el documental audiovisual, puede contribuir al entendimiento y la comunicación para la consecución de objetivos comunes como el de un desarrollo sostenible? teniendo en cuenta las formas de segregación digital como prácticas que responden a la segregación socio económica y a su vez el desarrollo de

---

<sup>10</sup> “El Programa Información para Todos”, es un programa intergubernamental creado en 2000. Por conducto del PIPT, los gobiernos del mundo se han comprometido a aprovechar las nuevas oportunidades que brinda la era de la información de crear sociedades equitativas mediante un mejor acceso a la información.

la cultura en internet, la cual se construye y transforma el territorio. A mi entender existe una tarea necesaria en relación a la “construcción de bienes y sentidos de carácter público”.

## 4 Estado de la Cuestión

### **Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Misión de Transformación del Campo y la comunicación en Ciencia y Tecnología en Colombia.**

Desde 1991, las políticas nacionales introdujeron el “Desarrollo sostenible” en el pensamiento y agenda política nacional. Para abordar la construcción de este modelo de desarrollo que se concretó en diciembre de 1993 mediante la Ley 99 y que se materializó en la creación del Sistema Nacional Ambiental –SINA–. El ente rector de este sistema es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, después de la reestructuración de la que fue objeto por cuenta de la Ley 1444 de 2011 <sup>(11)</sup>.

Ahora en relación al ordenamiento territorial el gobierno nacional encabeza del Departamento Nacional de Planeación DNP, el medio ambiente, el desarrollo y la gestión del riesgo de desastres se encuentran atribuidos a la Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible (DNP; SDAS, 2017). Por tanto al DNP, se le ha encargado el estudio, diagnóstico y desarrollo de estas grandes áreas: La misión para la transformación del campo y la misión de Ordenamiento Territorial las cuales han incorporado los ODS, los cuales explicaremos sucintamente a continuación.

#### **4.1 Los objetivos de la Misión para la Transformación del Campo en Colombia.**

El gobierno nacional con base a un estudio sobre las condiciones del campo en Colombia (Ocampo, 2014), ha creado la Misión para la Transformación del Campo (MTC) con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Departamento de Prosperidad Social (DPS). Esta misión tiene como objetivo la elaboración de un portafolio robusto y amplio de instrumentos y políticas públicas para el desarrollo del campo colombiano en los próximos 20 años (DNP, 2015).

El enfoque de la Misión MTC parte del reconocimiento que la política pública en Colombia ha mantenido “*un sesgo urbano*” en sus políticas de desarrollo, los cuales ha hecho crecer las brechas urbano-rurales dejando a los habitantes del campo rezagados en su desarrollo. Por lo tanto se propone el cierre de esas brechas como un elemento esencial de construcción de paz DNP (2015).

---

<sup>11</sup> (Congreso de Colombia, 2011) por la cual se escinden unos ministerios (...), Artículo 11. escisión del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los objetivos y funciones asignados a los despachos del Viceministro de Vivienda y Desarrollo Territorial y al Despacho del Viceministro de Agua y Saneamiento Básico.

Las tres ideas fuerza en la cual se fundamenta la MTC son presentadas como principios que deben orientar las políticas de desarrollo rural del país y se relacionan a continuación:

1. La necesidad de fomentar un enfoque territorial participativo, que reconoce una ruralidad diferenciada y a los habitantes rurales como gestores y actores de su propio desarrollo.
2. La concepción del desarrollo como un proceso integral, que busca la inclusión social y productiva de todos los habitantes rurales. Esta visión supera una visión asistencialista al considerarlos como agentes de desarrollo productivo y sujetos de derechos plenos.
3. La necesidad de promover un desarrollo rural competitivo y ambientalmente sostenible basado, ante todo, en la provisión adecuada de bienes públicos que faciliten el desarrollo rural (agropecuario y no agropecuario) en este principio se entiende también la noción de productos y servicios en torno a empresas productivas de actividades artísticas o culturales.

Ahora fruto de la refrendación de los acuerdos de La Habana firmados en octubre de (2016) entre el gobierno nacional y el grupo armado Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), para la búsqueda de una paz estable y duradera, fueron definidos seis puntos.

1. **Reforma de desarrollo agrario integral;** El cual busca la transformación del campo, creando bienestar de la población rural.
2. **Participación en política;** Incluyendo nuevas voces para romper el vínculo entre política y armas.
3. **Fin del Conflicto;** Que trata del cese al fuego, la desmovilización e incorporación a la vida civil de los insurgentes incluyendo la representación en política.
4. **Solución al problema de las drogas ilícitas;** Con la sustitución de cultivos y lucha contra el narcotráfico.
5. **Reparación a las víctimas mediante justicia transicional.**
6. **Implementación de verificación y refrendación;** creando la comisión de seguimiento y verificación del Acuerdo Final de Paz.

Con base a estos acuerdos, durante su segundo periodo de gobierno el presidente Juan Manuel Santos, presentó al congreso nacional, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), “*Todos por un nuevo país*”, en el cual se adopta la Paz como una política de estado y los siguientes objetivos son los pilares de este plan.

**Objetivo 1 PAZ:** Fortalecer el proceso de construcción de paz y garantizar su sostenibilidad para alcanzar su pleno potencial como nación.

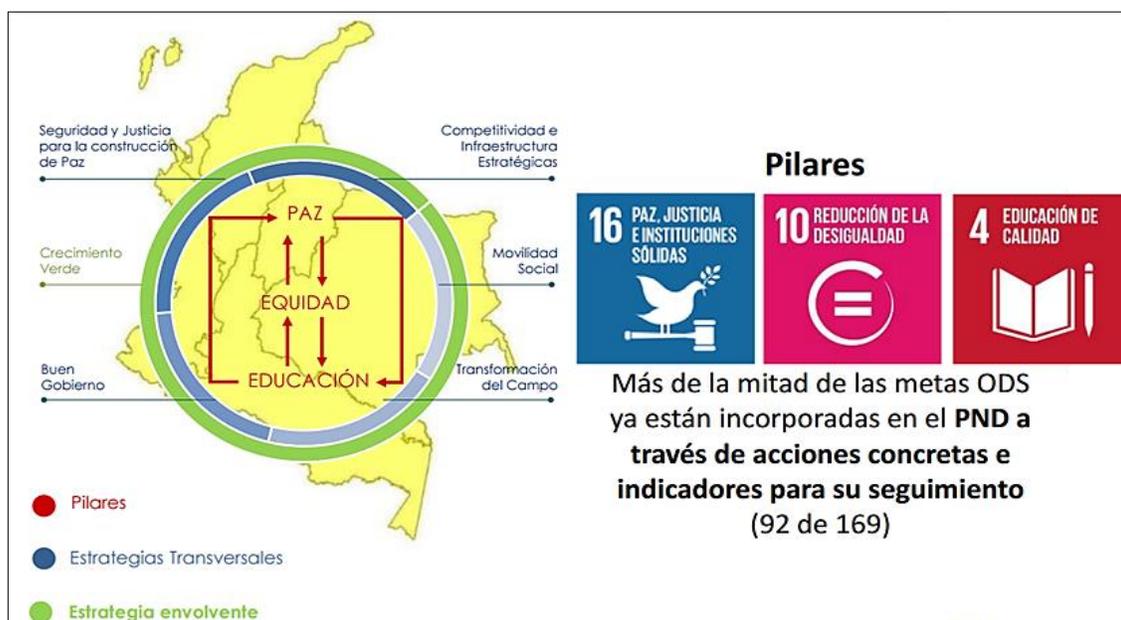
**Objetivo 2 EQUIDAD:** Reducir las desigualdades sociales y territoriales entre los ámbitos urbano y rural, mediante el desarrollo integral del campo como garantía para la igualdad de oportunidades.

**Objetivo 3 EDUCACIÓN:** Integrar en el territorio a sus comunidades en la gestión para el cierre de brechas, potenciando la conectividad para la inclusión productiva y el acceso a bienes públicos, servicios sociales e información.

## 4.2 Colombia y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La Estrategia de implementación de los ODS proyectada al año 2030 en Colombia, requiere no solo de una articulación coordinada con los entes territoriales, sino también de una participación más activa de la sociedad civil y el sector privado siendo la apuesta del gobierno nacional a través del DNP (2016). Los pilares del PND, “Paz, Equidad y Educación”, comprenden 92 de las 169 metas de los ODS y entre las estrategias transversales se encuentran la seguridad, justicias, competitividad e infraestructura estratégica, buen gobierno y transformación del campo.

Figura 4. Los ODS incorporados en el PND 2018-2018 "Todos por un nuevo país."



Fuente: Secretaría técnica comisión ODS del DNP (2015)

Esta apuesta demanda la integración de objetivos y ambiciosos orientados a la acción ya que de las 169 metas ODS, 135 se encuentran alineadas con las tareas que ejecutan las entidades del orden nacional; 110 requieren trabajo conjunto con alcaldías y gobernaciones; 34 metas requieren acción coordinada a nivel internacional y 88 metas requieren compromisos por parte del sector privado para su implementación siendo este un enfoque de participación multi actor el cual presentamos en la siguiente figura (DNP; SDAS, 2017).

**Figura 5. El enfoque multi actor de participación adoptado para abordar los ODS en Colombia.**



Fuente: Gobierno nacional DNP (2016)

Ahora la estrategia del gobierno nacional para la consecución de las metas de los ODS, también recogen el proceso de acceso del país a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. Las estrategias previstas son la búsqueda de la participación social, la responsabilidad compartida con los gobiernos sub nacionales y necesariamente el fortalecimiento institucional que conlleve a una articulación interinstitucional. Por lo tanto se ha venido trabajando en metodologías de gestión con base a indicadores y este es el enfoque de **Cierre De brechas el cual explicaremos más adelante**. Veamos a continuación la relación de los ODS con las estrategias para abordar los acuerdos de Paz según el PND (2014).

**Figura 6. Los ODS en las estrategias del PND para abordar los acuerdos de paz.**

	<p><b>Punto 1. Formalización laboral rural y protección social:</b> “Garantizar la protección social el trabajo digno, y los derechos de los trabajadores del campo</p>
	<p><b>Punto 2. Control y veeduría ciudadana:</b> Asegurar la transparencia de la gestión pública el buen uso de los recursos y avanzar en la lucha contra la corrupción y contra la penetración de estructuras criminales en las instituciones públicas</p>

	<p><b>Punto 3. Investigación y judicialización de las organizaciones criminales:</b> Asegurar la efectividad de la lucha contra organizaciones criminales y redes de apoyo”</p>
	<p><b>Punto 4: Sostenibilidad y recuperación ambiental:</b> Contribuir al cierre de la frontera agrícola y propiciar procesos de recuperación ambiental</p>
	<p><b>Punto 5: Convivencia en los territorios:</b> Creación de un ambiente transformador que permita la resolución pacífica de conflictos y construcción de cultura del respeto y tolerancia en democracia”</p>

Fuente: DNP (2016)

### 4.3 Estado del cumplimiento de los ODS en Colombia.

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2015) en términos generales los resultados del trabajo ha sido positivo, donde el país logró cumplir las metas de reducción de la pobreza establecidas a la fecha. En el 2014 la tasa de pobreza era de 28,5% y de pobreza extrema 8,1%, es decir la mitad de los niveles al inicio del siglo.

El mismo informe constata que los niveles de asistencia escolar se acercan al 90%. Destaca la participación de la mujer en los ámbitos político y laboral, la reducción de mortalidad de los niños, al tiempo que las muertes por causa del VIH/SIDA se han disminuido y 3 de 4 indicadores de avance asociados a la protección del medio ambiente, superan el 90% información que presentamos en la siguiente tabla (PNUD, 2015)..

**Tabla 4. Resumen estado de los ODM en Colombia, indicadores, línea base y metas.**

ODM	Indicador	LÍNEA BASE	SITUACIÓN ACTUAL	META A 2015	Estado de Avance
ODM 1	Porcentaje de personas en pobreza extrema. (Indigencia).	20,40% 1991	9,1% 2013	8,80%	97,4%
ODM 2	Tasa de cobertura bruta en educación media.	42,93% 1993	78,2% 2013	93%	70,5%
ODM 3	Brecha en la tasa de desempleo. (P.P.)	6,8 1996	5,3 2013	3	39,5%
ODM 4	Tasa de mortalidad en menores de 1 año (por 1000 nacidos vivos).	37 1990	17,8 2011	16,68	94,5%
ODM 5	Razón de mortalidad materna (por 100.000 nacidos vivos)	100 1998	65,90 2012	45	62,0%
ODM 6	Tasa de mortalidad asociada a VIH/SIDA.	5,39 2008	5,09 2012		8,8%
ODM 7	Proporción de la población con acceso a métodos de saneamiento adecuados. Resto	51,0% 1993	68,0% 2012	72,4%	79,4%
ODM 8	Número de computadores por cada hogar	3,40 2002	21,8 2012	24	90,2%

Fuentes PNUD (2015)

Para abordar los ODS en los planes de ordenamiento territorial, es importante relacionar la adopción de la metodología de cierre de brechas y el cambio de “*Enfoque por Demanda a un Enfoque de Oferta*” en relación a la actuación de los gobiernos locales DNP (2016) se busca “*Construir sobre lo construido*” en los territorios de acuerdo al CONPES <sup>(12)</sup> de los Objetivos del Milenio (ODM) 140 de (2011). Ahora en esta labor necesariamente se debe incorporar la comunicación como instrumento que permita esta alineación requerida.

Entrando en materia explicaremos los fundamentos de un programa que ha incluido la comunicación para el desarrollo en ciencia y tecnologías y que se materializó en una estrategia la cual es el concurso *A ciencia cierta*, en el cual enfocamos nuestro estudio.

---

<sup>12</sup> El Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes), es un organismo asesor del Gobierno en materia de desarrollo económico y social, y es el encargado de estudiar y recomendar políticas generales del estado colombiano.

#### 4.4 El concurso A Ciencia cierta. Una estrategia de apropiación social del conocimiento en Colombia.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS<sup>(13)</sup> es un departamento que depende de la presidencia de la República y lidera el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación (SCTeI). Tiene como objetivo principal “*ofrecer valor agregado a los productos y servicios de la economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional*” COLCIENCIAS (2016).

Entre los retos de la entidad y el sistema de CTeI, se encuentran el de desarrollar estrategias puntuales que permitan generar conocimiento a partir de las mismas personas en sus contextos sociales y culturales. Para el logro de este objetivo COLCIENCIAS (2010) ha desarrollado diferentes programas y estrategias de articulación, del conocimiento técnico científico incluyendo más actores de la sociedad y enfocando sus esfuerzos en cuatro grandes áreas de trabajo:

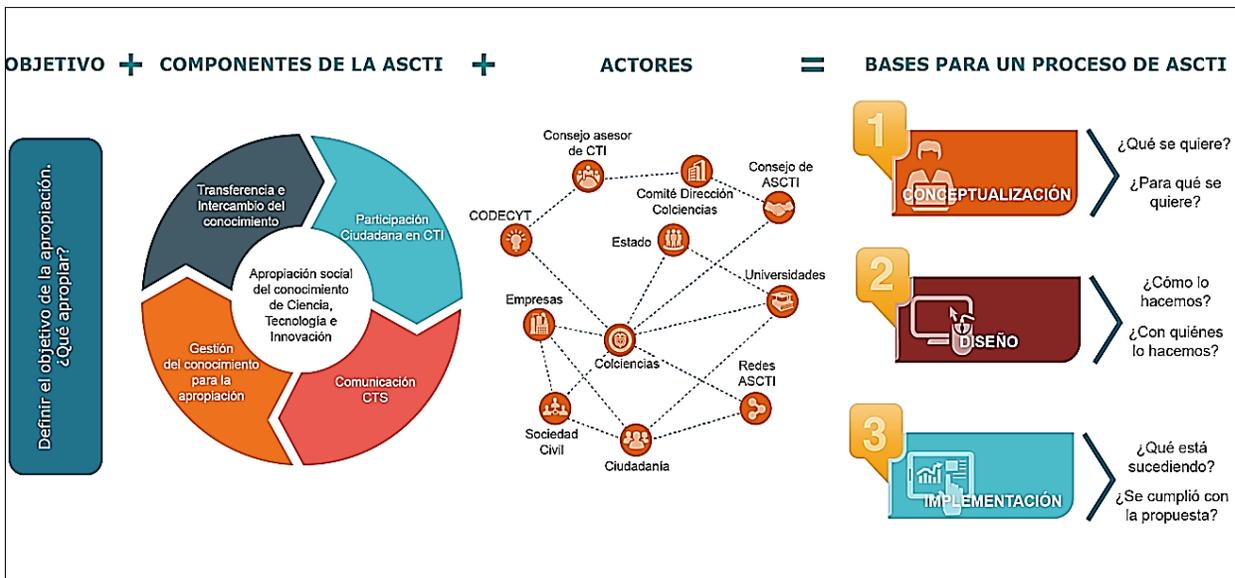
1. **Educación para la investigación:** A través de becas condonables para estudios de maestría y doctorado
2. **Investigación:** Enfocada a dar solución a problemas del país en sus regiones.
3. **Innovación:** Incorporar desarrollo científico a procesos productivos de la industria nacional.
4. **Mentalidad y cultura científica:** Cuenta con cinco programas dirigidos a jóvenes estudiantes, maestros, estudiantes universitarios y a la sociedad civil: Programa “ondas”, “Nexo global”, “Jóvenes investigadores” y el programas de “Apropiación social del conocimiento en Ciencia Tecnología e Innovación CTeI” del cual nace el concurso “A ciencia cierta”

Con el “Programa de Apropiación en CTeI”, se busca ampliar la comprensión de las dinámicas de producción y uso del conocimiento. La siguiente figura comprende el proceso de Apropiación de CTeI: identificando los objetivos, componentes de la apropiación social en CTeI y los actores involucrados según COLCIENCIAS (2010).

En este esquema de la estrategia de apropiación social en CTeI su objetivo plantea la pregunta ¿Qué apropiar? Adicionando los componentes de la apropiación social en CTeI el cual incluye, la participación ciudadana, la comunicación, la gestión del conocimiento, y la transformación e intercambio del conocimiento. El esquema incluye los actores, y las bases para un proceso de ASCTI, conceptualización, diseño e implementación.

---

<sup>13</sup> COLCIENCIAS nace bajo la ley 1286 del 23 de enero de 2009 “Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”



**Figura 7. Esquema de los objetivos, componentes actores y bases para un proceso de ASCTI Tomado de la página web de COLCIENCIAS (2017)**

Entonces el concurso “A Ciencia Cierta tiene como objetivo que cada vez más ciudadanos, de la mano de investigadores e instituciones públicas y privadas, conozcan, adapten, compartan y apropien saberes y sus experiencias en CTel.

A continuación describiremos los componentes, los objetivos y los resultados en materia de comunicación audiovisual del concurso a ciencia cierta.

#### 4.4.1 Esquema del Concurso A ciencia cierta versión 2013.

El concurso reconoció las mejores experiencias desarrolladas por las comunidades haciendo uso de recursos científicos o tecnológicos, para dar solución a un problema o necesidad específica de su entorno, las cuales pueden ser compartidas y replicadas por otros ciudadanos para el beneficio de su propia comunidad COLCIENCIAS (2010). Ahora en el 2013 bajo el marco del “Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua”<sup>(14)</sup>, la temática del concurso fue el “Agua, recurso vital”, y fue dirigido a todas las comunidades que hubieran desarrollado una experiencia en relación con alguna de las siguientes tres (3) dimensiones:

<sup>14</sup> Declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2010, a propuesta de Tayikistán. En consideración de su mandato en ciencias naturales y sociales, cultura y educación y su experiencia de larga data en programas de promoción de la gestión adecuada del agua dulce, la UNESCO, a petición de ONU-Agua, es el organismo encargado de coordinar ambas celebraciones.

1. El agua como factor de crecimiento económico y social.
2. El agua como factor que permite satisfacer las necesidades básicas.
3. El agua como factor de riesgo.

Las bases del concurso contemplaron los siguientes objetivos específicos:

1. Crear mecanismos y espacios en donde las comunidades puedan expresar sus experiencias, ideas y necesidades (incluyendo la comunicación).
2. Motivar la votación pública (a través de medios electrónicos) de las experiencias para elegir las que tengan mayor impacto y pertinencia en (CTeI).
3. Conocer en detalle las experiencias de las comunidades, documentarlas y enriquecerlas de manera participativa.
4. Convocar encuentros locales con las comunidades para validar la aplicación en CTeI, estimar el impacto social y su replicabilidad a otros contextos sociales y proponer mejoras a las experiencias en uno o varios aspectos relacionados con CTeI.
5. Buscar el apoyo de las entidades regionales que forman parte de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación -*CODECTI*, para conocer las experiencias, validar su impacto social y acompañar el proceso de mejoras en el caso de que sucedieran.

Con base a estos objetivos, COLCIENCIAS contrato la consultoría del consorcio APCA para sistematizar el concurso y las diez experiencias ganadoras del mismo. A continuación presentamos los resultados de la convocatoria y los preparativos de la sistematización, describiendo los objetivos y la metodología de sistematización y realización audiovisual, a partir de los cuales surgen los casos que estudiaremos.

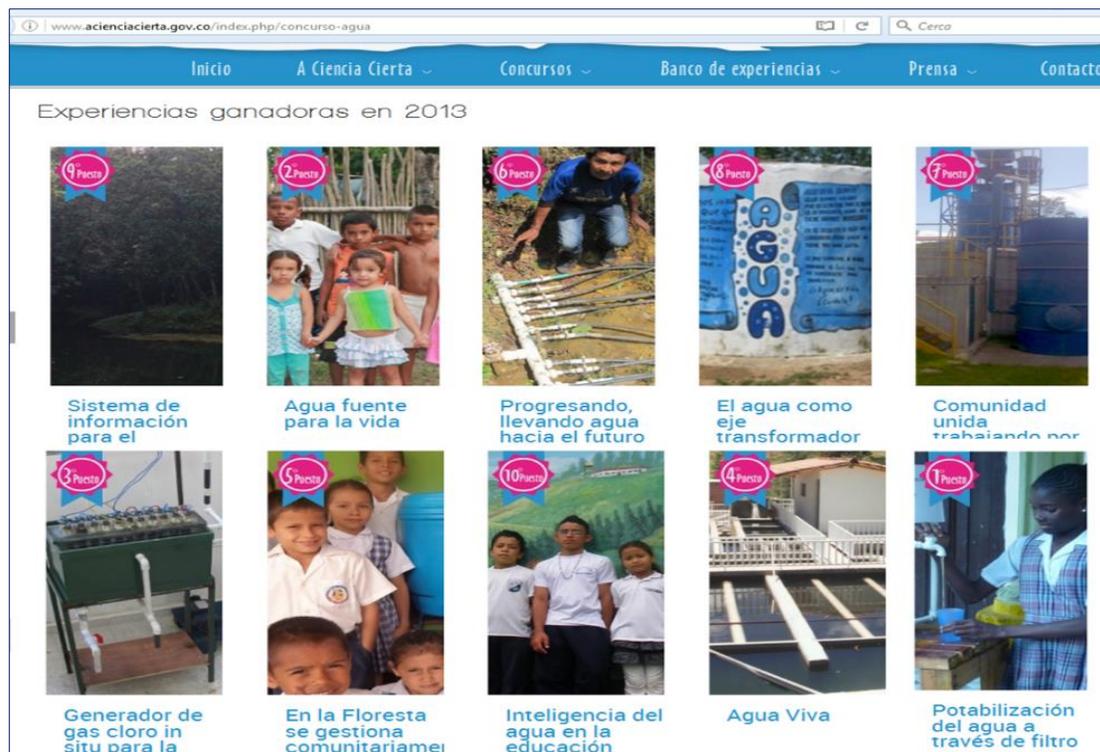
Los objetivos de la sistematización parten de las directrices del programa de apropiación descrito anteriormente, ahora los resultados representados en informes y documentos audiovisuales provienen del informe realizado por el Consorcio APCA (2013) a partir de los cuales se realiza este trabajo.

#### 4.4.2 Resultados del concurso y abordaje de la sistematización.

COLCIENCIAS desarrolló una estrategia de convocatoria y votación pública para seleccionar 10 experiencias, fruto de esta convocatoria fueron postuladas 141 postulaciones de experiencias a través del diligenciamiento de un formulario en línea alojada en una página web <sup>(15)</sup>. Después de verificar el cumplimiento de los requisitos y las bases del concurso, se preseleccionaron 52 experiencias que pasaron a la fase de votación pública nacional, votación realizada en línea a través de la página mencionada anteriormente, en donde cerca de 15.000 personas, seleccionaron la experiencia que en su opinión era la mejor.

En la siguiente figura se presenta una imagen de la página del concurso y los ganadores donde se expone información detallada de cada experiencia y que se presenta en la tabla 6 y 7 de las páginas 41-41 de este trabajo. En la página web se alojaron el total de las postulaciones conformando un bajo de experiencias, y se presentan las siguientes fases de los concursos de los años 2014 y 2015 dedicados al agro y a la biodiversidad.

Figura 8. Página web del concurso A ciencia cierta.



<sup>15</sup> Fuente [www.acienciacierta.gov.co](http://www.acienciacierta.gov.co).

Entonces las 10 experiencias con mayor votación, obtuvieron el reconocimiento público y se coordinaron encuentros locales con las comunidades, expertos y autoridades locales, para dar inicio a un proceso guiado para el fortalecimiento de su experiencia. De esta manera las comunidades fueron acreedoras de recursos económicos destinados a invertir en el mejoramiento de la experiencia con base a las recomendaciones de los expertos convocados.

A partir de los encuentros locales, se dio inicio al registro audiovisual para la sistematización de experiencias en tres momentos al inicio durante y al final del proceso de fortalecimiento.

#### 4.4.3 Desarrollo del proceso metodológico para la sistematización del experiencias.

De acuerdo al informe del consorcio APCA (2013 pp 5-20 vol 6) el proceso dio inicio en noviembre de 2013 y culminó cinco meses después en abril de 2014, La relación de pasos metodológicos para abordar la sistematización de las experiencias ganadoras del concurso se presentaron en fases y fueron los siguientes. Posteriormente se describe el esquema de los productos de comunicación que inicia en la fase 0.

**Tabla 5. Fases del proceso metodológico de sistematización.**

<b>Esquema metodológico por fases.</b>	
<b>Fase 0</b>	Conformación y preparación del equipo de sistematización y de comunicación
<b>Fase I</b>	Ajuste de la metodología, diseño del plan de sistematización y el plan de comunicaciones.
<b>Fase II</b>	Trabajo intensivo de campo para construir y analizar las experiencias
<b>1er momento</b>	Alistamiento, Planteamiento de la sistematización y pre producción audiovisual.
<b>2do momento</b>	Trabajo de campo, Producción
<b>3er momento</b>	Trabajo de postproducción y síntesis de la información.
<b>Fase III</b>	Edición y producción final de los productos de comunicación
<b>Fase IV</b>	Socialización y validación con las comunidades de los productos de la sistematización en sus diferentes formatos de divulgación. Web y audiovisual.
<b>Fase V</b>	Elaboración de documentos analíticos sobre el proceso de sistematización y apropiación social sobre CTel

Fuente: Producto 1 del informe de sistematización de APCA (2014)

## **Fase 1 Ajuste de la metodología, diseño de la sistematización y plan de comunicaciones.**

### A. Definición de los objetivos específicos de la sistematización:

1. Diseñar la metodología de manera participativa y obtener productos de comunicación para divulgar el proceso y la apropiación social del conocimiento en CTel.
2. Sistematizar las experiencias in situ, contando con la participación activa de la comunidad en la sistematización.
3. Hacer recomendaciones sobre el uso de los productos de comunicación y divulgación

### B. Eje de la sistematización y categorías de análisis

Como objetivo de conocimiento, El *eje de sistematización* o pregunta central definida para orientar el trabajo fué:

*¿Cómo se manifiesta la apropiación de la ciencia y la tecnología en la generación de soluciones comunitarias en torno al agua como recurso vital?*

Tres categorías de análisis:

1. La relación de las comunidades con el agua como recurso vital.
2. La comprensión y abordaje de la ciencia y la tecnología en las comunidades.
3. Y la interacción de actores en la dinámica de la experiencia.

### C. Definición del tipo de audiovisual para sistematizar experiencias

En la construcción de la metodología de *sistematización y comunicación audiovisual* se buscó atender a las necesidades de producción y realización, de una parte y de difusión virtual por la otra, realizando una serie documental en formato de “crónica testimonial” de cada una de las experiencias alojadas en un canal de YouTube, APCA (2014).

Este formato de “crónica testimonial”, dentro de la categoría documental, tiene su columna vertebral en las voces y testimonios de los protagonistas de cada experiencia, quienes relatan en cámara cual fue el origen y el contexto de la solución que propusieron. Cómo se desarrolló el proceso de construcción de la misma, cómo se dio la organización que estuvo detrás del trabajo comunitario y cuáles fueron los resultados y beneficios aportados por la solución, apoyados con imágenes que complementan e ilustran la crónica.

Bajo esta perspectiva se elaboraron diez audiovisuales, de entre 6 y 8 minutos, uno por cada experiencia, los videos se pueden ver en el canal oficial de la institución en YouTube. (Canal de Colciencias , 2017)

Figura 9. Canal oficial en YouTube COLCIENCIAS. Videos A ciencia cierta<sup>16</sup>.



D. Lineamientos de la realización audiovisual

En el seno del equipo de sistematización, la realización audiovisual estuvo a cargo de un productor y un director audiovisual, y un equipo de cinco realizadores que trabajaron en campo. El éxito o fracaso del trabajo radicó en la relación que se establecieron con las comunidades como informantes y facilitadores del proceso de comunicación.

Tabla 6. Objetivos y contenido esperados de los audiovisuales.

Objetivos y tema central a tratar en cada audiovisual:	Contenido esperado en cada video.
Desmitificar la idea de la ciencia es tratada solo por expertos.	Cómo se pensó y se llevó a cabo una solución a un problema. Cuáles fueron los resultados de su puesta en marcha y
Trasmitir nociones sobre ciencia para solucionar problemas cotidianos de las comunidades.	Lecciones para transmitir a otras comunidades. Organizativas, técnicas, de innovación de solución tecnológica.
Mostrar cómo se construye y como se aplica socialmente el conocimiento.	Descripción del entorno: Visualización de la condiciones socioeconómicas, su historia, su cultura su medio ambiente. Cómo se identificó el problema,

Fuente: Esquema metodológico Consorcio APCA (2014)

<sup>16</sup> Enlace al canal de vídeos en Youtube de COLCIENCIAS  
[https://youtu.be/RzlemEWy\\_yE?list=PL8YyzRq0mNLwaiLH3CKZ46gOYdrYuUtQn](https://youtu.be/RzlemEWy_yE?list=PL8YyzRq0mNLwaiLH3CKZ46gOYdrYuUtQn)

## E. Redes sociales

Fue creado un blog en internet para documentar y generar audiencia en torno al proceso de sistematización (Figura 10). La estrategia del Community Manager<sup>(17)</sup> tuvo por objetivo visibilizar el desarrollo del proceso de sistematización a través de un blog y gestión en diferentes redes sociales. El alcance esperado de este integrante del equipo de trabajo, fue el de crear un referente digital del proceso de sistematización, que comunique avances sobre el proceso de sistematización y genere una audiencia sobre el proceso y el concurso.

**Figura 10. Blog informativo creado por el equipo del consorcio APCA.**



Fuente Fuente <https://acienciaciertacol.wordpress.com>

## F. Descripción y ubicación de las 10 experiencias ganadoras.

Las diez experiencias sistematizadas se ubicaron en los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Choco Santander y Bolívar, dos experiencias en el departamento de Atlántico, tres experiencias en el departamento de Antioquia;

Esta información se encuentra en las siguientes tablas, las cuales recogen información básica sobre las experiencias, su ubicación y enlaces a los videos de cada una. Se presenta también datos sobre los votos obtenidos a través del mecanismo de selección, el número de personas beneficiados por las experiencias como también el valor equivalente en euros entregado por el concurso, recursos que fueron invertidos en el mejoramiento de las experiencias.

La tabla 8, en los numerales 6 al 10 se relacionan los cinco estudios de caso para este trabajo, Se incluyó información del caso del Carmen de Viboral, ubicado en el departamento de Antioquia.

---

<sup>17</sup> Del inglés, Gestor de comunidades o “Gestor de contenido digital”

**Tabla 7. Relación de diez (10) experiencias ganadoras, datos básicos, resultados y enlace de los videos realizados.**

No.	Localización	Comunidad	Nombre experiencia	La Experiencia	No. Beneficiarios	Votos obtenidos	Premio en Euros	Enlace Video
1	Quibdó Chocó	Institución Educativa Manuel Agustín Santa Coloma Villa.	Potabilización del agua a través de un filtro	Jóvenes investigadores del grupo denominado "Filtro" desarrollaron un filtro a partir de capas de gravillas, arenas y tamices que utilizaron para filtrar el agua lluvia, para ser usada para el consumo de la comunidad académica.	1200	2145	EUR. 25000	<a href="https://youtu.be/TmnlhJPa_7w?t=14s">https://youtu.be/TmnlhJPa_7w?t=14s</a>
2	Sabana Larga Atlántico	Junta administradora del acueducto comunitario de Gallego.	Agua fuente para la vida	Ninguna de las comunidades de las veredas Gallego, Patilla y Sabanalarga, tenía acceso al recurso hídrico,	800	1460	EUR. 15600	<a href="https://youtu.be/yHSx7WlJEB0?t=49s">https://youtu.be/yHSx7WlJEB0?t=49s</a>
3	Soledad Atlántico	Instituto Tecnológico Educativo ITSA	Generador de gas cloro para potabilizar agua	Un grupo de profesores y sus estudiantes desarrollaron un prototipo para la purificación de agua mediante un proceso de producción de gas cloro a partir de sal de cocina.	3000	1076	EUR. 9400	<a href="https://youtu.be/KMGaOijH7ol?t=1m15s">https://youtu.be/KMGaOijH7ol?t=1m15s</a>
4	Carmen de Viboral Antioquia	Asociación de Acueductos veredales del municipio Agua Viva	Agua viva	La empresa de acueducto Agua Viva, agrupa nueve acueductos veredales comunitarios, en el municipio, cada uno con diferentes capacidad técnica y tecnológica para el tratamiento y distribución del recurso.	6000	995	EUR. 6250	<a href="https://youtu.be/RyEQTRjuWQw?list=PLGKyGn3m-iLjiwhFWV_64IdY5GKgFOGmH">https://youtu.be/RyEQTRjuWQw?list=PLGKyGn3m-iLjiwhFWV_64IdY5GKgFOGmH</a>
5	Charalá Santander	Asociación Acueducto Rural " La Floresta" Vereda Santa Rosa Corregimiento Riachuelo.	En la Floresta se gestiona comunitariamente agua para la vida	La comunidad contaba con un acueducto veredal pero debido a su ubicación o siempre contaba con la capacidad de distribución y almacenamiento necesarios.	280	706	EUR. 6250	<a href="https://youtu.be/WQhY9JtoTxA?t=1m49s">https://youtu.be/WQhY9JtoTxA?t=1m49s</a>

Fuente: Grupo de apropiación social del conocimiento COLCIENCIAS (2017)

**Tabla 8. Continuación de la relación de experiencias ganadoras.**

No.	Localización	Comunidad	Nombre experiencia	La Experiencia	No. Beneficiarios	Votos obtenidos	Premio en Euros
6	Morales Cauca	Asociación Junta Administradora del acueducto. Vereda de San Roque.	Sistema de información del acueducto San Roque	En un acueducto comunitario, un joven profesional en sistemas, diseño y puso en funcionamiento un sistema de información para la facturación del consumo de agua.	925	644	EUR. 6250
7	Jamundí Valle del Cauca.	Junta de Acción Comunal de la vereda de Plan de Morales	Progresando llevando agua hacia el futuro	La comunidad obtuvo el suministro de agua a través de mangueras cuenca arriba, ubicada a mas de 4 kilómetros de la vereda.	300	654	EUR. 6250
8	San Rafael Antioquia	La inteligencia del agua	La inteligencia del agua	La comunidad venía desarrollando de manera informal capacitaciones entre sus miembros sobre el manejo del agua.	800	629	EUR. 6250
9	Puerto Triunfo Antioquia	Comunidad Unida por el agua	Comunidad Unida trabajando por agua potable	La comunidad contaba con un acueducto que extraía el recurso hídrico de pozos profundos, sin embargo el agua contenía residuos minerales que limitaban su uso y consumo.	2150	558	EUR. 6250
10	Magangué Bolívar	Asociación Aguas de Emaús	El agua eje transformador de la comunidad	Esta comunidad gestionó y construyó 17 tanques de recolección de agua lluvia que utilizaban para su consumo sin ser apta para el mismo.	651	651	EUR. 6250
<b>TOTALES</b>					<b>16106</b>	<b>9518</b>	<b>EUR 87.510</b>

De acuerdo a estas tablas, las diez (10) experiencias se ubicaron en seis (6) departamentos. La suma de la población beneficiada estimada fueron 16.106 personas. A través de las votaciones públicas se recibieron un total de 9.518 votos y fueron entregados el equivalente de 87.510 Euros en pesos colombianos para ser invertidos mediante un proceso de fortalecimiento de las experiencias.

Figura 11. Mapa de agrupaciones hidrológicas de Colombia y ubicación de las (10) experiencias



#### 4.4.4 El contexto geográfico de cinco estudios de caso.

Los cinco estudios de caso seleccionados para ese estudio se ubican en la Región Andina y Caribe Colombiano, específicamente en la subregión hidrográfica de los ríos Cauca y Magdalena. Los primeros dos casos se encuentran ubicados al sur occidente del país, el primero ubicado en el municipio de Morales al norte del departamento del Cauca en la vereda San Roque y el segundo el de la vereda del Plan de Morales ubicado al sur del municipio de Jamundí del departamento del Valle del Cauca. Este segundo caso se encuentra en la frontera departamental entre los municipios de Jamundí al sur del departamento del Valle del Cauca y el municipio de Buenos Aires al norte del Cauca y los dos casos se encuentran en inmediaciones del embalse de la Salvajina, cuyo afluente es el río Cauca.

Luego en la región del eje cafetero en el departamento de Antioquia la tercera experiencia se ubica en la vereda <sup>(18)</sup> el Bizcocho perteneciente al municipio de San Rafael, ubicado a su vez en la subregión del oriente del departamento, entre los embalses del Peñol, San Lorenzo y Playas. La cuarta experiencia también en el departamento de Antioquia se encuentra en Santiago Berrio uno de los cinco corregimientos del municipio de Puerto Triunfo, ubicado al sur oriente del departamento y al margen izquierdo del río Magdalena siendo esta la subregión del Magdalena medio. Finalmente ya en la región Caribe se estudiará una experiencia de la comunidad de Emaús, corregimiento ubicado en la región de sabanas en el occidente del municipio de Magangué perteneciente al departamento de Bolívar.

##### a) El recurso hídrico en Colombia.

Colombia cuenta con cuatro de las 214 grandes cuencas del mundo, cuyas áreas son superiores a los 100.000 km<sup>2</sup>, se trata de las cuencas de los ríos Magdalena, Guaviare Casanare y Meta, cuenta con tres cuencas mayores con áreas de 50.000 y 100.000 km<sup>2</sup> que corresponden a las cuencas de los ríos Cauca Inírida y Putumayo y con más de 700.000 micro cuencas, con áreas menores a los 10 km<sup>2</sup>. Esta red hídrica se complementa con aguas subterráneas y almacenamientos superficiales, que entre lagunas, embalses ciénagas y Pantanos de acuerdo al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM 2012) y tomado de la aplicación de la Secretaría de medio ambiente de Antioquia.

A pesar de esta riqueza hídrica las zonas con mayor concentración de población, son las más vulnerables ante l escases o las inundaciones. De acuerdo al IDEAM (2010), la oferta hídrica

---

<sup>18</sup> “Vereda es senda o camino, lugar donde en algún momento y en alguno de sus puntos, se establecieron algunas familias y se levantaron caserío, denso o disperso. La vereda constituye una molécula del estado, primera expresión territorial social y económica del municipio, después de la familia”. Sociedad Geográfica de Colombia (1995)

en el país experimenta una disminución progresiva a causa de la contaminación de los cuerpos de agua, debido al incremento de actividades socioeconómicas y el desarrollo urbano los cuales aportes de sedimentos que provienen por una parte de fenómenos erosivos y por otra de procesos de degradación física de las cuencas.

De no tomarse medidas de conservación y manejo adecuadas se estimaba que para 2018 un 69% de los colombianos podrían estar en riesgo de desabastecimiento y riesgo por el crecimiento desmedido de las cuencas hidrográficas por lo cual se hace necesaria una pronta cultura para asumir la gestión integral del agua y su uso sostenible según Zamudio (2012).

De acuerdo a la ley 99 de 1993, la gestión del agua es una responsabilidad del estado, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social. Para cumplir con esta labor existen herramientas desde el orden nacional pasando por el departamental y el local, El artículo 111 de la misma ley, se obliga a los municipios y departamentos como entes territoriales, a destinar el 1 % de los ingresos corrientes del presupuesto anual, para la compra de predios de importancia ambiental para la preservación de fuentes hídricas.

La siguiente figura representa la división regional de Colombia, donde se identifican los ejes articuladores de acuerdo al PND. Los cinco casos de estudio se encuentran en el departamento de Bolívar en la región Caribe, en el departamento de Antioquia, región eje cafetero, y en los departamentos de Cauca y Valle del Cauca en la región Pacífica.

**Figura 12. Mapa regiones de Colombia que relacionan los ejes articuladores para el desarrollo territorial**



Fuente: Planeamiento estratégico PND 2014-2018

b) Complejo Hidrográfico Magdalena – Cauca y la relación con las experiencias seleccionadas.

Conformado por las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca, este complejo hidrográfico soporta el 70% de la población nacional y genera el 85% del PIB colombiano al concentrar la actividad industrial y cafetera como también ciudades principales e intermedias. Este complejo aporta el 10,6% de la oferta hídrica del país. Las experiencias de Jamundí en el Valle del Cauca y Morales en el Cauca, se encuentran en el nacimiento del río Cauca en cual nace en el macizo colombiano, cerca al paramo de Sotará.

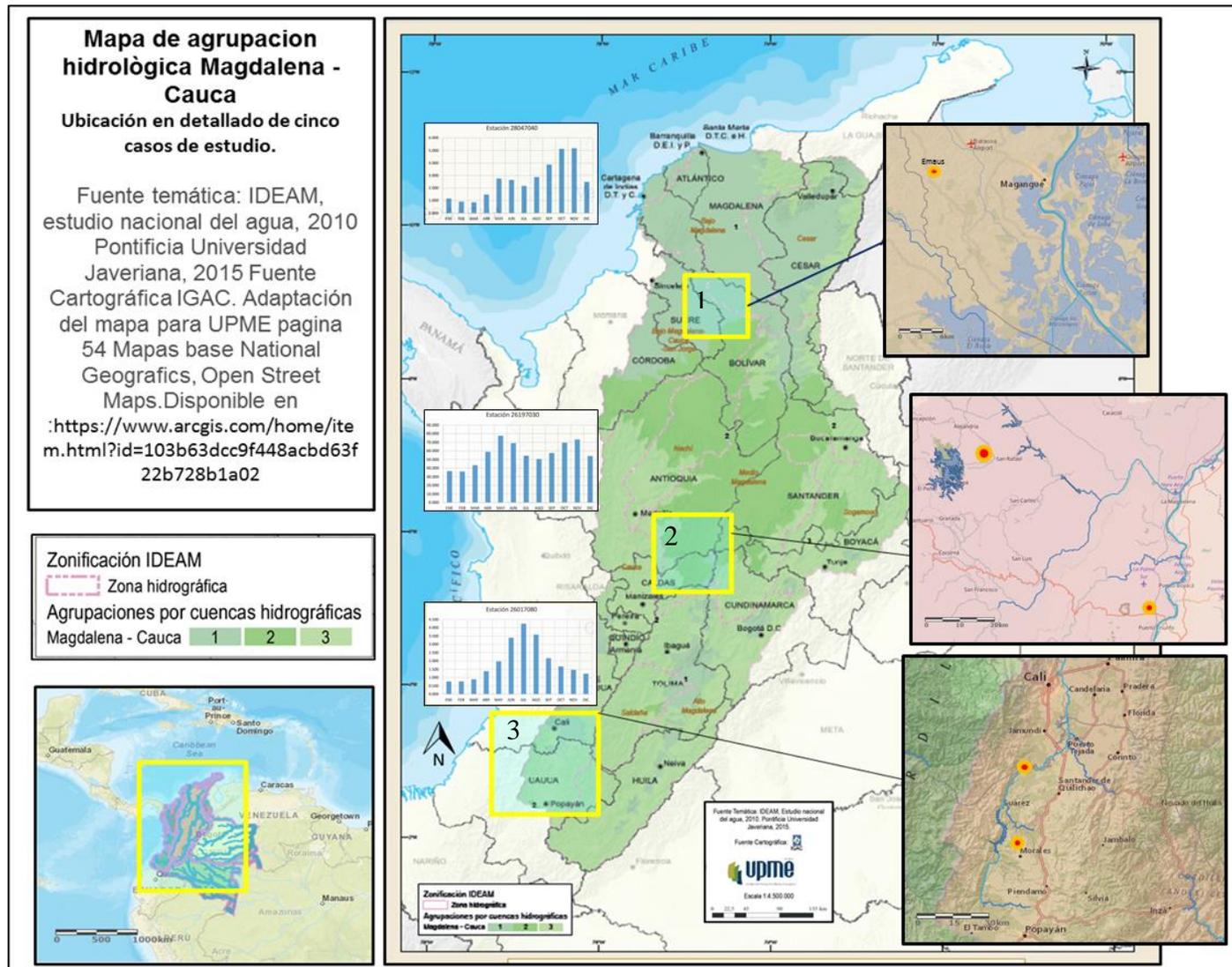
El río Cauca tiene una longitud de 1.350 km y desemboca en el río Magdalena en el departamento de Bolívar luego, su superficie se estima en unos 63.300 Km<sup>2</sup> Aprox. atravesando de sur a norte los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Caldas, Antioquia y Bolívar. Ahora las experiencias de Puerto Triunfo y San Rafael en Antioquia se encuentran en la cuenca media de estos dos ríos. Finalmente la experiencia de Magangué Bolívar al norte del país se encuentra en la parte baja de los ríos Cauca y Magdalena en la denominada depresión Momposina.

A Mayo del presente año, el IDEAM (2017) ha declarado alerta roja, dado que continúan altos los niveles en el cauce principal del río Magdalena, que se encuentran por arriba de la cota máxima de desborde, particularmente en el tramo comprendido entre el Puerto Nariño hasta San Sebastián de Buenavista del departamento del Magdalena. Los niveles persisten en estados altos en sectores como: Puerto Triunfo, Puerto Boyacá (Boyacá), Puerto Nare, Puerto Berrio, Barrancabermeja, Puerto Wilches, San Pablo, Gamarra, El Banco, Brazo, Mompos Pinto (Magdalena), Brazo de loba Pinillos (Bolívar).

A continuación se presenta un mapa donde se ubican los cinco casos de estudio ubicados sobre la agrupación hidrológica de los ríos Magdalena y Cauca. Se generaron tres detalles de las zonas donde se ubican las experiencias, el primero la comunidad de Emaús en la zona de sabanas de Magangué, un segundo detalle sobre la ubicación de las experiencias de San Rafael junto a los embalses de Guatapé y Puerto triunfo en el margen izquierdo del río Magdalena, y un tercer detalle cerca del macizo colombiano al norte del departamento del Cauca y sur del Valle del Cauca cercano a la represa de la Salvajina.

A la altura de cada selección, se presenta unos histogramas anuales de caudal tomado de las estaciones más cercanas de cada región. El mapa es una elaboración propia a partir de mapas, e histogramas, tomados del estudio de la Universidad Javeriana UPME y PUJ (2015) para la Unidad de Planeación Hidro energética de Colombia, y a su vez con datos del IDEAM (2019) y con bases cartográficas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, y servicios de geo visores públicos.

Figura 13. Mapa ubicación de cinco estudios de caso, sobre la agrupación hidrológica Magdalena Cauca. Presenta la ubicación e histogramas anuales del caudal



Elaboración propia a partir del mapa para el estudio del agua Upme Universidad Javeriana (2010) con datos del IDEAM e IGAC.

#### **4.5 Caracterización y síntesis de los estudio de caso.**

En este apartado se presenta una síntesis de la información suministrada por cada experiencia en el marco de su inscripción al concurso A Ciencia Cierta y se complementa con apreciaciones del equipo de consultoría sobre el contexto de la experiencia a partir de su trabajo de campo. A continuación se incluye la reconstrucción de la línea de tiempo, que contiene los principales hitos en torno al tema del agua. Finalmente, se presentan las recomendaciones y compromisos surgidos de los Encuentros locales realizados por Colciencias en cada una de las comunidades ganadoras.

Para tener en cuenta hemos incluido los enlaces de otras producciones audiovisuales encontrados durante esta investigación, los cuales son producciones con otras visiones de los casos. Los videos que referimos son los de la experiencia de Puerto triunfo y de San Rafael con videos realizados por el canal universitario de la Universidad de Antioquia, siendo dos capítulos para la serie “Crónicas de viaje” un programa donde “jóvenes de diferentes regiones de Colombia nos muestran las acciones que hacen sus comunidades para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país”. UDEA (2011)

Las cinco experiencias fueron producto de tres realizadores audiovisuales (Lovera, Torregrosa y Hencker) particularmente participe en el estudio de las experiencias de Puerto Triunfo y de San Rafael, a las otras experiencias nos aproximamos a partir de los audiovisuales, los informes de los realizadores e información secundaria fruto de este trabajo.

##### a) Esquema de la caracterización.

Con el siguiente esquema se caracterizó y se analizó el contenido del audiovisual con base a las imágenes y las narrativas de los protagonistas, quienes identificaron los hallazgos, recomendaciones y compromisos surgidos de los encuentros locales realizados por COLCIENCIAS en cada una de las comunidades ganadoras.

El siguiente esquema es el aplicado para cada estudio de caso y se presentan en tablas.

1. Síntesis de la experiencia

En esta tabla se sintetiza la experiencia tomando la información ofrecida por los informantes y recogida por el realizador investigador en campo.

2. Caracterización y ubicación			
Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015

Se relaciona información básica del municipio y de contexto local de la experiencia.

4. Línea del tiempo de la experiencia		
Período de tiempo	Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)	Contexto

Se relacionan hitos de la experiencia y se contextualizan

5. Descripción del contenido audiovisual		
Título	Autoría	Enlace
Descripción de las imágenes.		Narrativas

Son relacionados los documentales creados y otros complementarios a la experiencia, se describen el contenido y se seleccionan narrativas claves.

Luego de esta caracterización y esquema de análisis de los audiovisuales, se han tomado mapas que relacionan la información por departamentos y municipios acerca de la disponibilidad de agua y el índice de Pobreza multidimensional IPM.

Para el presente trabajo se presentan la síntesis y el análisis complementario de las experiencias de: Morales en el Cauca, Jamundí en el Valle del Cauca San Rafael y Puerto triunfo en el departamento de Antioquia y Magangué en Bolívar.

#### 4.5.1 Sistema de información del acueducto San Roque. Municipio Morales, Cauca.

1. Síntesis de la experiencia
<p>Inscrita en la dimensión El AGUA como factor de crecimiento económico y social. Los integrantes del acueducto de la vereda de San Roque, debieron realizar actividades de conservación de la fuente de su acueducto, ubicada a más de 4 km de la vereda. Para el registro y facturación del consumo del agua se diseñó un software.</p> <p>El proceso de fortalecimiento consistió en el diseño e implementación de mejoras del sistema de información. Se planteó un diagnóstico de la microcuenca con el fin de adoptar medidas para su conservación, por otra parte se instaló un sistema de cloración automatizado en el tanque de almacenamiento del recurso hídrico.</p>

2. Caracterización.			
Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
Vereda de San Roque	Morales, Cauca	Temprano	418
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015
1,4%	26,358	62,11	6
<p>La vereda San Roque se ubica a 20 minutos de la cabecera municipal de Morales en el departamento del Cauca. Morales dista 41 km de la capital del departamento, Popayán. La vía para llegar a la vereda San Roque desde la cabecera municipal es destapada y en gran parte ha sido reparada por la misma comunidad. Son 230 familias las que habitan la vereda sus habitantes basan su economía en producción de café y caña de azúcar. La mayoría de los habitantes son dueños de sus propias tierras gracias al proceso de formalización de propiedad adelantado por el Min Agricultura. En la vereda de San Roque cuenta con una escuela básica primaria a la que asisten todos los niños y niñas; los jóvenes de secundaria deben asistir al colegio de Morales.</p>			

3. Descripción de la experiencia a partir del audiovisual		
Título	Autoría	Enlace
Sistema de información para el acueducto de San Roque	Lovera, Consorcio Apca, COLCIENCIAS (2014, t. 8 min)	<a href="https://youtu.be/M8p5nAOKvDA">https://youtu.be/M8p5nAOKvDA</a>
<p>Se hacía un proceso manual para el registro y cobro del servicio a cada una de las personas de la comunidad, La falta de información sistematizada y oportuna, impedía una adecuada planificación a la Junta Administradora del Acueducto, lo que limitaba las acciones e inversiones en infraestructura</p> <p>Por iniciativa propia la comunidad comprende la necesidad de conservar la fuente hídrica para su conservación, ahora</p>	<p><i>Narrativas.</i> “Resulta que no podíamos llevar una contabilidad, si estábamos perdiendo, estábamos ganando como se estaba facturando”</p> <p>“Al ver el inconveniente de mi mamá por el problema tan tremendo por la facturación, entonces allí vi una</p>	

<p>el poder procesar la información de su acueducto comunitario hizo eficiente el proceso de recaudo.</p> <p>En lo ambiental se programó jornadas de limpieza, y un diagnóstico para determinar calidad y cantidad con una línea base para el monitoreo permanente a la fuente.</p> <p>La vereda de San Roque cuenta con siete nacimientos de agua. Cada uno de ellos beneficia diferentes sectores de los siete. Tres nacimientos son los más vulnerables y son los que surten el recurso de su acueducto.</p> <p>Los habitantes reconocen que aun así no existe una valoración adecuada de la fuente hídrica, y entienden que su población aumenta y también la demanda para el riego de cultivos.</p> <p>Su acueducto no cuenta con una gran infraestructura y otros habitantes buscan conectarse a su propia red. Esta cultura de conexiones ilícitas de agua, ha ido cambiando con el pasar del tiempo, pues ya empiezan a reconocer el acueducto comunitario, lo cuidan y respetan el sistema establecido.</p>	<p><i>necesidad, y quise darle una solución, haciendo módulos cada semestre con el apoyo de los profesores en la universidad.”</i></p> <p><i>“Fue más complicado para la gente que venía consumiendo el servicios desde años anteriores, adaptarse”</i></p> <p><i>“(…)para ellos fue complicado adaptarse al nuevo sistema” “(…) ha sido un punto que ellos han aprendido que todo tiene un costo”</i></p> <p><i>“Ahora está bien porque se ha bregado a meter a la juventud, que maneje eso, por antes lo manejaban los antiguos. Ahora si se va llevando a lo moderno que se guarda archivo se lleva contabilidad y a un disco duro”.</i></p> <p><i>“Estar de la mano del estado de una forma tecnológica es muy importante y contar con la ayuda de personal capacitado.</i></p> <p><i>“Ahí entra a jugar mucho el sistema Ahora sabemos cómo estamos manejando esto gracias a las tecnologías esto es muy importante”.</i></p>
--	--

<b>4. Línea de tiempo de la experiencia: Morales Cauca</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
1960 - 1970	Sobre el sector de Guadualito; a través de mingas se construyó una escuela, luego Surgió la necesidad de formalizarse como veredas independientes y es así como surgen las veredas de San Roque, San Isidro, El Crucero, San Cristóbal y Loma de Oso.	Proceso de poblamiento Formación del poblado, minga, arreglos sociales, juntas de acción comunal.

<b>4. Línea de tiempo de la experiencia: Morales Cauca</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
1970 - 1980	<p>Tres de siete nacimientos de agua surten al acueducto que beneficia a entre 12 y 15 familias.</p> <p>La JAC conformó el Comité de Acueducto que lideró su construcción con el apoyo de la Federación de Cafeteros.</p> <p>Inicialmente el acueducto funcionó con una motobomba de ACPM, luego de su desuso la administración local, contribuyó con el cambio de la motobomba.</p>	<p>Construcción de la represa de la Salvajina generó un desplazamiento masivo de los campesinos, indígenas y afros que vivían en la zona.</p> <p>Existe actividad de extracción de oro de manera artesanal y con títulos aledaña; varias minas quedaron sumergidas en la represa y se disputa la ampliación de la frontera agrícola.</p>
1980 - 2011	<p>El crecimiento de la población genera la necesidad de ampliar su cobertura y capacidad, y de formalizar el comité del acueducto a una Asociación del Acueducto Vereda San Roque a la cual se benefician 145 familias.</p> <p>El líder de la experiencia inicia sus estudios de sistemas e identifica el problema del sistema de cobro y recaudo del acueducto que era responsabilidad de su mamá. Inicia a trabajar diseñando un sistema que permita optimizar el cobro mediante un software.</p> <p>Anteriormente se bombeaba con el sistema eléctrico; este inconveniente se tuvo que resolver con un sistema automático desde el tanque principal.</p> <p>El servicio de gas empieza a llegar a las veredas cercanas lo que genera expectativa de mejoramiento de condiciones de vida para los habitantes de San Roque.</p>	<p>Al ser una región de producción agrícola la demanda de agua es mayor para el riego y de lavado de café y para la producción de panela en trapiches.</p> <p>Los conflictos ambientales y étnicos se recrudecen por el conflicto armado en la región</p> <p>La deforestación por la búsqueda de fuentes de energía y para el aumento de la frontera agrícola sumado al régimen de lluvias ha generado problemas de deslizamientos, inundaciones, y de conectividad ecológica.</p> <p>El trabajo comunitario a través de las mingas siendo la manera de participación y apoyo mutuo, para la reforestación en los alrededores de los nacimientos del agua.</p>
2011 - actual	<p>La comunidad acepta la implementación del sistema. Les entregan un recibo impreso con membrete del acueducto. Las facilidades del pago cuando existe mora son otras de las nuevas implementaciones que permite el sistema. A futuro se espera que el sistema de recaudo permita pagar por internet las facturas.</p>	<p>Para la legalización del acueducto se requerían dos firmas en la Cámara de Comercio, sin embargo solo asistió una persona a esta diligencia. Este hecho ha generado discrepancias en las relaciones entre los líderes de la vereda.</p>

## 5. Recomendaciones y compromisos de fortalecimiento en los encuentros locales:

Expertos invitados en gestión de acueductos, concuerdan en la necesidad de dotación tecnológica para el funcionamiento del sistema de información del acueducto de la vereda.

El cual incluya dos computadores que harían las funciones de servidor y estación, una impresora multifuncional y accesorios de conectividad.

Respecto al desarrollo de módulos adicionales para el sistema, se sugiere un módulo que genere informes que requiere la Superintendencia de Servicios Públicos.

Se plantea la convocatoria de la comunidad académica de las Universidades locales del Cauca, la universidad Autónoma y la Fundación Universitaria de Popayán, para el desarrollo conjunto de un módulo para la georreferenciación de la cuenca y de la estructura del acueducto. Existen muchas líneas de investigación y acción en torno al ordenamiento de las microcuencas aledañas.

El objetivo de este apoyo es el desarrollo del mapa de riesgos el cual involucre a estudiantes y la comunidad para generar un plan de manejo, adaptación y conservación de las fuentes hídricas. En cuanto al diseño e implementación de una planta de tratamiento se plantea la necesidad de adelantar un proceso de formalización de la concesión de aguas ante la autoridad ambiental regional. Ahora para su desarrollo se requiere trabajar en el diseño hidráulico, análisis ambiental y presupuesto de la obra.

A continuación se presentan los siguientes mapas.

Figura 14. Mapa de la densidad de la población, Subregión norte del departamento del Cauca frontera con el Valle del Cauca. Se aprecia la zona de frontera con el departamento del Cauca, las vías de acceso y las capitales departamentales, Popayán y Cali.

Figura 15 Mapa de colores departamento del Cauca, Total de Unidades de Producción Agropecuarias UPA<sup>(19)</sup>, con acceso al agua según fuente, incluye información de territorios étnico y no étnico que para municipio de Morales es de un 41 % siendo el mayor porcentaje de población étnica de los municipios estudiados.

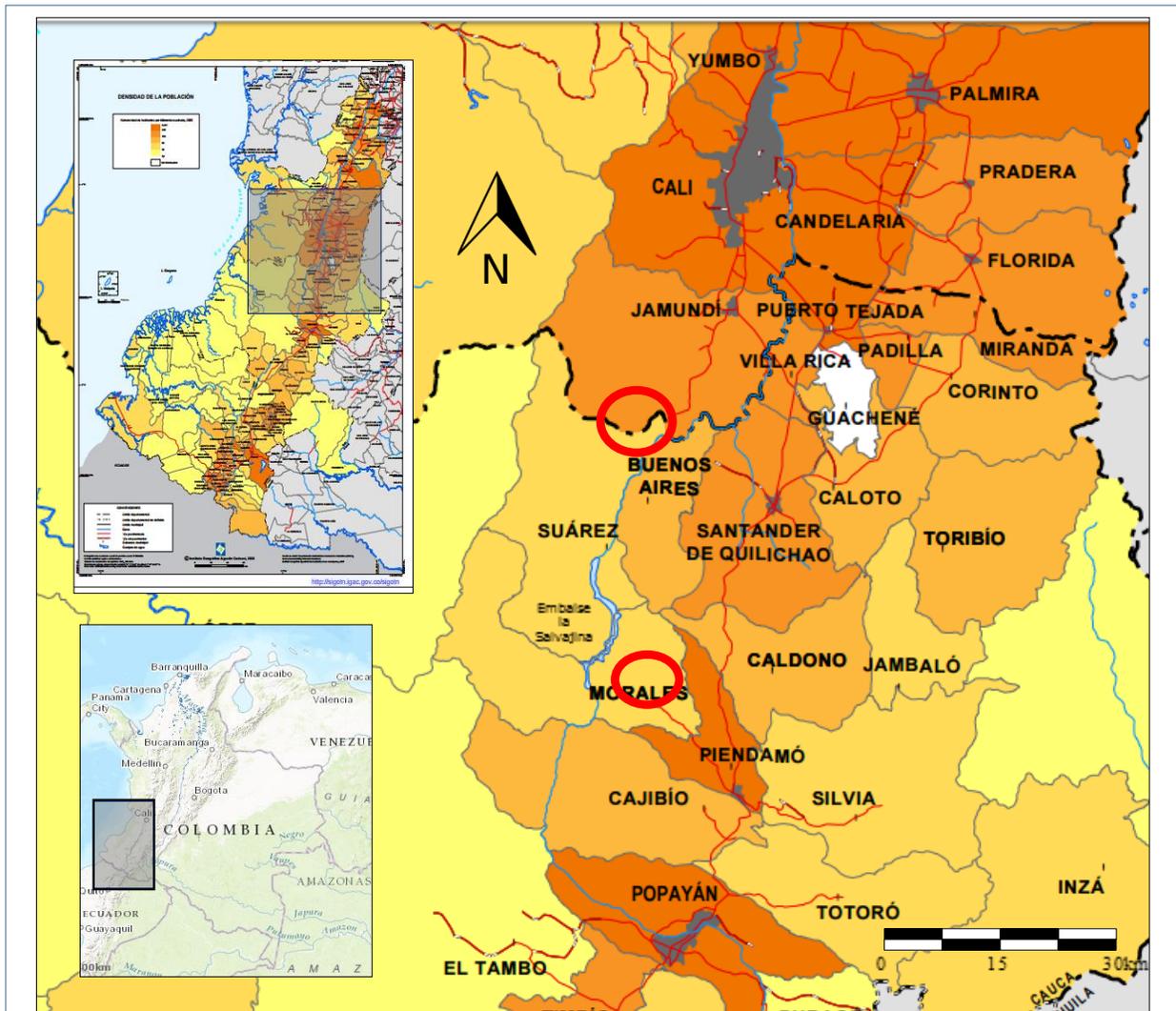
Figura 16. Mapa Índice pobreza multidimensional norte del Cauca y sur del Valle del Cauca.

Figura 17. Mapa, Las minas de oro del norte del Cauca donde se relaciona cuatro tipos de actividades mineras sobre la cuenca del río ovejas, tributario del río Cauca luego de la represa de la Salvajina. Indica también el número de solicitudes y títulos mineros otorgados.

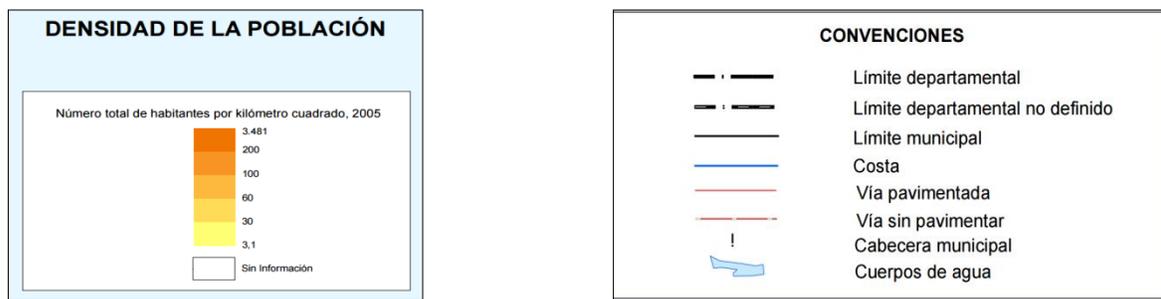
---

<sup>19</sup> Unidad de Producción Agropecuaria UPA, es todo terreno que se dedica total o parcialmente a la producción agropecuaria y que es trabajado, dirigido o administrado como una unidad técnica y económica, directamente por una persona o con la ayuda de otras personas sin consideraciones del sistema de tenencia, condiciones jurídicas tamaño o ubicación. CNA DANE (2014)

**Figura 14. Mapa de la densidad de la población, Subregión norte del departamento del Cauca frontera con el Valle del Cauca.**

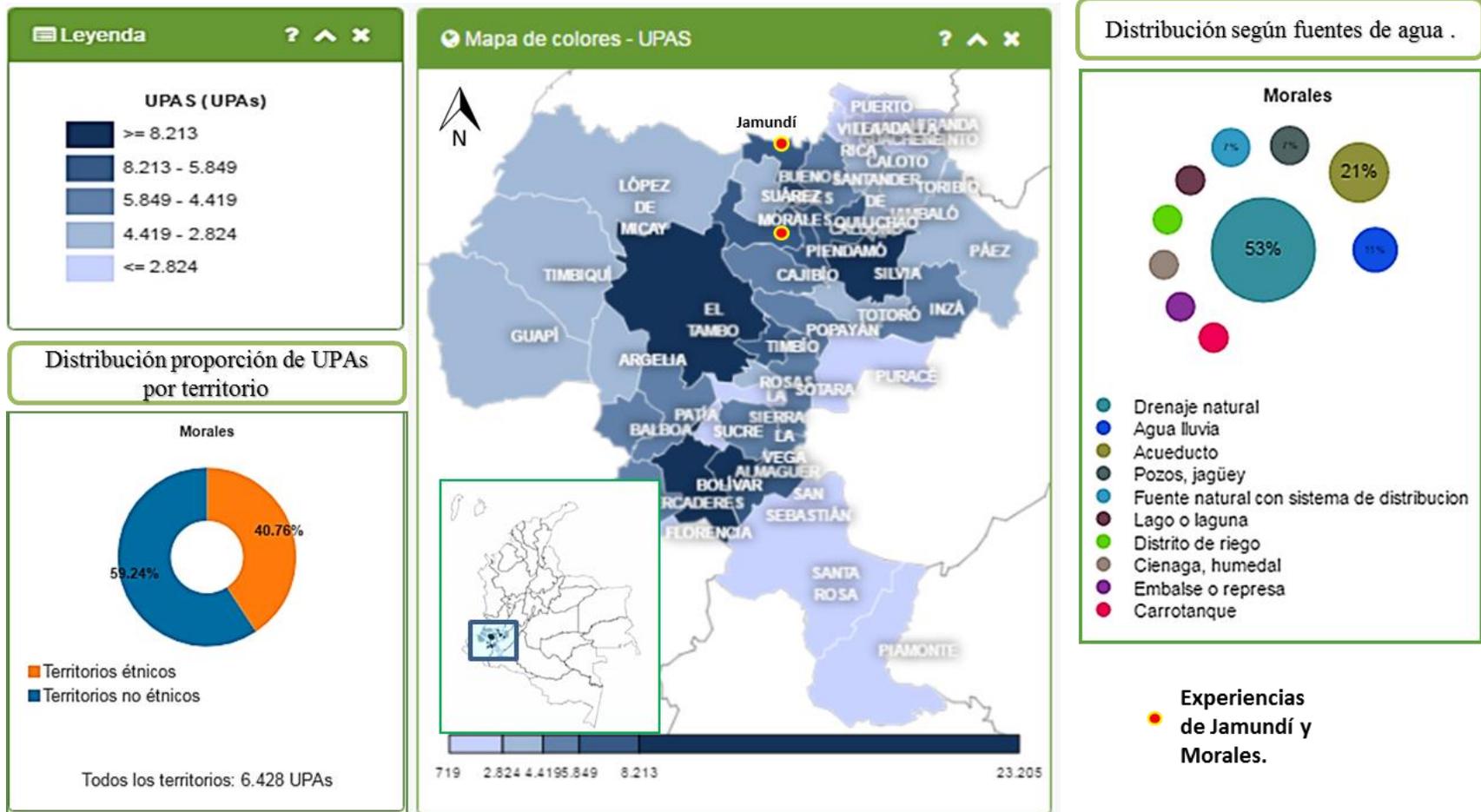


Densidad de la población, cuencas y vías de la subregión norte del cauca y subregión sur del valle del cauca.



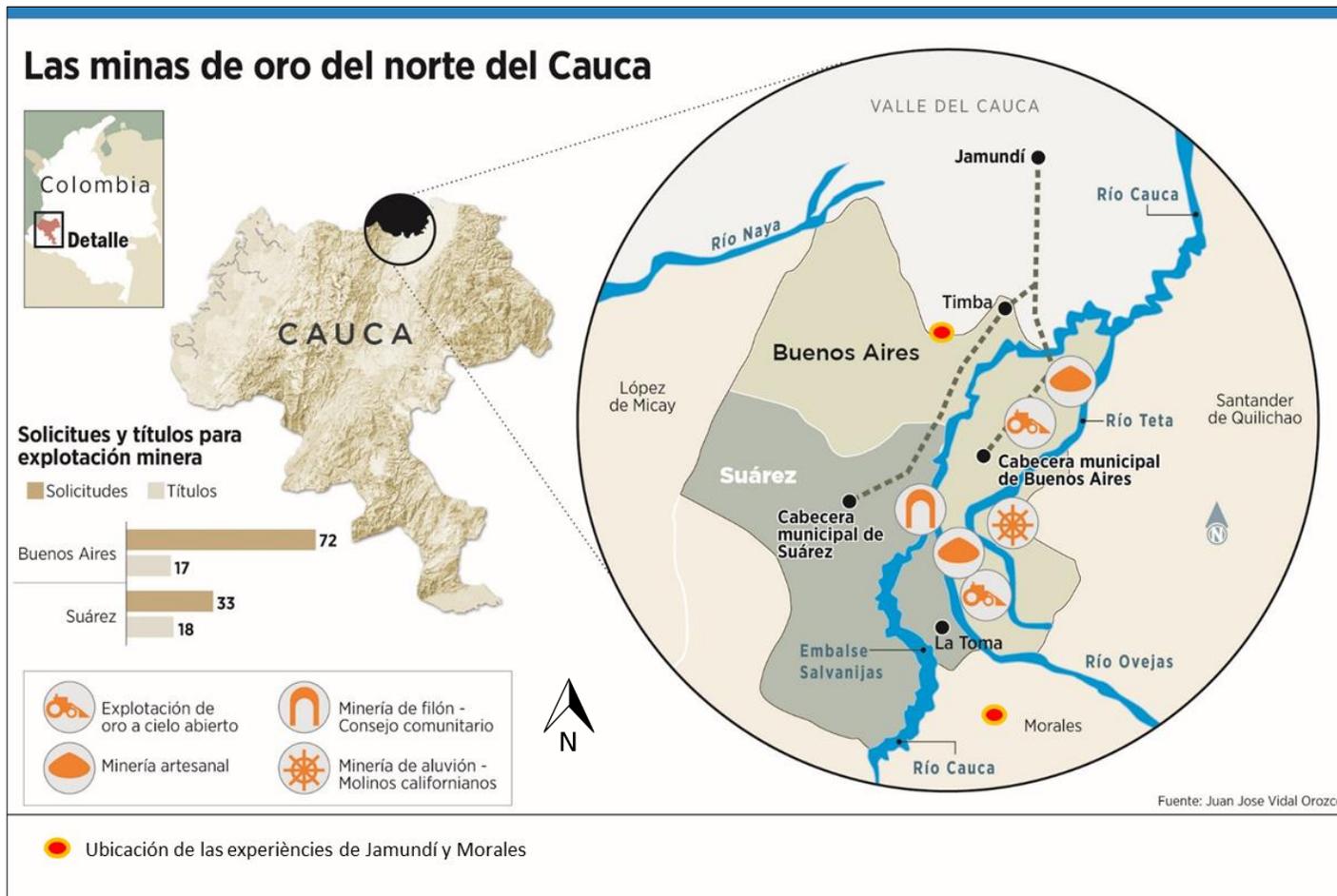
Elaboración Propia a partir del mapa del IGAC en la página del SIGOT (2010)

Figura 15. Mapa de colores departamento del Cauca, Total de Unidades Productivas Agropecuarias UPA, con acceso al agua. Elaborado a partir del Geo visor Censo Nacional Agropecuario CNA DANE (2014).



Elaboración propia a partir del Geo visor Censo Nacional Agropecuario CNA DANE (2014)

Figura 16. Mapa, Las minas de oro del norte del Cauca.



Fuente: artículo El espectador de mayo (2017). <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/ruta-del-oro-el-cauca-articulo-330727>



#### 4.6 Progresando, llevando agua hacia el futuro. Municipio Jamundí Valle del Cauca.

##### 1. Síntesis de la experiencia de Jamundí (Timba Valle del Cauca)

Inscrita en la dimensión “El AGUA como factor que permite satisfacer las necesidades básicas”

La comunidad no contaba con el servicio del agua, sólo en tiempo de invierno encontraban el recurso en una lagunilla ubicada a más de 3 km del área poblada.

Lo primero que hicieron fue cavar pozos a orillas de la carretera en el pie de las montañas e instalaron unas mangueras por familias para llevar el agua hasta los hogares. Luego cerraban con palos las mangueras para evitar que se desperdiciara. Pero en verano el agua no fluía.

Las familias transportaban el agua en recipientes cargados en caballos. Para el lavado de ropa iban hasta el río Timba que queda a dos horas de la vereda. Algunos miembros de la comunidad se organizaron y empezaron a buscar soluciones. Un nacimiento ubicado a 1 ½ kilómetro de la vereda era muy pequeño y entonces empezaron una campaña evitar que cortaran los árboles y así preservar el nacimiento.

Finalmente, a través del ahorro y la minga la comunidad busco por gravedad la ubicación de mangueras para llevar el agua hasta la mayor parte de las viviendas.

##### 2. Caracterización.

Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
Corregimiento <sup>(21)</sup> de Timba	Jamundí Valle del Cauca	Intermedio	603
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015
2,7%	33,435	78,60	4

El municipio de Jamundí se ubica en el suroccidente Colombiano en el departamento del Valle de Cauca en la margen izquierda del Río Cauca y entre la cordillera Occidental y El Parque Nacional Natural Los Farallones. Dista 17 km al sur de la capital del departamento Santiago de Cali, siendo el Río Jamundí el límite natural entre dichos municipios y también frontera con el municipio de Buenos aires perteneciente al departamento del Cuaca.

Al sur de este municipio se ubica la vereda del Plan de Morales, una de las cinco veredas del corregimiento de Timba justo en la frontera con el municipio de Buenos aires el cual también cuenta con una población llamada Timba. El acceso a esta vereda es una vía secundaria y dista al norte con el municipio de Jamundí a unos 4 km, La vereda Plan de Morales está habitada por 16

<sup>21</sup> **Corregimiento:** es una división del área rural del municipio, la cual incluye un núcleo de población, considerada en los Planes de Ordenamiento Territorial, P.O.T. El artículo 117 de la ley 136 de 1.994 faculta al concejo municipal para que mediante acuerdos establezca esta división, con el propósito de mejorar la prestación de los servicios y asegurar la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos de carácter local.

familias estables y una población flotante de 70 personas que trabajan en actividades rurales por aparcería y la minera de socavón para extraer carbón.

La población se ubica en terrenos montañosos, sobre los 1100 msnm cuenta con un centro de reuniones que es la Escuela (con dos profesores, uno de primaria y otro de bachillerato) donde además hay un “telecentro” (punto Vive Digital Min Tics) con cuatro computadores dotados de internet para la comunidad. Hay una tienda y dos canchas de fútbol. Como observamos en la población del resto, siendo la población rural representa el 93 % de la población.

3. Descripción del contenido audiovisual		
Titulo	Autoría	Enlace
Progresando, llevando agua para el futuro.	Torregrosa, Consorcio APCA COLCIENCIAS (2015) T. 9:13 minutos.	<a href="https://youtu.be/DXg_moQu7ko">https://youtu.be/DXg_moQu7ko</a>
<p>Las imágenes muestran una casa humilde ubicada en lo alto de una montaña, se aprecia al fondo el cauce del río Timba y el desarrollo de cultivos de caña de azúcar característica de esta región.</p> <p>Una de las protagonistas de la historia cuenta las razones por las cuales se ubicaron en esta región. Se observa características étnicas de la población y se describe una de las actividades principales de la comunidad dedicada a la extracción de carbón.</p> <p>Se aprecia los mecanismos rudimentarios y el estado de la mina básicamente artesanal, ahora debido al desarrollo de las minas el recurso hídrico se iba agotando. Se aprecia la manera como es obtenido el recurso a lomo de mula o en baldes en pozos construidos junto a la carretera. Se describe cómo se privatizó el estanque de abajo y esto dejó sin el recurso en verano a los habitantes. Los personajes describen que a raíz de enfermedades obligó a la población a buscar una solución.</p> <p>Los personajes describen la manera como ubicaron una fuente disponible y como se organizaron para conservar y desarrollar redes con mangueras que trajeran el agua. Otras imágenes muestran el trayecto de las mangueras, el sistema de distribución y los tanques de almacenamiento.</p> <p>Pese a que la vereda ha estado marcada por la violencia, se respira un aire de tranquilidad y convivencia. Ahora bien, la población es bastante pobre y la economía del carbón les da para vivir de lo básico, incluso algunas viviendas no tienen baterías sanitarias. Son pocos los que cultivan o tienen animales.</p>	<p>“Yo me voy a vivir al plan de morales, porque me gustó, no había agua pero me gusto”</p> <p>“El oficio de nosotros es la minería”</p> <p>“Por ahí de 50 a 60 metros de hondo por allá si hay carbón bueno”</p> <p>“Por el agotamiento de las minas el agua se fue agotando, el agua, se fue profundizando”</p> <p>“Teníamos que ir allá atrás a lavar y traer el agua en bestias hasta aquí”</p> <p>“Nosotros hacíamos en las barrancas un pesetico para sacar el agua cada uno”</p> <p>“En el verano bravo que fue hace unos 5 o 7 años tuvimos que coger el agua en el río Timba”.</p> <p>”Entonces llego un señor y compró ese lote entonces ya privatizo el agua”</p> <p>“ El agua hay que racionarla, la comunidad lava la ropa en la casa”</p> <p>“Nosotros la idea es mejorar, por nuestros niños y algún día tener un agua potable aquí”.</p>	

<b>4. Línea del tiempo experiencia de Jamundí.</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
1950 - 1070	Desde los años 1950 Timba fue uno de los abastecimientos de carbón para el tren, Popayán Cali, el cual se incrementó en las décadas de los 60-70 debido al auge industrial en Cali y Jamundí donde el carbón era requerido para la combustión de fábricas de textiles, cemento, papeleras y generación de energía térmica. Generaban 120 mil Ton año <sup>22</sup> . Tras el cierre del tren y el cambio tecnológico a la hidro energía se cerraron las minas, Las empresas mineras abandonaron el proceso extractivo, quedando población dispersa, se continuó la explotación de las minas de manera informal la cual no llegan a 25 Tons anuales y sin condiciones laborales adecuadas. Censo minero (2013)	Paso de la extracción minera para el tren y la industria a Producción minera informal. caseríos de población dispersa constituyen la población
80's	Más personas se asentaron para obtener carbón. Se adecuó una carretera destapada para el acceso de volquetas afectando recursos naturales. Se conformó una JAC con el objetivo de conseguir agua para abastecer a la población, pues solo se contaba con pozos en la carretera, estanque a 10 minutos o bajar al río Timba. Se acudió a pedir ayuda al municipio, la cual nunca llegó.	Históricamente ha sido una Zona de conflicto armado, el despojo de tierras y la usurpación de territorios ancestral de grupos étnicos.
90's	La red instalada beneficiaba a 60 personas sin embargo el agua era mala calidad y se presentaron enfermedades. La actividad minera de carbón, seguía atrayendo a más personas con lo cual contaba con una población flotante muy alta. El Estado no respondió nunca con el prometido acueducto y la comunidad parecía no tener más alternativas.	La actividad minera de carbón y oro, y el trabajo de aparcería hace de esta una población flotante.
2000-2010	El estanque de donde se abastecían de agua fue privatizado y restringido para su acceso. Se convirtió en un estanque de pesca. Con una población aún mayor y en crecimiento, se organizaron para obtener agua de un nacimiento en lo alto de la montaña hasta un estanque cerca de la vereda. El proceso tardó algo más de dos años y hubo varias dificultades como el financiamiento y la mano de obra. Finalmente se instaló una manguera de unos 3800 metros hasta llevarla al tanque de donde hoy se abastecen. Cumplen 10 años del acueducto comunitario.	La privatización de su fuente hídrica, obligo a la población a traer el recurso de zonas más altas por medio de la gravedad.

<sup>22</sup> Fuente estudio plan minero Jamundí 2010,

### **5. Recomendaciones y compromisos de fortalecimiento de la experiencia.**

Realizar solicitud directa y formal al municipio, para realizar un diseño de acueducto a la empresa Vallecaucana de Aguas.

Solicitar al Comité Municipal de Gestión del Riesgo, un diagnóstico y análisis de riesgo en el área de asentamiento de la comunidad.

Contratar un levantamiento topográfico para obtener un plano que permita hacer el diseño de la red de distribución desde el tanque de almacenamiento hasta las viviendas. En este punto la Universidad del Valle se compromete a: orientar el levantamiento topográfico y hacer el diseño de la red de distribución.

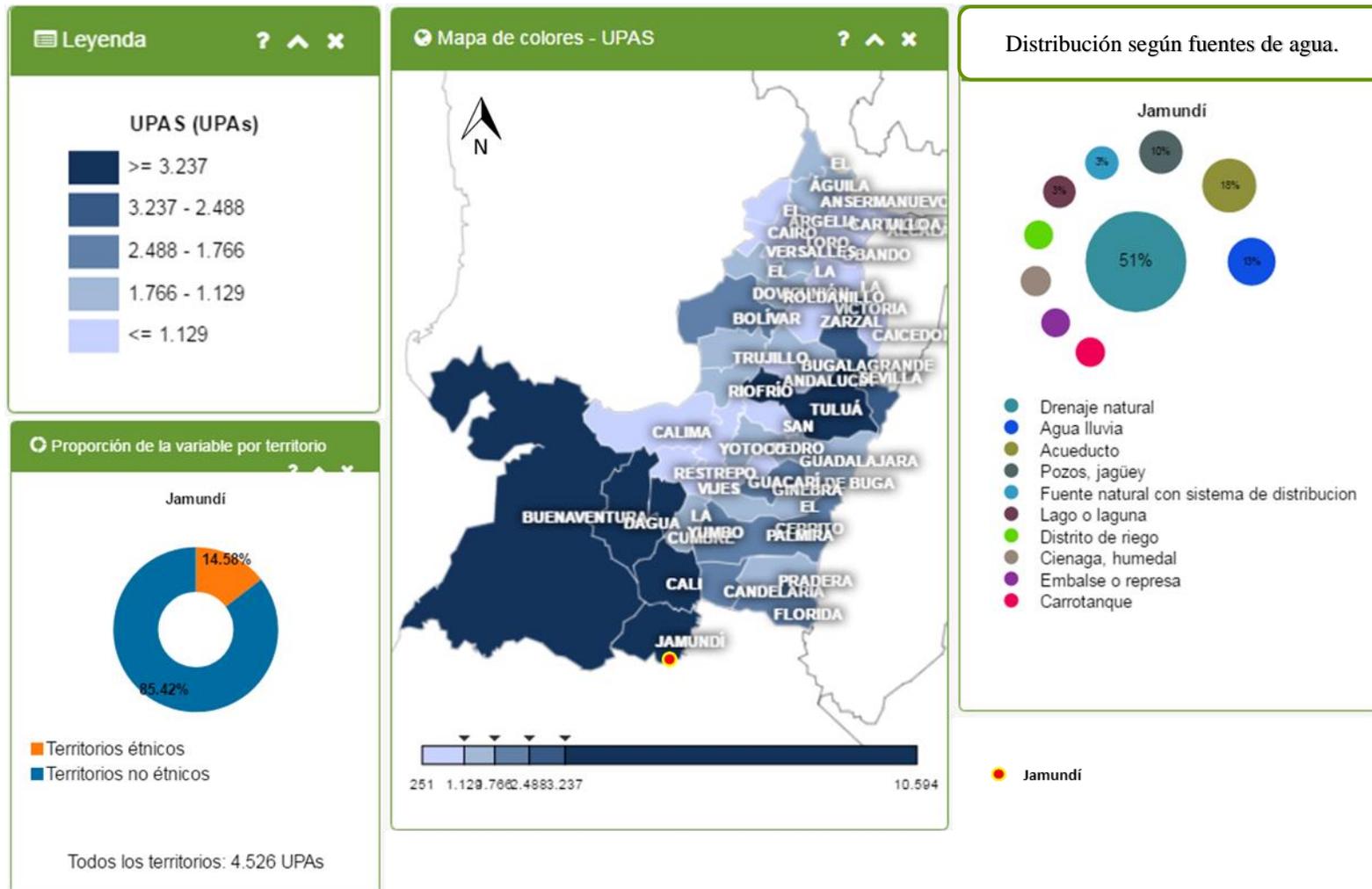
Compra de tubería y sus accesorios con base en la red diseñada hasta donde los recursos obtenidos alcancen e instalación con la mano de obra de la comunidad.

Evaluar la conformación de la organización comunitaria en relación con el manejo administrativo- organizacional del acueducto. En este punto una consultora y la empresa de servicios públicos ACUASUR realizarán un acompañamiento para el fortalecimiento de las capacidades organizativas.

Promoción de buenas prácticas de manejo de agua para el consumo humano (capacitación con el SENA). Pensar a mediano plazo en la posibilidad de instaurar una caseta (2x2) a la altura del tanque de almacenamiento para desinfectar el agua.

En la siguiente figura se presenta el mapa de colores del departamento del Valle del Cauca, que presenta información sobre la distribución de las Unidades Productivas Agropecuarias, UPAs por municipios lo que para Jamundí son (4526 UPAs) y la distribución de obtención de agua para el mismo municipio. Registrando un 51% proveniente de drenaje natural, solo un 12% proveniente de acueducto, seguido de agua de lluvia y pozos un 12 % de las UPAS.

Figura 18. Mapa de colores Valle del Cauca, Total UPA con acceso a agua. Elaborado a partir de Geovisor CNA y DANE (2014)



Elaboración propia a partir del geo visor del CNA, DANE (2014).

#### 4.7 Comunidad unida trabajando por agua potable. Municipio de Puerto Triunfo, Antioquia.

1. Descripción de la experiencia
<p>Clasificación de la experiencia en la Dimensión “El AGUA como factor de crecimiento económico y social”. En un principio la provisión de agua provenía del caño “La Polinera” nombre el cual se atribuye al nombre de los polines o travesaños de la vía férrea. Desde este fuente la cual se fue deforestando debieron traer a lomo de mula baldes con el preciado recurso, luego la comunidad obtenía el agua de la provista por las locomotoras a vapor que venían de la estación de tren de Cocorná. Hoy estos caños y laderas son propiedad privada y dedicado entre otros a la ganadería extensiva.</p> <p>Quienes conforman la Junta de Acción Comunal que administra la planta y el acueducto, se identifican como hijos de obreros que construyeron el tramo férreo entre la estación Cocorná y la estación de Puerto Triunfo y la carretera Medellín – Bogotá también como recolectores y labriegos en la recolección del limón silvestre.</p> <p>El conocimiento popular los llevo a construir aljibes. Ingenieros militares proveyeron el primer pozo profundo y luego a través de las participación local y la gestión pública, la comunidad los llevo a la obtención del actual pozo que fue construido en el año 2011, el cual cuenta con una planta de tratamiento e infraestructura de distribución del agua, pero las redes de distribución se encuentran colmatadas, debido a la concentración de hierro en el agua. Hoy habitan 160 familias (750 personas aproximadamente). La estación de Santiago Berrio fue fundada en el año 1956 y debe su nombre a quien fuera el ingeniero que trazó la vía férrea del Atlántico. Se encuentra ubicados sobre un acuífero del Magdalena medio.</p>

2. Caracterización.			
Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
Corregimiento Santiago Berrio	Puerto Triunfo Antioquia	Intermedio	365
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015
0,6%	20.483	54,96	6
<p>El centro poblado del corregimiento habitan 750 personas, ubicado sobre la carretera Bogotá Medellín. Localizado al sur oriente del departamento de Antioquia en la subregión del Magdalena Medio y al margen izquierdo del rio Magdalena, El municipio de Puerto triunfo limita por el norte con el municipio de Puerto Nare, por el este con el departamento de Boyacá, por el sur con el municipio de Sonsón y por el oeste con los municipios de San Francisco y San Luis. Con una altura promedio de 150 msnm, dista 180 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital de Antioquia.</p> <p>Su clima es cálido con temperatura media de 28 grados centígrados, su economía se basa en la producción de mármol, cemento y productos agrícolas como limón, plátano y yuca y también la pesca artesanal. En los últimos años el turismo pasó a ser un renglón importante, por atractivos de naturaleza como El Cañón del Río Claro, Caverna de las Cascadas, La Caverna del Cóndor. La Gruta de la Danta, festival del limón, la Aldea Doradal, semejante a un poblado de pescadores de</p>			

las costas del mar mediterráneo y el actual parque temático Hacienda Nápoles ambos construidos por el capo de la droga Pablo Escobar, fuente Alcaldía de Puerto triunfo y página de Neo trópicos (2017).

3. Descripción del contenido audiovisual		
Título	Autoría	Enlace
Comunidad unida trabajando por agua potable.	Video oficial Consorcio APCA COLCIENCIAS, Hencker. 8 min	<a href="https://youtu.be/Oq7e1AtaNxk">https://youtu.be/Oq7e1AtaNxk</a>
Crónica de viaje, Trabajando por el agua.	Video Canal Universitario TV, 30 min.	<a href="https://youtu.be/j00KzCCGM7s">https://youtu.be/j00KzCCGM7s</a>
<p>Las imágenes ubican la experiencia en el cruce de la vía del tren con la carretera Bogotá Medellín, siendo un lugar importante pues además de ser la puerta de entrada al municipio, se desarrolla la economía en torno al turismo en restaurantes la cual ofrece servicios a los conductores.</p> <p>Quienes participan del audiovisual y narran la historia, son los primeros pobladores, el fontanero quien opera la actual planta de tratamiento, el presidente e integrantes de la JAC y la joven coordinadora del centro de internet "Kiosco vive Digital" de la población. Este personaje es la persona clave para acceder al concurso, postular la comunidad y gestionar la obtención de votos.</p> <p>Describen la organización y la gestión de la Junta de Acción Comunal JAC y el comité del acueducto, se recurren a fotografías para mostrar el pasado de su poblado, cómo se movilizan y como han trabajado en torno a la infraestructura de vías terrestres.</p> <p>Se muestra como se construye los aljibes, y es usado aún por vecinos adultos mayores que los conservan, encontrándonos al menos 25 casas con estos aljibes en funcionamiento.</p> <p>En las imágenes se aprecia unos aspectos importantes sobre el transporte informal sobre las vías férreas con motocicletas adaptadas como un sistema de transporte entre corregimientos, también se aprecia la venta de limón y también áreas extensas privadas, con pastos para la ganadería.</p> <p>Los personajes explican su comprensión y uso de la tecnología del pozo lapicero ubicado en su corregimiento y manejado por el fontanero y como la organización y la acción pública le ha permitido acceder al abastecimiento de recursos básicos.</p> <p>La líder de la experiencia es la coordinadora del telecentro (Kiosco vive digital) y fue la que postulo la experiencia y con la ayuda de la comunidad a recolectar los votos.</p>		<p><b>Narrativas</b></p> <p>“Esto era un caserío muy poquito. Anteriormente era difícil obtener agua pero hoy en día tenemos un agua mucho mejor y la comunidad también quiere que eso sea mucho mejor de lo que hay ahora, quieren progresar más de lo que tienen.”</p> <p>“El ferrocarril fue una vía importantísima para la época, se trasportaba cantidad de carga y personas”</p> <p>“Sabemos y entendemos que tenemos agua debajo de la tierra”</p> <p>“Fue innovador pasar de un pazo de 12 metros a ya un pozo subterráneo de 70 metros”</p> <p>“Considero que el acueducto de nuestra vereda presta un servicio” “(..) Cambiar para hacerla rentable que genere recursos para su propio funcionamiento”</p> <p>“Una empresa comunitaria que funcione igual pero por medio del contador”</p> <p>“Comunidad que no trabaje unida es comunidad que no prospera”</p>

<b>4. Línea del tiempo experiencia Puerto triunfo</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
1952	Se inició la construcción del tramo férreo Puerto Salgar - Gamarra, que pasaba por Santiago Berrío del Ferrocarril del río Magdalena. Luego Ferrocarril del Atlántico de gran importancia para la región y los sectores productivos de minerales.	Desarrollo infraestructura férrea. El desmonte y comercialización de madera para construir línea férrea.
1950	Aparición de “Julio Aljibe”, quien construía aljibes que luego copiaron los pobladores para sus casas, Predominan Aljibes de entre 7 y 12 metros de profundidad,	La distribución por medios de canales de guadua y ollas
Periodo 1969-2000	Primer pozo profundo construido por ingenieros militares 1970 junto a la primera escuela pública. El agua se extraía con una bomba manual, con el tiempo se instaló una bomba de extracción mecánica propulsada con ACPM.	La agricultura de subsistencia, producción de caña, maíz, plátano, yuca, frijol, sorgo, café, ajonjolí y limón silvestre
1983	Se ve la necesidad de administrar los recursos de la comunidad, la escuela, salones comunitarios, un local comercial sobre la carretera y el pozo de abastecimiento con planta de ACPM.	Inicia construcción de viviendas
1985	En la década de los ochenta y noventa la Hacienda Nápoles contaba con un aeropuerto privado en donde se presume enviaba cargamento de estupefacientes. Para la sociedad de Puerto Triunfo este fenómeno afecto su estructura social y económica.	La JAC de la vereda Santiago Berrio adquiere personería y administra el pozo de agua junto a la escuela
1996	Recuperación del pozo profundo construido por el Ejército por iniciativa del gobierno local se pensó en la necesidad de un tanque de almacenamiento para albergar el agua.	Autogestión y participación en la construcción del pozo
2010	Se desarrolló un ensanche de Santiago Berrio con una manzana de 250 casas aproximadamente. Se inició la construcción de la planta actual de tratamiento de agua. Cuenta con cimentador, floculador, filtro, plantas eléctricas y tanque de distribución por gravedad.	En el marco del plan maestro de acueducto de Puerto Triunfo
2013	Es decretado Santiago Berrio como corregimiento. La red de distribución de agua presenta colmatamiento y se requiere cambio. El alcalde anuncia un aporte de \$5 millones para el cambio de redes. Inicia la construcción de la vía “Ruta del sol” donde trabajan varios de los habitantes en la concesión.	Gestión pública y apuestas políticas, búsqueda de oportunidades laborales.

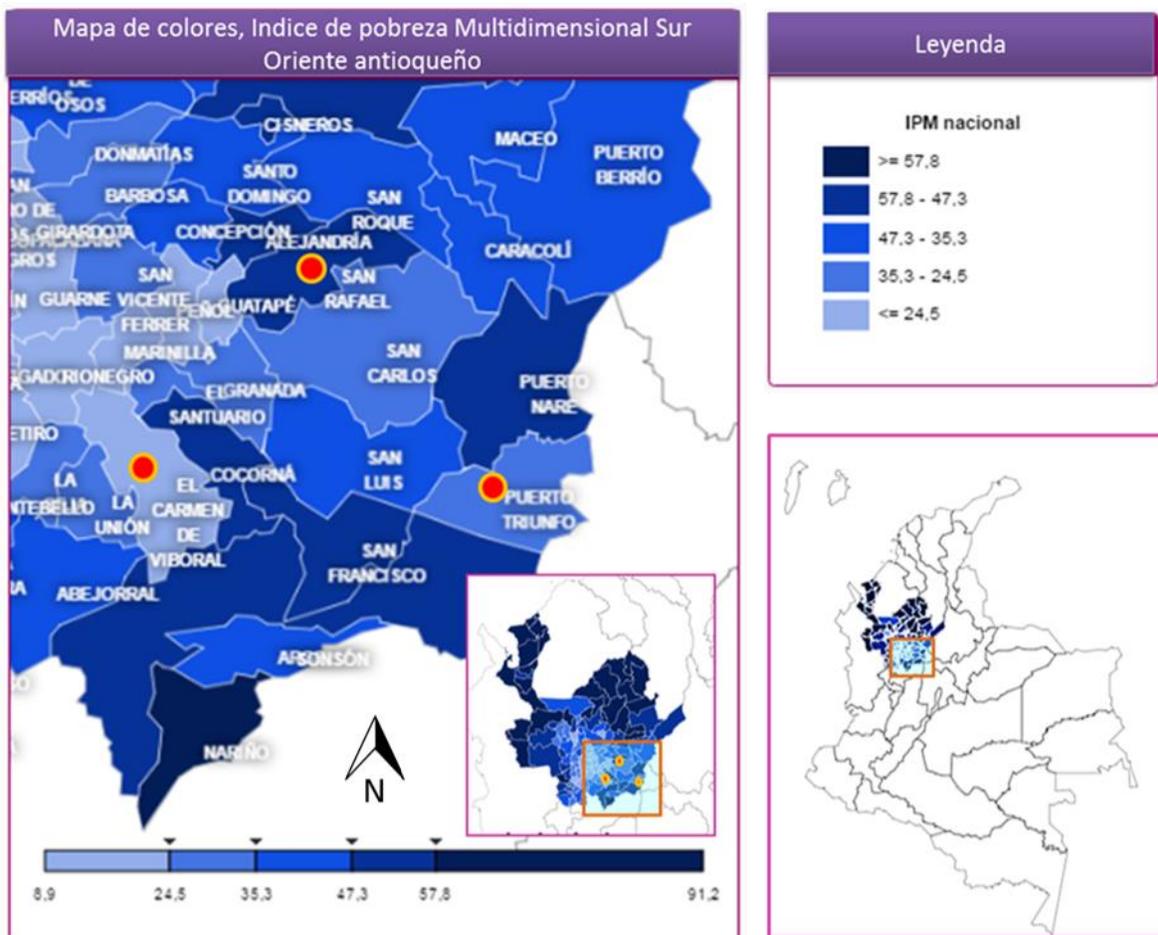
### 5. Recomendaciones y compromisos de fortalecimiento en los encuentros locales:

Buscar formalizar una empresa administradora del acueducto comunitario, para acceder a recursos municipales y otros proyectos de financiación. Será importante mantener los equipos de tratamiento en funcionamiento para reducir la carga de metales contenida en el agua del subsuelo. Capacitar el personal que realiza la operación del proceso de purificación del agua en manejo efectivo de plantas de tratamiento y manejo administrativo del acueducto.

Iniciar y mantener un registro de información permanente de la planta, de los niveles del agua y del consumo. Cambiar el sistema de abastecimiento eléctrico para reducir costos. Mejorar el sistema de aireación por caída en las bandejas y empleo de filtro poroso de cascara de coco.

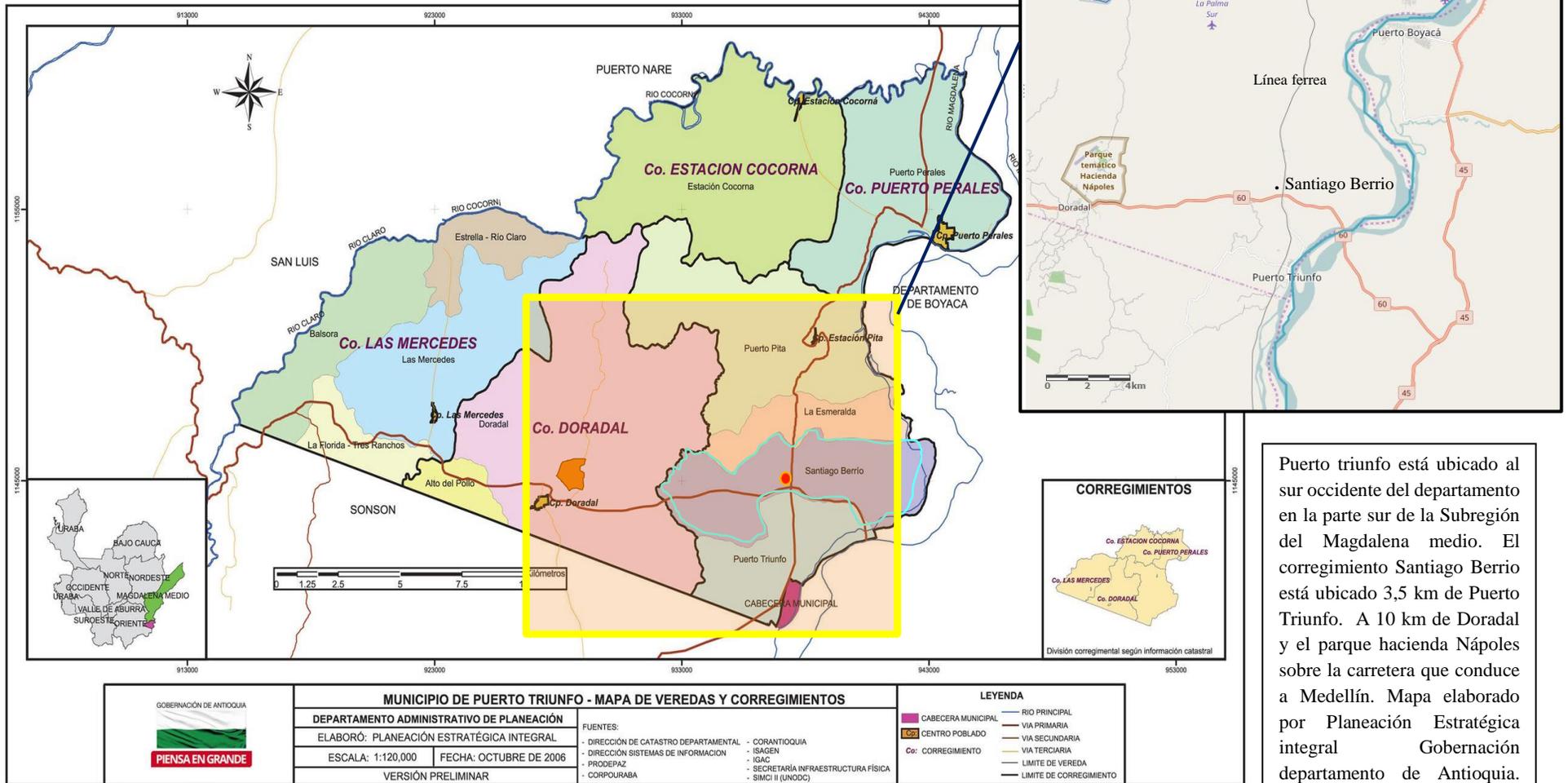
Hacer una caracterización para garantizar que se está cumpliendo con la norma, tanto a la entrada como a la salida del agua, y validar que se está reduciendo el problema de presencia de metales en un laboratorio acreditado; como el laboratorio de la Corporación autónoma regional de CORNARE la autoridad ambiental de la región. Hacer seguimiento de variables de calidad del agua de suministro (como mínimo seguimiento de PH). Se recomienda buscar alternativas económicas de los habitantes en relación al turismo de conservación.

Figura 19. Mapa Sur oriente de Antioquia. Índice Pobreza Multidimensional



Elaboración propia a partir del geovisor del Censo Nacional Agropecuario CNA DANE (2014)

**Mapa 1. Municipio de Puerto triunfo, Ampliación del corregimiento Santiago Berrio.**



Elaboración propia a partir del mapa de veredas y corregimientos de Planeación estratégica de la Gobernación de Antioquia

#### 4.8 La Inteligencia del agua. Vereda el Bizcocho Municipio San Rafael, Antioquia.

1. Descripción de la experiencia
<p>Identificada en la dimensión “El AGUA como factor de crecimiento económico y social”. La JAC encargada del acueducto comunal. Mediante un acuerdo con la autoridad ambiental local (Cornare) adelantan un plan quinquenal, en cumplimiento de la norma de manejo y adecuación de redes de acueducto, para la reforestación de la cuenca y de saneamiento básico. Con el aporte de mano de obra y gestión la comunidad ha instalación de cajas de aguas residuales.</p> <p>Por otra parte la comunidad educativa de la vereda, padres de familia niños y jóvenes, se ha implementado un programa para brindar a los estudiantes acceso a equipos tecnológicos de observación para la medición de parámetros físicos del agua; lo cual desde una perspectiva en educación ambiental pueda complementar su proceso educativa y generar cambios de actitud frente al uso adecuado de los recursos naturales; Con estos equipos y capacitaciones esta iniciativa pretende generar interés en los jóvenes en torno a la conservación del recurso, y también dirigido a la conformación de grupos ambientales, o de guías turísticos.</p>

2. Caracterización			
Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
Vereda el Bizcocho	San Rafael Antioquia	Intermedio	366
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015
0,6%	20.483	35,46	6
<p>La vereda el Bizcocho es una vereda ubicada en la cuenca del río Boquerón tributario del río Bizcocho y el Río Guatapé. Ubicada a 4 Km del casco urbano del municipio de San Rafael, ubicado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia. Con una altura media de 1000 msnm. Es denominado la estrella hídrica del departamento por su cercanía a la represa para la generación eléctrica del peñol y playas siendo esta la principal actividad productiva del municipio y la región del oriente seguido por la producción agrícola donde se destaca el cultivo de café.</p> <p>El proyecto “Inteligencia del agua en la educación ambiental” se desarrolla en el seno de la Junta de Acción Comunal y la comunidad educativa de la vereda el Bizcocho. La comunidad gestiona su acueducto comunitario, desarrolla un modelo de intercambio de servicios con la autoridad ambiental y propone un programa de educación ambiental a través de instrumentos de medición, microscopios entre otras actividades turísticas contando con la participación de jóvenes habitantes de la vereda.</p>			

Para esta experiencia la comunidad solicitó la reedición del video presentado por el consorcio APCA y COLCIENCIAS. Al ser un contenido que abarca más elementos de la experiencia y fue aprobado por la comunidad, se presenta para el siguiente análisis. Adicionalmente el canal de televisión de la Universidad de Antioquia realizó un capítulo para la serie crónicas de viaje UDEA Tv (2014) y se relaciona a continuación.

<b>3. Descripción del contenido audiovisual.</b>		
<b>Título</b>	<b>Autoría</b>	<b>Enlace</b>
El bizcocho comunitario	Video solicitado por la comunidad 10:52 min.	<a href="https://youtu.be/aNXcX3hbYpg">https://youtu.be/aNXcX3hbYpg</a>
Crónicas de viaje	Video de U tv de Antioquia, 30 min.	<a href="https://youtu.be/aNXcX3hbYpg">https://youtu.be/aNXcX3hbYpg</a>
La inteligencia del agua	APCA y COLCIENCIAS, 6 min	<a href="https://youtu.be/hzp78JCFdN0">https://youtu.be/hzp78JCFdN0</a>
<p>Las imágenes iniciales presentan un día en el mercado de San Rafael, con la llegada de pobladores que llevan sus productos provenientes de municipios aledaños siendo el evento socioeconómico más importante de la semana.</p> <p>Neblina sobre las montañas caracterizan los bosques de niebla aledaños del poblado, árboles y una abundante fauna. Se aprecia una camioneta que es el medio de transporte de la comunidad del Bizcocho al casco urbano de San Rafael. Los personajes que cuentan la historia son el encargado del acueducto, el técnico líder que ha sido gestor ambiental, una profesora quienes son los líderes de la experiencia y los jóvenes de la escuela.</p> <p>La explicación de la problemática esta en relación al aumento y asentamiento de la población en casas de segunda residencia y turísticas. Por otra parte la necesidad de preparar a la comunidad para abordar la gestión de sus recursos frente a la variabilidad climática.</p> <p>Las imágenes nos llevan a las aulas de clase y mediante un recurso de cartografía social, se presentan dibujos elaborados por los niños que dan cuenta de su conocimiento y comprensión del entorno y sobre el estado de sus recursos, también sobre los planes para actuar en su territorio.</p> <p>Se recurre a imágenes de actividades como caminatas, el uso de los equipos educativos con los cuales se complementan las clases de los niños, y también se aprecia el contexto ambiental con las fuentes hídricas, que sirven de espacios de recreo acompañadas de imágenes de la fauna y flora presente.</p> <p>Se explica los componentes del plan quinquenal basado en educación y dirigido al mantenimiento de la infraestructura</p>		<p><b>Narrativas.</b></p> <p>“Por algo se le llama a San Rafael como la capital hidró energética del oriente”</p> <p>“El biscocho es muy turística y reconocida por sus ríos y quebradas”</p> <p>“Debido al agua y a las riquezas naturales que posemos gracias a Dios, aunque no ha sido muy bien conservadas, pero tenemos variedad de especies en fauna y flora”</p> <p>“El caudal de la quebrada es muy pequeño para lo que era antes. Es evidente que ha mermado de una forma impresionante y a uno le da tristeza, porque mis hijos ahora lo han disfrutado no en la misma cantidad que yo”</p> <p>“Asi como vamos con el sol recalentado como esta en estos momentos el agua se nos va a secar”</p> <p>“Los bosques se fueron acabando la madera, y el agua se fue acabando”</p> <p>“El plan quinquenal es como es que se va a manejar eficientemente el agua.”</p> <p>“Sin una calidad de agua no podemos tener calidad ictica”</p>

<p>de bocatoma y de saneamiento básico con la construcción de pozos sépticos. Por otra parte son planteadas actividades para la adecuación de bocatomas la reforestación para evitar erosiones y conservar la flora y fauna de la cuenca.</p> <p>La experiencia es explicada por docentes del centro educativo, jóvenes e integrantes de las Junta Local. Se observa el trabajo que adelantan otras entidades como la FAO los cuales adelantaban un programa de seguridad alimentaria y complementa la acción de la autoridad ambiental de la mano de las comunidades.</p> <p>Un profesor valida la apuesta de la comunidad con la incorporación de instrumentos de estudio como microscopio y medidores como también las expectativas del proyecto de una estación de monitoreo y de guías turísticas.</p> <p>Finalmente el proyecto educativo tiene como objetivo la formación de capacidades de jóvenes para la toma y registro de información que permita comprender y analizar las variables climáticas y del estado del recurso.</p>	<p>“Ellos no piensan en el agua que están haciendo, sin agua nosotros no existiríamos y nosotros tampoco.</p> <p>“La educación es el motor de desarrollo de los pueblos, si se invierte en educación hay desarrollo (...)”</p> <p>“Tenemos que incorporar el tema a las aulas para no tenerle que decir a los jóvenes que es lo que hay en el agua, sino que pueda verlo con sus propios ojos”</p> <p>“Esto será de gran ayuda para el futuro porque si tenemos registro de datos de la micro cuenca, tenemos información que nos lleve a pensar otros asuntos como la atención y prevención de desastres y el manejo del recurso hídrico”</p>
--	--

<b>5. Línea de tiempo experiencia de San Rafael</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
Marzo de 2012	La autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional de la cuenca del río Náre, CORNARE otorga concesión de agua al acueducto de la vereda y solicita la formulación de un plan quinquenal, con base a los principios de calidad ahorro y uso eficiente del agua.	Estudio de oferta y demanda del recurso hídrico siendo funciones de la autoridad regional ambiental CORNARE.
Marzo a junio 2013	Se realiza diagnostico socio económico y ambiental de la micro cuenca Boquerón, se registra información socioeconómica en un sistema geo referenciado, se toman análisis de agua (físico químico y bacteriológico básico) Muestreo poblacional de flora y fauna. Diagnóstico de la infraestructura del acueducto del Bizcocho. Se elabora el plan quinquenal para Cornare. Este plan incluye un componente de educación ambiental con el uso de ciencia, innovación y tecnología dirigido a jóvenes y niños.	El líder de la experiencia contribuye con el Estudio ambiental y socio económico de la cuenca del río Boquerón en la cual el tributario del rio el bizcocho.

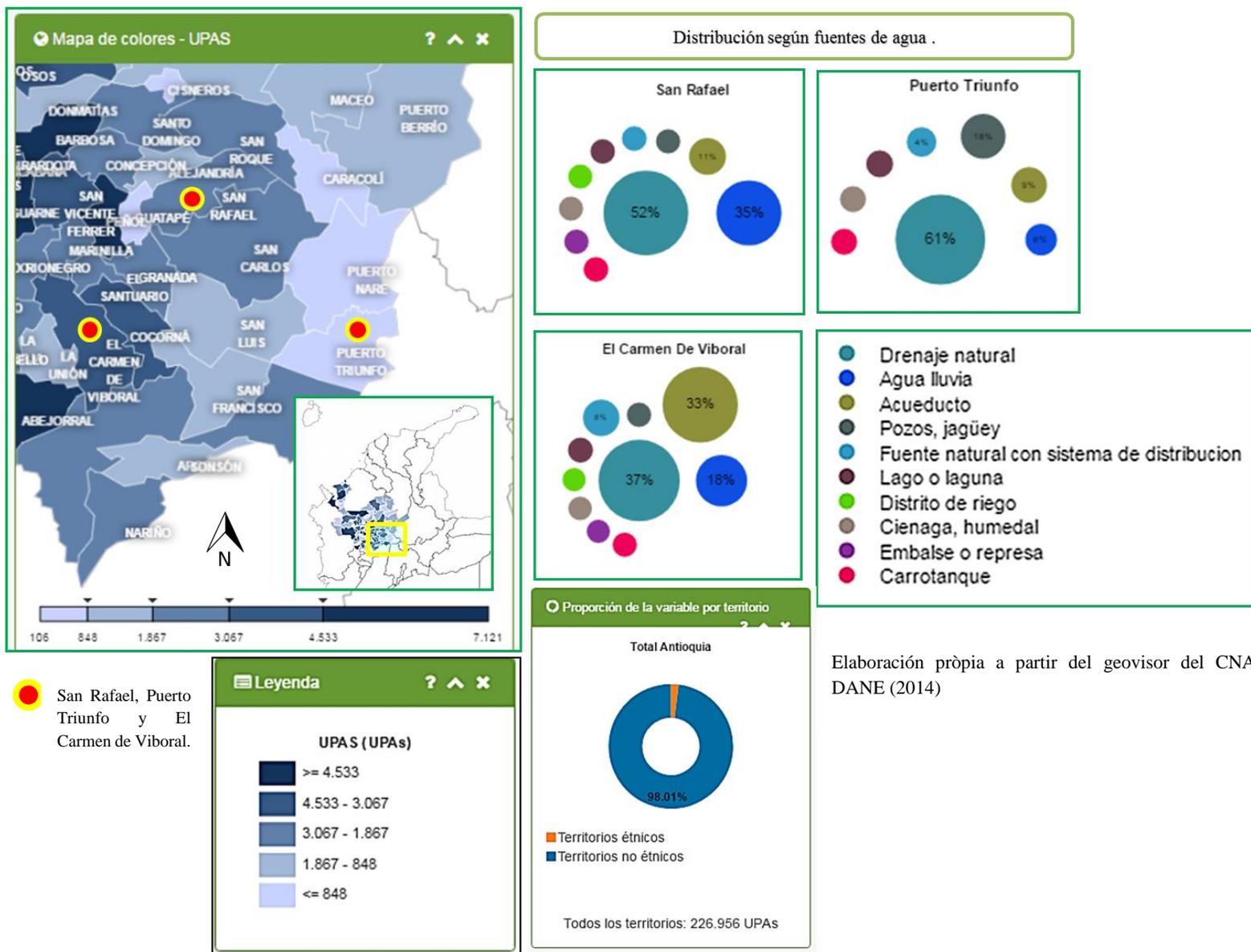
<b>5. Línea de tiempo experiencia de San Rafael</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto</b>
Julio de 2013	Se realiza el montaje de invernadero en el puesto de salud, junto a la escuela el Bizcocho. Se realizan actividades de enseñanza entorno del agua con alumnos de la escuela en horario extracurricular, aportando plántulas y actividades culturales para la siembra. Se consiguen 500 plántulas con EMP para reforestar.	Puesta en marcha del componente de educación ambiental liderado por el comité de acueducto de la JAC.

<b>6. Recomendaciones y compromisos de fortalecimiento en los Encuentros locales:</b>
<p>Respecto al acueducto: La alcaldía y la Gobernación invertirán en este acueducto, de acuerdo con la información suministrada por el Alcalde.</p> <p>Se propone invertir en la conformación de un “centro de aprendizaje experimental” con fines académicos e informativos para la comunidad donde se incluya equipos de experimentación.</p> <p>Revisar la metodología de medición de calidad del agua con participación comunitaria del Instituto Alexander von Humboldt, para fortalecer la propuesta de El Bizcocho.</p> <p>Buscar asesoría técnica en Cornare para obtener líneas metodológicas que ayuden en la formulación del proyecto o vincular los proyectos con la secretaría de turismo para plantear un modelo de organización de empresas de turismo.</p>

A continuación un mapa de colores sobre el sur oriente del departamento de Antioquia donde además de las experiencias de Puerto triunfo y San Rafael se ubica el municipio de Carmen de Viboral, el cual no fue estudiado para este trabajo, pero hizo parte de las experiencias ganadoras del concurso donde se destaca el grado alto de desarrollo de su acueducto comunitario y puesto como ejemplo para otros procesos comunitarios. Al audiovisual de esta experiencia se puede acceder también a través del canal del concurso relacionado anteriormente.

En el mapa podemos apreciar el número de UPAs por municipios, donde se aprecia un mayor número de UPAs en el municipio de Carmen de Viboral seguido de San Rafael y puerto Triunfo. La información de distribución según fuentes de agua, para los tres municipios prevalece la distribución por fuentes de *agua natural con sistema de distribución* y observamos que frente a Puerto triunfo y Carmen de Viboral en el municipio de San Rafael las UPAs un 37% de distribución aun dependen del abastecimiento por agua lluvia.

Figura 20. Mapa de colores. Sur oriente departamento de Antioquia, UPA y Distribución según fuente de agua.



Elaboración pròpia a partir del geovisor del CNA DANE (2014)

#### 4.9 El agua como eje transformador, Comunidad de Emaús. Municipio de Magangué, Bolívar.

1. Descripción de la experiencia:
<p>Inscrita en la dimensión El AGUA como factor de crecimiento económico y social. La comunidad no cuenta con acueducto o redes de alcantarillado. Con la construcción de muros para tanques en ferro cemento se cosecha las aguas lluvias. Con el apoyo de una ONG y el trabajo de la comunidad, han construido diecisiete (17) tanques con una capacidad de 316.000 litros de agua aproximadamente, que es de uso exclusivo para el consumo humano. De ellos se benefician directamente 68 familias, cerca de 400 personas.</p> <p>De un tanque se abastecen tres o cuatro familias y cuentan con un administrador elegido, encargado de entregar en promedio sesenta y seis (66) litros de agua por familia cada dos días y se lleva un registro para el control del consumo.</p> <p>Adicionalmente la comunidad, construyó dos pequeños lagos para el aseo personal, lavado de ropa y de utensilios domésticos. Otros cuatro se construyeron para el riego de cultivos agroecológicos y se instalaron tres sistemas de riego, buscando tener producción agrícola todo el año, especialmente en la temporada seca. Uno de los lagos presentó problemas de filtración y no se usa para este fin pero el agua se usa para los animales. A partir de 2007, por iniciativa propia, la comunidad comenzó a sembrar peces en jaula en los lagos.</p>

2. Caracterización			
Localización	Municipio departamento	Entorno de desarrollo	Extensión km <sup>2</sup>
Corregimiento de Emaús	Magangué, Bolívar	Intermedio	1.102
% área, sobre área departamental	Población	Densidad poblacional	Categoría municipal 2015
4,2%	123.833	112,28	6
<p>Emaús es un corregimiento de cerca de 450 habitantes. Ubicado a 5 km del corregimiento de Juan Arias y a 20 km del municipio de Magangué, municipio ubicado en la subregión Mojana Bolivarense en la región caribe. El municipio se encuentra en la confluencia de los ríos Magdalena Cauca y San Jorge y la población se encuentra junto a la frontera con</p> <p>En Emaús la mayoría de su población es adulta y se dedica principalmente a las actividades agrícolas, de pastoreo de ganado y trabajos ocasionales. La población infantil menor de 11 años asiste en su gran mayoría a la escuela primaria, situada en el mismo corregimiento. Los niños y niñas entre 12 y 18 años van a la secundaria en el municipio de Juan Arias, por una carretera destapada en mal estado.</p>			

3. Descripción del contenido audiovisual		
Título	Autoría	Enlace
Unida por agua potable Emaus Magangue	Video del encuentro local de la comunidad 16:43	<a href="https://youtu.be/d_KwysiVQfo">https://youtu.be/d_KwysiVQfo</a>
Evento local COLCIENCIAS parte 2	Video de la ONG Tiempos de Vida. 18:26 minutos.	<a href="https://youtu.be/rN0jYFHwQ34">https://youtu.be/rN0jYFHwQ34</a>
Las Tumbas del Agua Performance musical de Butron Eduardo	Corporación tiempo de vida, con música de Bomba estéreo.	<a href="https://youtu.be/a5BfTthT5LU">https://youtu.be/a5BfTthT5LU</a>
<p>Esta experiencia cuenta con tres audiovisuales. Los audiovisuales acerca del encuentro local dan cuenta del proceso de introducción a la comunidad de la sistematización de experiencias y el trabajo audiovisual. Luego de hacer recorrido por la experiencia se conoce la intervención de los expertos y la formulación de recomendaciones sobre el manejo del recurso. En este encuentro participan tanto la comunidad como también funcionarios de Magangué los cuales se manifiestan ven y a funcionarios públicos que</p> <p>Las imágenes hacen un barrido por las sabanas secas, grupos de árboles dispersos y predominio de pastos para la ganadería. Las imágenes evidencian el trabajo de las personas especialmente jóvenes y mujeres para traer el agua de pozos en mulas, en carretas y por caminos destapados.</p> <p>Se aprecia los depósitos de agua, el Jagüey, también el número de cabezas de ganado de haciendas aledañas. Otros planos muestran las viviendas, sus tejados de paja, los baños abiertos y el sistema de cocción de alimentos donde prevalece la leña y el carbón.</p> <p>Interviene un representante de la ONG, que atiende la iniciativa de la comunidad que había adelantado el proceso de legalización de tierra adquiridas años atrás con el entonces Instituto Nacional de Reforma Agraria INCORA.</p> <p>La explicación de la experiencia proviene de los líderes locales, hombres y mujeres de la comunidad y a través de fotografías tomadas por la comunidad, siendo registros de su trabajo, se explica el proceso de construcción de 18 tanques de ferro cemento.</p> <p>Es explicado los proyectos productivos de ají y peces en los estanques. Los personajes explican que la solución radica en el trabajo comunitario y la organización.</p>		<p><b>Narrativa.</b></p> <p>“Teníamos que mañanear como acostumbrábamos anteriormente, a buscar a los pozos los “Jagüeyes” buscar agua donde hubiera”</p> <p>“El agua que caía de los techos de palma no sirve para el consumo”</p> <p>“Entonces que el verano fue muy largo, y los pozos se secan, el agua se pone muy mala, como es de tomar ganado esa agua se revuelve mucho, uno “mañanea” para cogerla antes que el ganado entra”</p> <p>“A uno como líder se le venía muchas preocupaciones”</p> <p>“En el consejo territorial de planeación, vimos a una comunidad que había hecho un proceso de recuperación con el INCORA, entonces vimos una oportunidad pues la mayoría de personas tiene tierra propia”</p> <p>“A nosotros nos marcó la diferencia el tesón que tuvimos para organizarnos”</p> <p>“La tecnología nos ha servido a solucionar problemas en la comunidad”</p> <p>“Tener una comunidad contenta con 18 tanques que hay yo digo que es un logro”</p>

<b>4. Línea de tiempo de la experiencia</b>		
<b>Período de tiempo</b>	<b>Descripción de lo ocurrido (El qué, el cómo y los resultados positivos y negativos)</b>	<b>Contexto socio territorial</b>
1957	Llegada de los primeros pobladores provenientes de Sucre. Los abuelos de los protagonistas fueron trabajadores de hacendados provenientes de Antioquia. Las tierras eran buenas para trabajar y las condiciones aptas para quedarse: había agua, bosques y animales para la caza.	Tierras de sabanas y bosque seco, despobladas con recursos, inicia poblamiento.
1990	Perforación del primer pozo por parte del municipio de municipal de Magangué en 1994: De acuerdo a la comunidad, este pozo no se construyó con la profundidad necesaria. Al poco tiempo el pozo dejó de funcionar.	Predomina la explotación de sabanas para pastos y producción de seguridad alimentaria,
1996 1998	La ONG Tiempos de Vida apoya a la Junta de Acción Comunal JAC de Emaús, para que se constituya como empresa asociativa productiva llamada EMAUS -EAT-. Se crea un fondo rotatorio destinado a actividades productivas e invirtieron en producción de maíz, yuca y ajonjolí, En 1998 se presentó sequía por el fenómeno de "La Niña" y no pudieron recoger una buena cosecha, sin embargo, pudieron pagar un crédito. El protagonista de la experiencia es invitado a talleres para conocer la tecnología de los tanques de ferro cemento.	Cooperación de ONG, financiamiento, asistencia técnica y proyectos productivos. Las personas deben enfrentar la variabilidad climática. Los tanques son una medida de adaptación climática.
1999- 2000	La ONG apoya a la comunidad con recursos y tecnologías para la construcción de seis tanques en ferro cemento.	Cooperación de ONG
2002	Construcción de cuatro tanques más. Con el conocimiento adquirido por la comunidad y con recursos auto gestionados.	Autogestión y trabajo comunitario
2003	Construcción de dos tanques más. Inicio de la construcción de los lagos para el lavado de ropas, aseo personal y riego de cultivos. Con recursos de la venta de ají, se implementó la producción de alevinos en los lagos de manera auto gestionada. Al año sacaron unas cachamas bastante grandes. El éxito en esta iniciativa llevo a la ONG a conseguir apoyo técnico en el área de piscicultura.	Desarrollo de actividades productivas con recursos propios y gestionado por la propia comunidad.
2004	Construcción de cinco tanques más.	Autogestión, cooperación
2013	La ONG recibe de parte del Banco de Occidente el Gran Premio Nacional de Ecología Planeta Azul; fue otorgado en reconocimiento al modelo de intervención en la comunidad de Emaús, la cual pasó de la escasez de agua para el consumo humano a la producción de hortalizas y peces aportando a una mejor calidad de vida en el marco de un desarrollo sostenible.	Reconocimiento de una entidad financiera privada sobre el desarrollo de la experiencia.

## **Recomendaciones y compromisos**

### Recomendaciones de los expertos

Procurar la sostenibilidad y desarrollo productivo de la comunidad.

Hacer Limpieza de los tanques mínimo dos veces al año.

Dosificar en medidas precisas el cloro en los tanques con el fin de desinfectar el agua. Se sugiere conocer la experiencia del Instituto Técnico de Soledad – ITSA, con el fin de utilizar el gas cloro o cloro gaseoso procesado en el equipo desarrollado por la comunidad educativa otra de las experiencias ganadoras del concurso y se encuentra un audiovisual.

Mejorar la aireación de los tanques por medio de la bomba y utilizar en la tapa una porción de acrílico para tener mayor intensidad solar.

Realizar pruebas de terreno de capacidad de suelos en las zonas donde se instalaran los nuevos tanques.

Elaboración de registro de construcción y mantenimiento de los tanques.

### Compromisos de la comunidad de Emaus

Radicar ante la alcaldía municipal un proyecto para la construcción del acueducto en la comunidad de Emaus. Presentar e inscribir un nuevo proyecto de piscicultura a la secretaría de agricultura de la Gobernación.

### Propuestas de COLCIENCIAS:

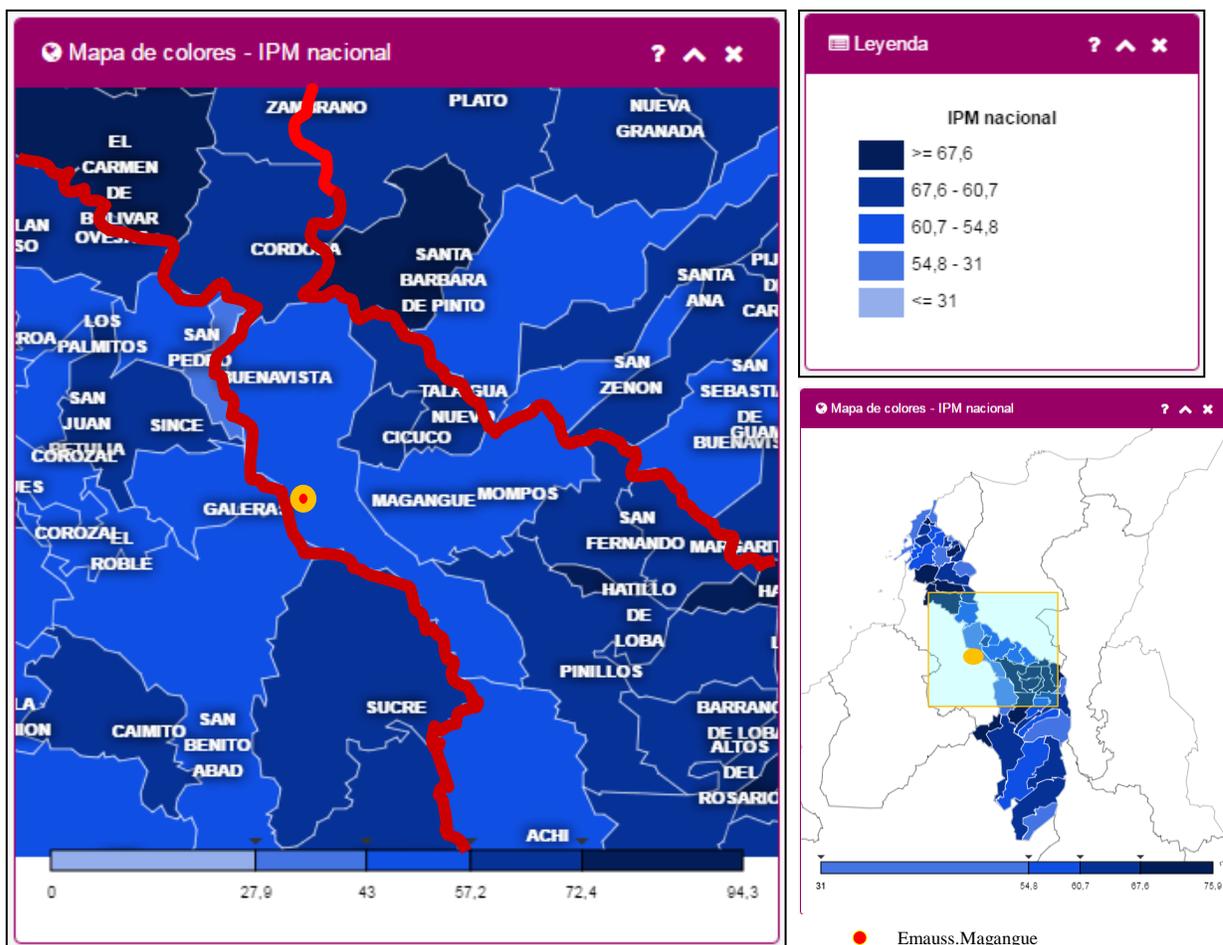
El recurso económico del premio, se puede destinar al mejoramiento de la calidad del agua almacenada en los tanques, a la construcción de tres (3) nuevos tanques y el valor del cuarto que se tenía pensado construir, será destinado al mantenimiento de los tanques existentes.

### Compromisos de COLCIENCIAS:

Realizar la verificación de la implementación de la experiencia con el experto en acueducto para La experta en calidad del agua colaborará con la revisión de los resultados del análisis del agua y sobre un sistema para la dosificación del cloro.

En el siguiente mapa de colores se presenta un detalle de la región central del departamento de Bolívar donde se ubica el municipio e Magangué y se representa el IPM en cual se encuentra entre en 58% de acuerdo al CNA y DANE (2014)

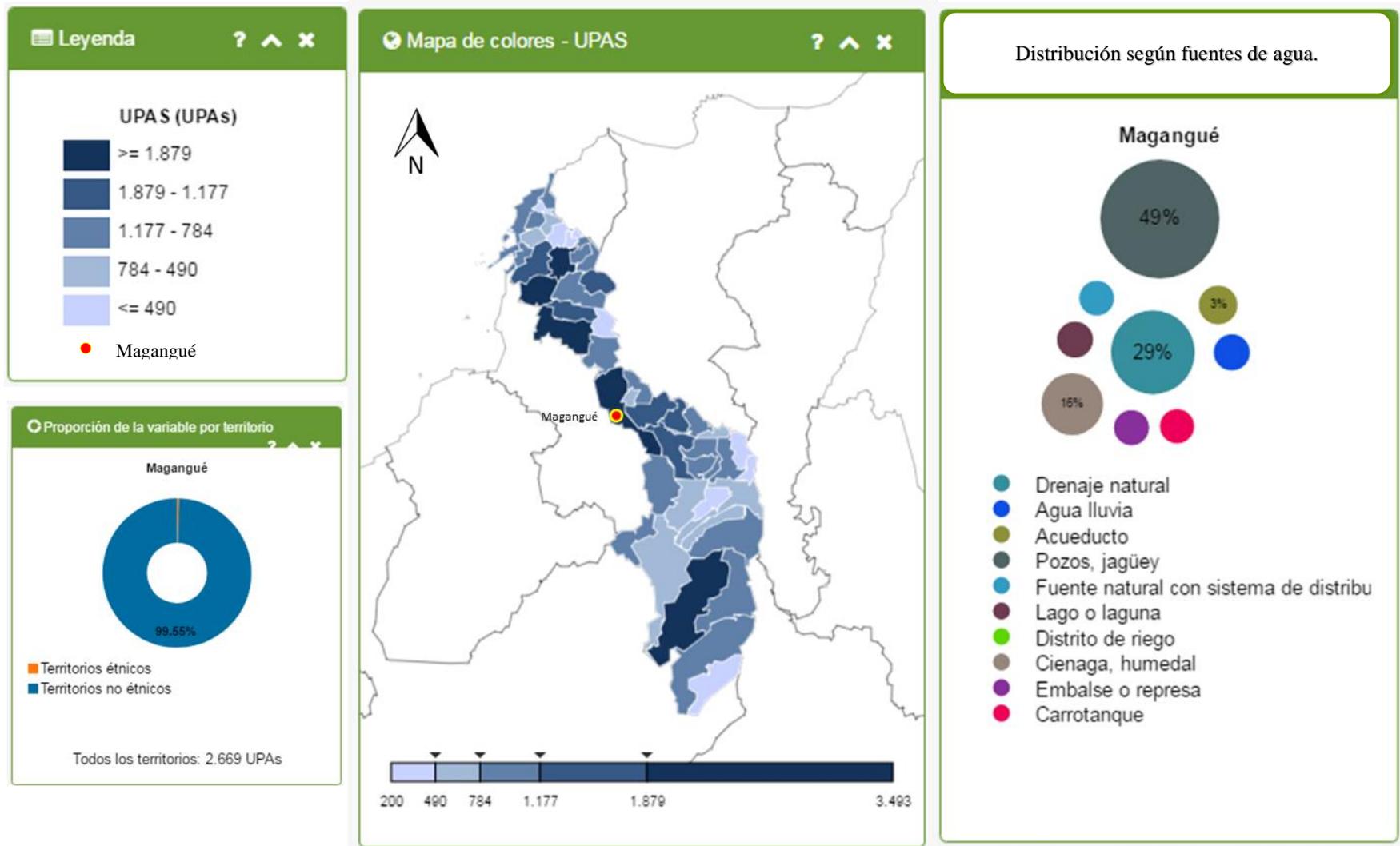
Figura 21. Mapa Índice pobreza multidimensional región central departamento de Bolívar.



Elaboración pròpia a partir del geovisor del CNA DANE (2014)

A continuación un mapa de colores donde se representa el número de UPAS por municipios, y la distribución de agua según fuentes de agua, donde para el municipio de Magangué el número de UPAs es de 2669, donde para un 49% de las UPAs, el agua proviene de pozos o Jagüey, un 29 % de fuente natural y solo un 2% cuenta con acueducto.

Figura 22. Mapa de colores. Departamento de Bolívar, distribución según acceso de agua a las UPAs.



Elaboración propia a partir del geovisor del CNA DANE (2014)

## **5 Análisis de los resultados de la caracterización y del contenido audiovisual.**

La contextualización geográfica de las experiencias, nos permitió entender la relación de las experiencias con ecosistemas estratégicos del sistema hidro energético del país. Siendo los casos de las experiencias de Morales, Cauca, en inmediaciones de la represa de la Salvajina con aguas represadas del río Cauca, y para el caso de San Rafael ubicado en la denominada estrella hídrica del oriente en inmediaciones de las represas de Guatapé, Playas y la Jagua en el departamento de Antioquia, los cuales surten energía a gran parte del territorio.

En relación a problemáticas ambientales, las experiencias de Morales y Jamundí se encuentran relacionadas con la explotación minera de oro y carbón, también la problemática asociada al represamiento de las aguas del río Cauca en el embalse de la Salvajina desde los años 1980.

En el caso de la experiencia de Jamundí, la comunidad mantienen actividades mineras informales. Este fenómeno se debe a la presencia de este recurso en el subsuelo y al auge del carbón para abastecer el tren de vapor y a la industria de Jamundí y Cali hasta los años 80s. El tren comunicó las ciudades de Popayán y Cali con el centro del país, sin embargo el cambio tecnológico y la clausura del tren, llevaron al abandono de minas de carbón por parte de grandes compañías, en la actualidad continúa la explotación de manera informal ya que sus habitantes no cuentan con alternativas económicas.

Por otra parte encontramos que las experiencias se ubican en periferias, sobre fronteras municipales y departamentales y junto a infraestructura vial, siendo los casos de Jamundí, municipio ubicado al sur del municipio sobre la frontera con el municipio de Buenos Aires perteneciente al departamento del Cauca. A su vez Jamundí se encuentra en inmediaciones del área metropolitana de ciudad capital (Santiago de Cali).

En el departamento de Antioquia la experiencia de Puerto Triunfo se encuentra el extremo sur oriental del departamento y colinda con los municipios de Puerto Boyacá en Boyacá y el la Dorada Departamento de Caldas y su poblado se creó entorno a la línea de ferrocarril y el borde de carretera.

Otro aspecto en común observado es el limitado acceso que tienen las poblaciones con vías a la población, siendo el caso crítico de la experiencia de Jamundí, Morales, y de Magangué.

Con base a la información registrada en los documentales audiovisuales y el análisis de contenido, en términos estéticos fue satisfactorio pues las comunidades aprobaron los audiovisuales creados y solo la comunidad de San Rafael pidió la ampliación de su documental para explicar las acciones en relación al plan de conservación de su cuenca.

Ahora a partir del análisis del contenido audiovisual teniendo en cuenta nuestras categorías de análisis acerca de la participación social en relación con las problemáticas asociadas con los recursos naturales, y como subcategorías relacionadas con la apropiación social del conocimiento en ciencia y tecnología.

#### Morales Departamento del Cauca, vereda San Roque.

- Los problemas identificados por una parte el estado de conservación de la micro cuenca de la cual obtienen el recurso hídrico y por otra en la gestión de información del acueducto de la vereda derivando a la gestión de un bien común del cual no se tiene propiedad y la capacidad para gestionar un acueducto público.
- Los habitantes buscan soluciones sencillas y prácticas ante las necesidades.
- Desde la perspectiva de los pobladores el apoyo del gobierno local es nulo.
- La comunidad se enfrenta a la privatización de predios aledaños a su vereda.
- Para afrontar estas problemáticas, la organización reflexiona y asume el abordaje de acciones, ante la indiferencia del gobierno local.
- Las iniciativas no se concentra en uno o dos actores, sino que se extiende a toda la comunidad, los habitantes colaboran casi que por iniciativa propia. Se sienten incluidos y dueños de sus proyectos.
- Las “mingas <sup>(23)</sup> de trabajo” se han constituido en un eje fundamental para la consolidación de trabajo comunitario en pro de la misma vereda: arreglo de carretera, la construcción de la escuela, la creación y el mejoramiento del acueducto han sido resultado de las mingas como manifestación del trabajo comunitario.
- El acceso de un integrante de la comunidad a la Universidad y su propia motivación permite el desarrollo de una solución práctica al problema relacionadas con un sistema tecnológico.

#### Jamundí departamento del Valle del Cauca, vereda plan de Morales.

- La actividad informal de extracción de carbón, pone en riesgo la salud de sus habitantes y de los recursos naturales. No existen alternativas laborales para los habitantes de la zona,
- La gente no cree en los representantes políticos, es usual la compra de votos y promesas de adecuación de recursos básicos como el agua o el saneamiento básico.
- Es reconocida por la comunidad el trabajo de los hombres para el desarrollo de la infraestructura lo cual les genera reconocimiento y estatus.

---

<sup>23</sup> La Minga, nombre que se le da a conformaciones sociales para el trabajo colectivo con fines comunes o de apoyo a otros. Característicos de comunidades étnicas y campesinas.

- El acceso a internet y la iniciativa de la maestra de la escuela fue la puerta de acceso al concurso y otras relaciones con entidades gubernamentales del orden departamental y nacional.

#### San Rafael, vereda el Bizcocho departamento de Antioquia.

- Frente al crecimiento de la población en tiempo de verano, la respuesta de la comunidad ha sido el continuar el mejoramiento del saneamiento básico, y ha sido tomado como una oportunidad para ofrecer alternativas económicas en torno al turismo, por lo tanto la comunidad participa y gestiona un proceso educativo.
- La comunidad organizada bajo la Junta del acueducto, participa del proceso de conservación de la cuenca y adecuación de obras de saneamiento son directrices planteadas por la autoridad ambiental (CORNARE) que incluye su participación como eje estructurante. Los planes quinquenales para la adecuación de saneamiento básico y estrategias comunitarias de educación.
- Los objetivos son comprar los predios aledaños a las microcuencas tierras protegidas para conservar el producto hídrico.
- El proceso de sensibilización y educación, principalmente a los niños para el cuidado de las fuentes de agua, con perspectiva de conservación para las generaciones futuras constituye una alternativa que puede fortalecer las relaciones comunitarias y el establecimiento de alternativas culturales, y económicas en torno al turismo.

#### Puerto Triunfo, Corregimiento Santiago Berrio Departamento de Antioquia.

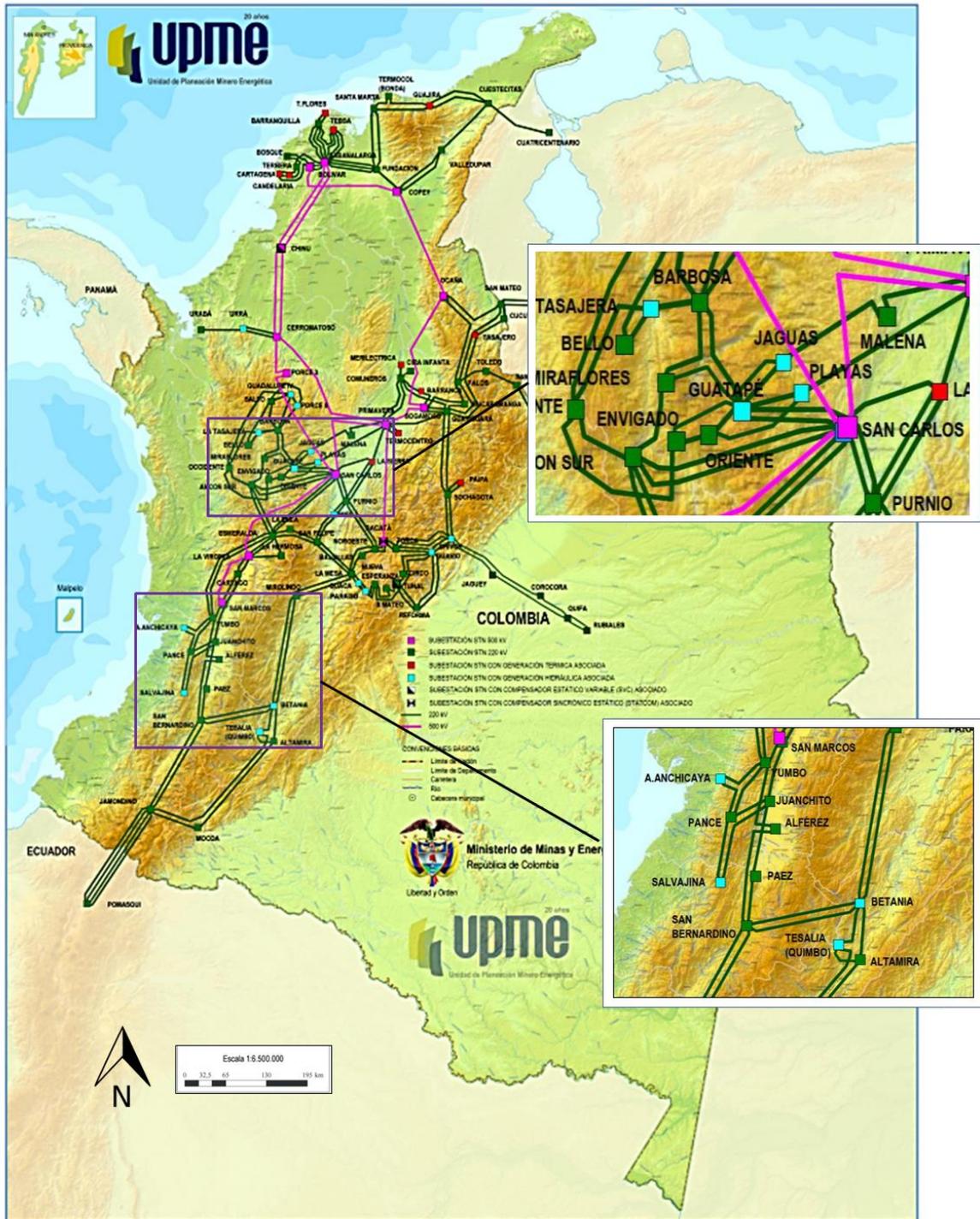
- El “Telecentro” y la acción de la líder, permitió el acceso de la comunidad al concurso.
- En La Junta de Acción Comunal se concentra en líderes locales y son hijos de los fundadores que a su vez trabajaron en la construcción de la vía férrea.
- Los asuntos de propiedad para la ganadería han reducido las actividades productivas de la población relacionada con la cosecha del Limón.
- El desarrollo del acueducto está relacionado con “el ensanche” con viviendas populares para nueva población.
- La actividad económica de la población sigue dependiendo del desarrollo de infraestructura vial en la zona como fueron para sus antepasados la construcción de vía ferre y la autopista Bogotá –Medellín.
- La oportunidad para la comunidad es organizarse como empresa de acueducto superando el partidismo político de sus integrantes.

Magangué, comunidad de Emaús departamento de Bolívar.

- La comunidad se encuentra vulnerable frente a la variabilidad climática, el régimen de verano es hasta de seis meses y la comunidad no cuenta con sistema de acueducto ni de alcantarillado. Sus tierras aunque son propias, prevalecen terrenos de fincas ganaderas la cual ocupa terrenos para la ganadería extensiva la cual ha degradado la sabana.
- La iniciativa de un habitante de la vereda, debido a la falta de apoyo estatal acompañada por el impulso de una entidad externa (Mesa de Magangué) que ayuda a detectar el problema y genera el inicio de un proceso con el apoyo de una ONG.
- La implementación de dicho proceso en la comunidad se ve trabado por la conformidad de la gente que en ocasiones necesita de una crisis o un llamado de atención para moverse en este caso la variabilidad climática.
- A pesar de las desuniones en la comunidad una vez se ha llegado a un objetivo en común, en este caso las soluciones del problema del agua, estos conflictos se superan por un tiempo.

A continuación presentamos un mapa del sistema de producción y distribución del sistema hidro energético de Colombia donde se puede apreciar las represa de la salvajina en el departamento del Cauca en donde se encuentran las experiencias de Morales y Jamundí sobre la cuenca del rio Cauca, como también las represas del Peñol, Jaguas y Playas en donde se encuentra la experiencia de San Rafael.

Figura 23. Mapa Sistema de producción y distribución hidro energética del país, Detalle de Salvajina Cauca y región oriental del departamento de Antioquia.



Fuente Adaptación a partir de mapa de la Unidad de Planeación Minero energética con datos del IGAC.

### 5.1 Síntesis del indicador de Pobreza Multidimensional (IPM) y cierre de brechas.

A partir de los datos sobre el IPM para población rural según el CNA, DANE 2014. El municipio que presenta mayor IPM es el municipio de Morales en el departamento del Cauca con 53% de su población rural seguido por el municipio de Magangué en Bolívar.

Para el departamento de Antioquia el municipio con mayor IPM es el municipio de San Rafael seguido de Puerto Triunfo, Jamundí y finalmente el municipio de Jamundí con un 32,1%.

**Figura 24. Índice Pobreza Multidimensional de cinco estudios de caso.**

Departamento	Municipio	Índice Pobreza Multidimensional. (IPM)
<b>Cauca</b>	Morales	55,3 %
<b>Bolívar</b>	Magangué	54,3%
<b>Antioquia</b>	San Rafael	47,3 %
<b>Antioquia</b>	Puerto triunfo	32,8 %
<b>Valle del Cauca</b>	Jamundí	32,1 %

Elaboración propia con datos del CNA, DANE (2014)

## 6 Conclusiones

En el marco de la Apropiación social del Conocimiento en Ciencia Tecnología e Innovación en Colombia y la sistematización de las experiencias ganadoras en el concurso A Ciencia Cierta de Colciencias, es importante precisar que se buscó extraer aprendizajes sobre la aplicación participativa de ciencia y tecnología en contextos comunitarios para generar soluciones de interés público en relación con el agua como recurso vital, susceptibles de ser apropiadas en otros contextos. Esto en función de comunicar en un lenguaje sencillo y motivador a otras comunidades que pudieran interesarse en las soluciones implementadas por las diez ganadoras.

Ahora nuestro trabajo se enfocó en analizar estas experiencias a través de los documentales audiovisuales como instrumentos para la comunicación, el dialogo de saberes y la transmisión de conocimiento. Consideramos entonces que los métodos de *sistematización de experiencias audiovisuales* como un proceso metodológico; su principal fortaleza radica en el proceso de interactuar y compartir la experiencia comunicativa, para contextualizar, descubrir las condiciones y dinámicas desconocidas o antes no consideradas sobre la vida de las personas en el territorio.

Atributos importantes encontrados acerca del proceso de sistematización consideramos que:

- a. Lo verdaderamente importante es el proceso y cómo se dé, luego vienen los productos.
- b. La reflexión, el aprendizaje y la construcción del conocimiento inicia desde el primer momento del proceso y debe ser colectivo y compartido en una red lo más amplia posible.
- c. La fuerza de la sistematización de experiencias, es mayor en tanto se propicie un trabajo participativo de distintos actores; y la comunidad y sus delegados en el grupo de trabajo serán autónomos en la toma de decisiones sobre el proceso y sus resultados.

Consideramos que los documentos audiovisuales realizados, cuentan con una estructura narrativa que permite hacerse una idea clara de cada una de las experiencias con un lenguaje sencillo y practico. Podemos concluir que el documental audiovisual bajo esta metodología de sistematización y enfoque de comunicación participativa, puede mejorar el acercamiento al conocimiento de la ciencia y la tecnología de personas, especialmente en áreas rurales, las cuales tienen muy poco acceso a redes culturales o acceso a medios alternativos de comunicación.

En este contexto, la comunicación audiovisual fue abordada con un papel estratégico en diversas dimensiones del proceso de sistematización y apropiación social del conocimiento. Primero porque al recrear de manera simbólica el proceso mismo de innovación en respuesta a las dificultades del entorno, la comunidad logra su auto-reconocimiento como agente innovador y constructor de conocimiento, con lo que afirma su identidad y fortalece esa nueva función para sí misma y para su entorno.

Segundo, porque la acción comunicativa le permite compartir con su propio grupo social la innovación y develar ante ella la forma en que la consiguió, con lo cual acrecienta su reconocimiento comunitario ganado reputación y apoyos para continuar con ese ejercicio innovador y fortalecerse como agente de conocimiento.

La comunicación audiovisual entonces con fines sociales y educativos, no se remite solo a brindar la información sobre el objeto de estudio, si no que cumple una labor de generar espacios reflexivos y participativos, en donde los actores en un sentido general se empoderan de su conocimiento, pasando de ser simples receptores a sujetos activos con capacidades para actuar en su entorno.

Las conclusiones de este trabajo es que una comunicación audiovisual en Ctel, contribuye a la oferta educativa informal, que en combinación de herramientas tecnológicas de internet puede ser empleada como registro de la participación de la ciudadanía, como base para generar una articulación para la toma de decisiones en el entorno y también como contenido digital especializado, que alojado en bibliotecas virtuales y empleado en aplicaciones para uso público y abierto puede contribuir de muchas maneras.

Finalmente el trabajo interdisciplinar de investigadores, realizadores audiovisuales y actores sociales, se enriquece y permite la exploración de diferentes dinámicas tanto el plano estético como en lo social ya que el proceso comunicativo implica acciones y reacciones por parte del sujeto de estudio y también por parte del investigador que le permite crear con el objetivo de comunicar sentidos que lleven al espectador a conocer, reflexionar o actuar en alguna medida.

## **Recomendaciones**

Consideramos importante incluir al proceso de sistematización de experiencias, la contextualización geográfica, puesto que permite una comprensión amplia sobre los fenómenos y dinámicas de una localidad, con lo cual permitiría hacer un abordaje más acertado sobre las problemáticas encontradas.

El trabajo interdisciplinar de realizadores audiovisuales, investigadores sociales y las comunidades como actores y gestores del contenido, pueden generar productos que cumplen con aspectos no solo estéticos si no también instrumentales, para la transmisión de

conocimiento especializado, y de sentidos los cuales pueden conducir al cambio de una situación. Consideramos entonces importante el trabajo conjunto de investigación en comunicación, ciencias naturales y sociales, contando con las comunidades para abordar tantos conflictos en nuestro entorno, retomando lo que plantea Indovina, de una comunicación propositiva.

Nos referimos por ejemplo a las recomendaciones impartidas por los expertos en relación al fortalecimiento de las experiencias, recomendaciones que resultaron en mejoramiento de la infraestructura como también diagnósticos ambientales los cuales implican la interacción de diferentes actores en diferentes niveles de influencia y capacidad, como son las universidades, las autoridades ambientales, los gobiernos locales y regionales, estando relacionadas con el ordenamiento del territorio y la gestión de recursos naturales.

Para entender esta recomendación plantearemos algunos supuestos por ejemplo: para el caso de Jamundí, los yacimientos carboníferos seguirán siendo explotados mientras las comunidades no tengan alternativas de trabajo e ingresos. Por lo que se requiere un abordaje multidimensional del problema, al buscar primero el mejoramiento de las condiciones de vida, fuentes de ingresos, vivienda, salud, educación, acceso a tierra o créditos para establecer proyectos productivos o para desarrollar otras actividades propias de la población, sería un primer abordaje a esta situación.

Para este caso de Jamundí y también para el caso de Morales Cauca, por ejemplo con base al registro del problema, consideramos que se puede contemplar la implementación de esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA)<sup>(24)</sup>, donde las comunidades sean compensadas por cambiar de actividad y por mantener un recurso.

Estos esquemas abren una serie de alternativas para las comunidades quienes pueden ser ejecutoras de planes de conservación, o de adecuación del saneamiento básico, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones locales, participando en la ejecución de infraestructura como vías de acceso o de saneamiento básico, como es el caso de San Rafael donde la gestión de la autoridad ambiental CORNARE, incluyó en los planes de

---

<sup>24</sup> El – PSA, o esquema de PSA es un instrumento de política ambiental de alto interés político en Colombia el cual se proyecta como herramienta de política pública de gestión de recursos naturales para asegurar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y el desarrollo económico y social de las personas y de las comunidades, especialmente en un escenario de posible postconflicto Instituto Humboldt. De acuerdo con Wunder (2006), la idea central del PSA es que los beneficiarios de los servicios ambientales paguen, de manera directa, contractual y condicionada, una contraprestación, que puede ser en dinero o en especie, a los propietarios, poseedores, tenedores u ocupantes de unos predios, para que éstos adopten prácticas que aseguren la conservación y el uso sostenible de sus tierras y de los recursos naturales que éstas contienen Humboldt & S. Schlesinger – OAIPC, Alexander R– PCSSB, (2016)

ordenamiento de la cuenca, a la comunidad con recursos de inversión en estas obras de infraestructura.

Para el caso de Magangué su problemática se asocia a la capacidad de adaptación al cambio climático, nuevamente se enfrentan al abandono del estado, y se encuentran en medio de propiedades dedicadas a la producción ganadera las cuales han venido deforestando y degradando sus suelos, soluciones alternativas a esta problemática estarían en la conservación de sus fuentes, reforestación y cambio de producción de proyectos silvoculturales, o ganadería de sombra. Alternativas que beneficiaría tanto a productores como a las comunidades.

Ahora una observación crítica acerca del producto final (los audiovisuales) con fines de comunicación social en ciencia y tecnología, consideramos importante el de reforzar su carácter didáctico en presentación de la información, buscando por ejemplo el asocio con temas complejos como la conservación de recursos, o el ordenamiento donde se busca la comprensión sobre los temas centrales de cada experiencia a través de los documentales.

Esto podría hacerse, por ejemplo, cerrando los temas con viñetas que sintetizen los puntos centrales o incluyendo cortinillas o incluir topónimos de fuentes hídricas como ríos para localizar las experiencias. Un recurso utilizado en los documentales de Puerto triunfo, y Magangué fueron las fotografías que proveen los mismos informantes, APCA (2014)

## 7 Bibliografía

- Acosta, L. A. (2005). *Guía Práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica*. Chile: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe FAO/ RLC.
- Aguado, J. M. (2004). *Introducción a las teorías de la Información y la Comunicación*. Murcia: Universidad de Murcia.
- APCA, C. (2013). *Informe final para el departamento administrativo de ciencia tecnología e innovación COLCIENCIAS*. Bogotá: Consorcio APCA.
- Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización*. (2006). Lima Perú: Fundación ILEIA / Asociación ETC Andes. Obtenido de <http://www.ileia-al.org/web/images/stories/Materialinteres/sistematizacion.pdf>
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa, traducción al castellano por C. Blanco y T. Amo Martín*. Madrid: Ediciones Morata.
- Barraquero, A. (2012). De la comunicación para el desarrollo a la justicia ecosocial y el buen vivir. *Revista CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, Vol. 17, Vol.17, pp.63-78.
- Bartomeu, M. (2006). Sociedad del conocimiento cultura, Nuevas tecnologías nuevos retos. En Arnouveau, *Tecnologías de la información y Comunicación (TICs) Arte y Patrimonio Cultural. Aplicaciones, Desarrollo Local y Aprendizaje informal, 1er seminario 5 de mayo 2003* (págs. 150-152). Don Ostia San Sebastián.: Universidad de Deusto.
- Berdegú, J., Ocampo, A., & Escobar, G. (2004). *Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural V3*. Chile: BAJO el auspicio de FIDA- FiDAMERICA, PREVAL.
- Buitrago. (Octubre de 2013). *Inter American development Bank*. Recuperado el 6 de mayo de 2017, de [publications.iadb.org](http://publications.iadb.org): <https://publications.iadb.org/handle/11319/3659?locale-attribute=en>
- Canal de Colciencias . (27 de febrero de 2017). *Youtube A ciencia cierta*. Obtenido de Canal de Colciencias canal de videos en Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL8YyzRq0mNLwaiLH3CKZ46gOYdrYuUtQn>

- Castells, M. (10 de Abril de 2002). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de WWW.UOC.EDU:  
<http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
- Chaparro, J. M. (1 de Abril de 2007). *Ar@cne*. Recuperado el 30 de abril de 2017, de Revista Electronica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales, Uiversidad de Barcelona, No 95: <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-095.htm>
- Chaparro, M. J. (enero de 2005). *Bdigital, Repositorio Intitucional Universidad Nacional de colombia*. Recuperado el 2 de mayo de 2017, de Exordio al mundo digital Pp 65-102: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1534/5/04CAPI03.pdf>
- Chaparro, M. J. (2008). Lineamientos para el análisis de la segregación digital. *Revista electronica AR@CNE, sibre recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*, Acceso en línea: Universidad de Barcelona, nº 104, 1 de enero de 2008. Enlace: <<http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-104.htm>>.
- Chapárrro, M. J. (2008). *Un mundo digital : segregación, territorio y retos asociados a las tecnologías digitales de la información y la comunicación a inicios del siglo XXI / tesis doctoral*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.
- Colciencias. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la ciencia , La tecnología y la Innovación*. Bogota: Colciencias Dirección de redes del conocimiento.
- Colciencias canal en YouTube. (22 de Julio de 2015). Concurso A ciencia cierta. Bogota, Colombia.
- Congreso de Colombia. (21 de recuperado en mayo 2017 de 2011). *minambiente.gov.co*. Obtenido de Ley No.1444 de mayo 4: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2011/ley\\_1444\\_2011.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2011/ley_1444_2011.pdf)
- CORPOICA. (2015). *Ciencia Tecnología e Innovación en el sector agropecuario, Diagnostico para la misión para la transformación del campo*. Bogotá: DNP.
- DANE. (2011). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Recuperado el 3 de mayo de 2017, de DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>
- Departamento de Planeación Territorial DNP. (2016). *Los planes de Desarrollo Territorial como instrumento de construcción de paz*. Bogotá: Deutsche Gesellschaft furinternationale Zusammenarbeit (GIZ) .
- DNP, D. N. (2015). *Informe Misión para la Transformación del Campo .* Bogotá: DNP, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/L>

a%20Protecci%C3%B3n%20Social%20de%20la%20Poblaci%C3%B3n%20Rural.pdf.

DNP; Grupo de estudios territoriales;DDTS. (15 de diciembre de 2014). *Propuesta metodológica para el cierre de brechas*. Obtenido de Colaboración DNP: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Estudios-y-Ejercicios/Paginas/Brechas.aspx>

El espectador . (6 de marzo de 2012). La ruta del oro el en Cauca. *El Espectador*, págs. Enlace, <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/ruta-del-oro-el-cauca-articulo-330727>.

Fals Borda, O., & al, E. (1991). *Acción y conocimiento: Rompiendo el monopolio con la IAP*. Bogotá: Rahman.

FAO; IICA. (2013). *Apoyo del sector público para el desarrollo de los agronegocios incluyentes-Análisis del modelo institucional de Colombia- Estudios de caso de países - América Latina-*. Roma: Galvez, Eva N; Santacoloma, Pilar; Riveros, Hernando; Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i4077s.pdf>, abril 12 2017.

Flaherty, R. (5 de Septiembre de 1922). *video en Youtube*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de <https://youtu.be/h6PNSf1XJbw>

Grau, R. G. (2002). *Antropología audiovisual*. España: Ediciones Bellaterra.

Gumucio Dagron, A. (2011). Comunicación para el cambio social: Clave del desarrollo participativo. En J. m. Pereira, & C. Amparo, *Comunicación, desarrollo y cambio social* (págs. Pag. 26-39). Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana .

Gutierrez, D. P. (2017). Directrices multiescalares en torno al acceso y uso de tecnologías digitales en educación. *Revista electronica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*, No 218, pp 1-28 enlace : <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/aracne-218.pdf> .

Heras, A. I., & Miano, A. (2012). El lenguaje audiovisual en la investigación y la comunicación pública del conocimiento . *Artículos Académicos INCLUIR; instituto Rosario en ciencias de la educación , COCEF*, 18-40.!

Herrera, A. D., & Uruburu, S. (2010). La relación entre comunicación y desarrollo en Colombia. *Revista Signo y pensamiento en Línea*, Vol. 29 (Número 56), recurso en línea <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/2559>.

- Herrera, H., Rugeles, M. V., Sotelo, A. C., & Vega, C. J. (2014 , Pgs. 240, 340, 354). *Emergencia en el territorio y comunicación local*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Indovina, F. (2004). Transcripción de la presentación del libro. - Planeamiento urbanístico: De la controversia a la renovación. *Territori y ciutat*, No. 17 pp 1 -18.
- Jaramillo, V. J. (2013). Del circo al carnaval: de la divulgación a la apropiación. En Dominguez, Echeverry, & Castaño, *Apropiación Social del Conocimiento. El papel de la comunicación*. (págs. 120-137 - Disponible en <https://edyco.wordpress.com/2010/05/11/del-tiro-parabolico-a-la-teoria-del-caos/>). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Lozano, J. S. (2009). *El audiovisual y la educación para el desarrollo*. Valencia, España: Fundación Mainel.
- Marí, S. V. (2012). El enfoque de la comunicación participativa para el desarrollo y su puesta en practiva en los medios comunitarios. *Razón y Palabra, Revista electrónica en América Latina especializada en comunicación*, Edición electronica Numero 71 , [www.razonypalabra.org.mx](http://www.razonypalabra.org.mx).
- Max-Neef. (20 de febrero de 2012). *Youtube*. Recuperado el 30 de abril de 2017, de El mundo en rumbo de colision, registro en video de conferencia: <https://www.youtube.com/watch?v=o15Te4yPrho>
- Max-Neef, Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (10 de marzo de 2010). *Habitat*. Recuperado el 1 de mayo de 2017, de Desarrollo a escala Humana. Opciones para el futuro, PP 26-30: Recurso disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>; Licencia CC 3.0 (BY-NC-SA)
- Max-Neef, M. (1986). *Economía descalza*. Buenos Aires: Nordan .
- Perez, A., & Zamora, A. (3 de mayo de 2014). *Atlas de Justicia Ambiental*. Obtenido de Represa la Salvajina, Colombia: <http://ejatlas.org/conflict/represa-la-salvajina-colombia>
- Pinto, C. (1998). Socioogía visual. Estrategias audiovisuales en el análisis cualitativo de la realidad social. *Comunicación y Cultura, Fundación Infancia y Aprendizaje*, 73-81.
- Republica de Colombia; DNP. (2014-2018). *Bases del plan Nacional de desarrollo*. Bogota Colombia: República de Colombia.
- Sáens T, S. M. (2013). Hacia la búsqueda de modelos alternativos de extensión rural en Colombia. *Simposium Internacional Gestión de la Innovación y Modelos Alternativos de Capacitación* (págs. Pg. 45-61). Mexico: Proyecto 650 Financiado por la DGIP-

UACH, Dirección General de Investigación y Posgrado Universidad de Chapingo Mexico.

Sierra, C. F. (2009). Economía política de la comunicación y teoría crítica. Apuntes y tendencias. *Revista científica de Información y Comunicación* , pp 149-171.

Sociedad geográfica de Colombia. (1995). *Plan de ordenamiento territorial- Cuenca alta del río Bogotá*. Obtenido de Sogeocol: <http://sogeocol.edu.co/documentos/cuencap3.pdf>

Toro, J., & Rodriguez, M. (2001). *La comunicación y la movilización social en la construcción de bienes publicos*. Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo BID.

UPME; PUJ. (2015). *Atlas potencial hidroenergético de Colombia 2015*. Bogotá: UPME.

Vasilachis, d. G. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa* . Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.

Vega, I. M. (2005). *Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo*. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA, ECOE Ediciones.

## **8 Anexos**

El trabajo centró su análisis en los documentales haciendo una revisión de datos sobre la población, aspectos económicos y sobre la metodología sobre el cierre de brechas.

A continuación se presentan fichas de caracterización de los municipios en donde se encuentran las experiencias estudiadas, los cuales incluyen información de la población total y dispersa, datos sobre el crecimiento, evolución del índice de pobreza multidimensional e información sobre los indicadores para el cierre de brechas.

## 8.1 Ficha de caracterización Municipio de Morales.

Total población en el municipio	26.358
Porcentaje población municipal del total departamental	1,9 %
Total población en cabeceras	1.560
Total población resto	24.798
Total población hombres	12.522
Total población mujeres	13.836
Población (>15 o < 59 años) - potencialmente activa	15.656
Población (<15 o > 59 años) - población inactiva	10.702

Fuente: DANE 2015

El municipio presenta 6 resguardos indígenas con una población de 11.137. Población negra, mulato o afrocolombiana de 1.499 habitantes y raizal 2.

En relación al índice de pobreza multidimensional IPM este ha disminuido de 38,8 % a 15,7 % en los últimos 10 años.

Figura 25. Pirámide poblacional

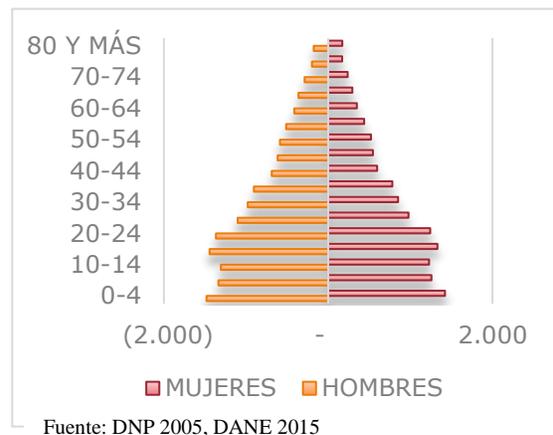


Grafico 1. Índice Pobreza Multidimensional IPM

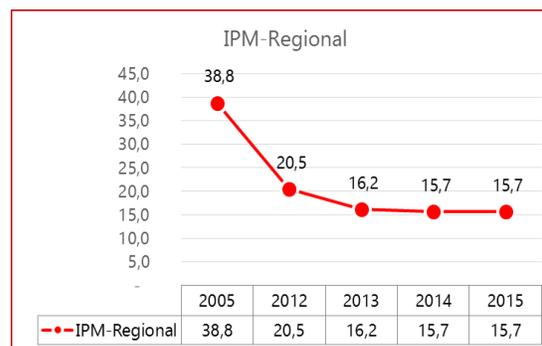


Grafico 3 Crecimiento población variación

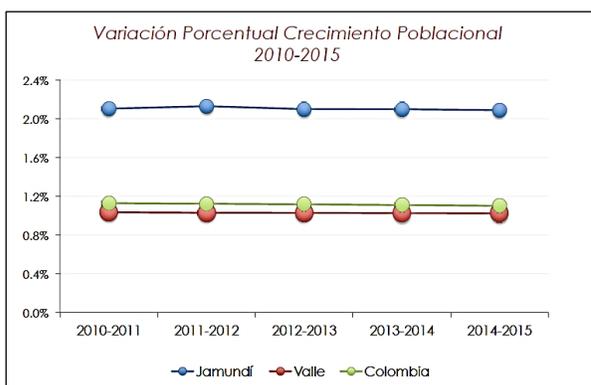
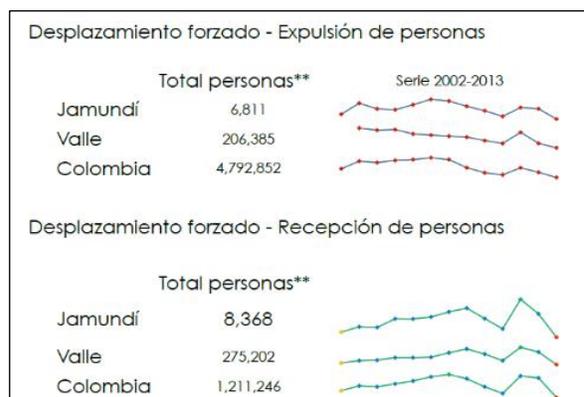


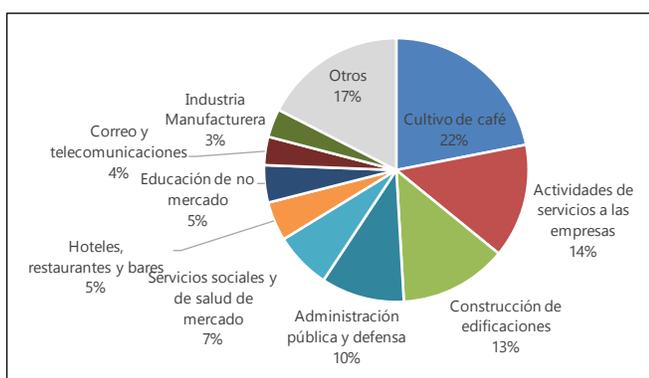
Grafico 2. Víctimas desplazamiento Forzado y expulsión de personas en Morales 2002-2013.



El aumento de la población en el periodo 2013-2014, debido al conflicto armado en la región y disputa de tierras, ha causado el desplazamiento y recepción de 2993 personas entre los años 2005 y 2009 luego entre los periodos 2011 al 2013 UNDOC (2015) y se explica en parte la población infantil reflejada en la pirámide poblacional.

**Figura 26. Actividades económicas del municipio de Morales.**

En relación a la actividad económica del municipio de Morales, el café ocupa el 22% de las actividades, seguido por el de servicios a las empresas, las cuales están relacionadas con la producción de caña de azúcar y procesamiento en ingenios, y se observa como la actividad de construcción se posiciona en un tercer lugar con un 19,5



Fuente: Ficha caracterización DNP.

**Tabla 9. Análisis de cierre de brechas municipio de Morales Cauca,**

	NIVELES ACTUALES*			
	Municipio	Departamento	Esfuerzo en cierre de brechas	
Cobertura neta educación media (%2015)	23.2%	44.6%	medioalto	!
Pruebas saber 11 matemáticas (2016)	50.0	48.1	mediobajo	✓
Tasa analfabetismo mayores a 15 años (2005)	15.8%	8.0%	mediobajo	!
Tasa de mortalidad infantil-Fallecidos por mil nacidos vivos (2014)	17.7	13.1	mediobajo	!
Cobertura vacunación DTP (2015)	87.7%	94.8%	mediobajo	!
Cobertura total acueducto (2005)	86.9%	85.8%	bajo	!
Déficit cualitativo de vivienda (2005)	21.6%	19.9%	bajo	✓
Déficit cuantitativo de vivienda (2005)	17.4%	6.6%	mediobajo	✓

! Pendiente Superar meta  
 ✓ Supero la Meta

Fuente: Ficha caracterización DNP (2014) con datos del DANE, Mineducación, Minsalud, y DANE.

## 8.2 Ficha de caracterización Jamundí Valle del Cauca

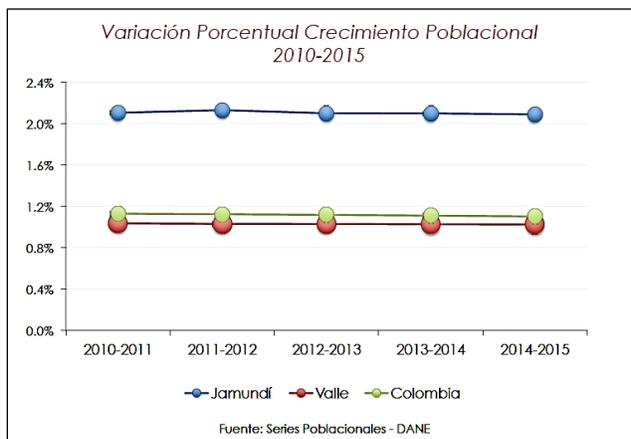
<b>Total población en el municipio</b>	<b>122.071</b>
<b>Porcentaje población municipal del total departamental</b>	<b>2,6 %</b>
<b>Total población en cabeceras</b>	<b>83.230</b>
<b>Total población resto</b>	<b>38.841</b>
<b>Total población hombres</b>	<b>62.743</b>
<b>Total población mujeres</b>	<b>59.328</b>
<b>Población (&gt;15 o &lt; 59 años) - potencialmente activa</b>	<b>78.475</b>
<b>Población (&lt;15 o &gt; 59 años) - población inactiva</b>	<b>43.596</b>

Fuente: DANE 2015

El municipio presenta cuatro resguardos indígenas con una población de 759 y un total de población negra, mulato o afrocolombiana de 55.608 habitantes.

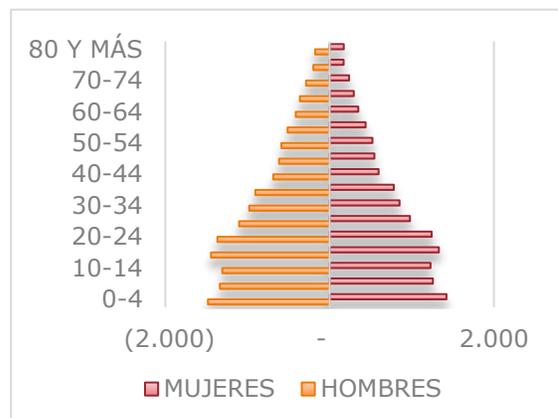
En relación al índice de pobreza multidimensional IPM este ha disminuido de 38,8 % a 15,7 % en los últimos 10 años.

**Grafico 5 Crecimiento población variación**



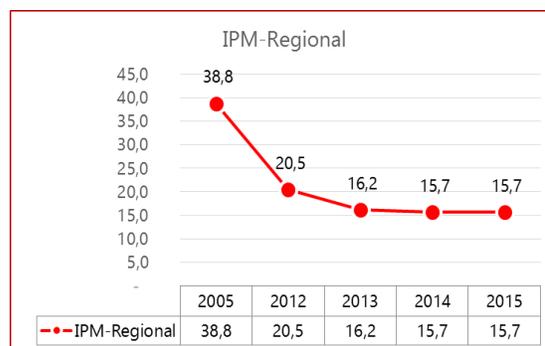
Fuente: Ficha DNP 2015 con datos DANE 2015

**Figura 27. Pirámide de población**



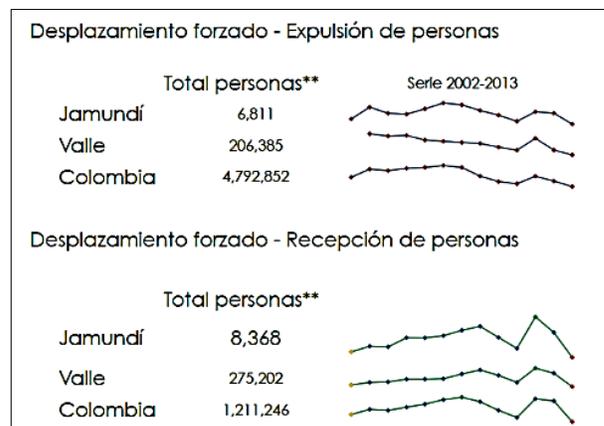
Fuente: DNP 2005, DANE 2015

**Grafico 3. Índice de Pobreza Multidimensional**



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

**Grafico 4. Víctimas desplazamiento Forzado serie 2002-2013.**

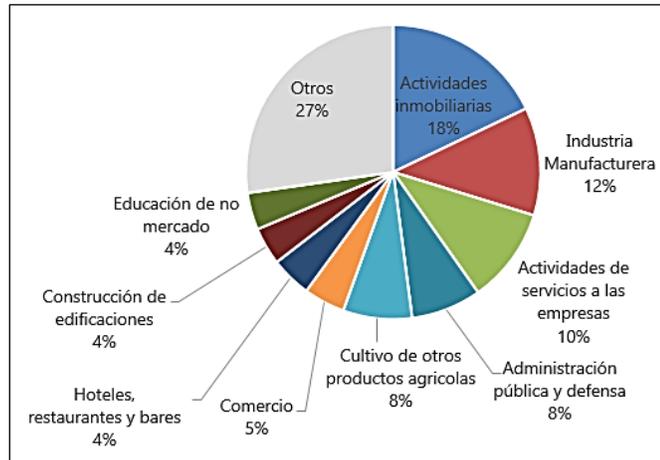


Fuente: Red nacional de información Ficha DNP (2014)

En el periodo 2006 a 2010 se presentó desplazamiento forzado y luego entre 2010 y 2013,

**Figura 28. Actividades económicas Jamundí. Fuente ficha caracterización DNP.**

Al indagar acerca de las actividades de servicios a las empresas se encuentra una relación de aparcería y mano de obra en actividades de producción agropecuaria en plantaciones de caña de azúcar.



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

**Tabla 10. Análisis de cierre de brechas municipio Jamundí Valle del Cauca.**

	NIVELES ACTUALES*				
	Municipio	Departamento	Resultado Esperado 2018**	Esfuerzo en cierre de brechas	
Cobertura neta educación media (%2015)	41,0%	40,0%	42,5%	mediobajo	!
Pruebas saber 11 matemáticas (2016)	51,4	50,2	49,6	mediobajo	✓
Tasa analfabetismo mayores a 15 años (2005)	5,1%	5,3%	4,5%	bajo	!
Tasa de mortalidad infantil-Fallecidos por mil nacidos vivos (2014)	13,0	11,3	10,0	bajo	!
Cobertura vacunación DTP (2015)	96,6%	93,8%	97,1%	mediobajo	!
Cobertura total acueducto (2005)	92,6%	94,0%	99,3%	mediobajo	!
Déficit cualitativo de vivienda (2005)	10,6%	10,4%	3,5%	bajo	✓
Déficit cuantitativo de vivienda (2005)	13,8%	12,2%	10,3%	mediobajo	✓

! Pendiente Superar meta  
 ✓ Supero la Meta

Fuente: Ficha caracterización DNP (2014) con datos del DANE, Mineducación, Minsalud, y DANE.

En la tabla de indicadores de cierre de brechas se los niveles en la tasa de mortalidad infantil un índice de 13.0 más alto frente al del departamento de 11,3%. Se registra una cobertura total del acueducto del 96,6 %, índice que para el caso del Plan de Morales en la población rural, conocemos a través del documental sus dificultades.

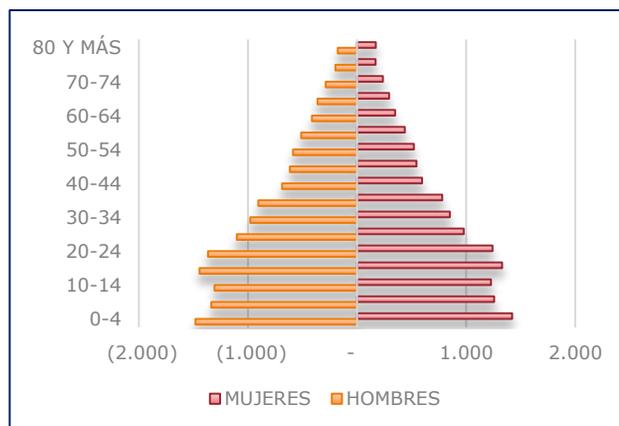
### 8.3 Ficha de Población Municipio de Puerto Triunfo. Antioquia.

Total población en el municipio	20.483
Porcentaje población municipal del total departamental	0,3%
Total población en cabeceras	6.316
Total población resto	14.167
Total población hombres	9.657
Total población mujeres	10.826
Población (>15 o < 59 años) - potencialmente activa	12.256
Población (<15 o > 59 años) - población inactiva	8.227

Fuente: DANE 2015

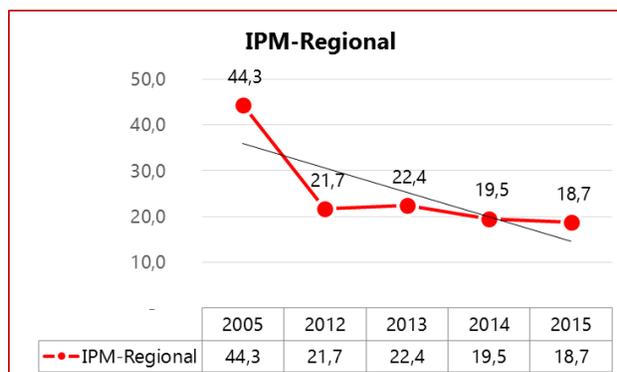
Triunfo se aprecia una base amplia de la población de niños y jóvenes atribuido a procesos de llegada de otras poblaciones por desplazamiento y búsqueda de oportunidades de la población. En relación a la Calidad de vida en puerto triunfo, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ha presentado una reducción a partir del 2005 pasando de 44,3 a 18,7%.

Grafico 6. Pirámide poblacional



Fuente: fichas municipales del DNP 2005, y datos del DANE 2015

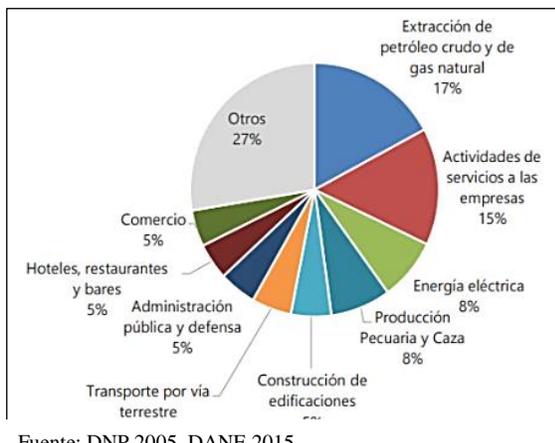
Grafico 7. Índice pobreza Multidimensional IPM.



Fuente: Red nacional de información Ficha DNP (2014)

Figura 11. Grafico actividades de valor agregado de Puerto Triunfo.

Se destaca la extracción de gas en la región del Magdalena Medio, también la extracción de minerales para la producción de cemento en Doradal, razón por la cual se ha habilitado la línea férrea que conduce al norte del país. Aunque el municipio presenta un desarrollo de destinos turístico, aún no ha desarrollado una infraestructura hotelera.



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

En relación al esfuerzo en cierre de brechas encontramos la superación de los indicadores de las pruebas saber 11 en matemáticas y el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda. Ahora las brechas pendientes se encuentra la cobertura de acueducto que en la actualidad es del 87.6%.

**Tabla 12. Análisis de Brechas de puerto triunfo tomado de ficha de caracterización DNP 2017.**

	NIVELES ACTUALES*			Esfuerzo en cierre de brechas	
	Municipio	Departamento	Resultado Esperado 2018**		
Cobertura neta educación media (%2015)	23.2%	44.6%	42.5%	medioalto	!
Pruebas saber 11 matemáticas (2016)	50.0	48.1	49.4	mediobajo	✓
Tasa analfabetismo mayores a 15 años (2005)	15.8%	8.0%	7.2%	mediobajo	!
Tasa de mortalidad infantil-Fallecidos por mil nacidos vivos (2014)	17.7	13.1	16.0	mediobajo	!
Cobertura vacunación DTP (2015)	87.7%	94.8%	91.1%	mediobajo	!
Cobertura total acueducto (2005)	85.9%	85.8%	97.5%	bajo	!
Déficit cualitativo de vivienda (2005)	21.6%	19.9%	10.7%	bajo	✓
Déficit cuantitativo de vivienda (2005)	17.4%	6.6%	10.3%	mediobajo	✓

! Pendiente Superar meta  
 ✓ Supero la Meta

Fuente: Ficha caracterización DNP (2014) con datos del DANE, Mineducación, Minsalud, y DANE.

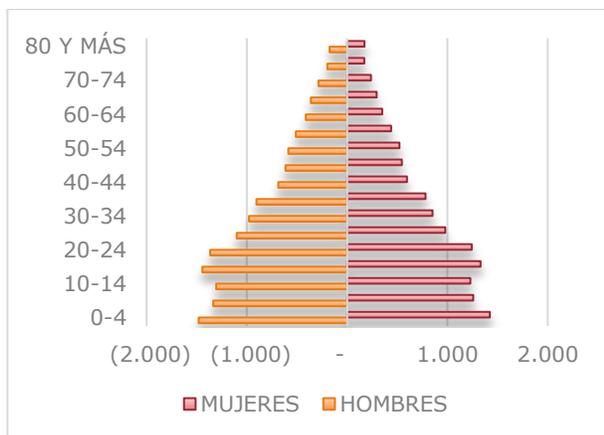
## 8.4 Ficha de caracterización municipio de San Rafael, Antioquia.

### Población de San Rafael

<b>Total población en el municipio</b>	20.483
<b>Porcentaje población municipal del total departamental</b>	0,3%
<b>Total población en cabeceras</b>	6.316
<b>Total población resto</b>	14.167
<b>Total población hombres</b>	9.657
<b>Total población mujeres</b>	10.826
<b>Población (&gt;15 o &lt; 59 años) - potencialmente activa</b>	12.256
<b>Población (&lt;15 o &gt; 59 años) -</b>	

Fuente: DNP 2005, DANE 2015

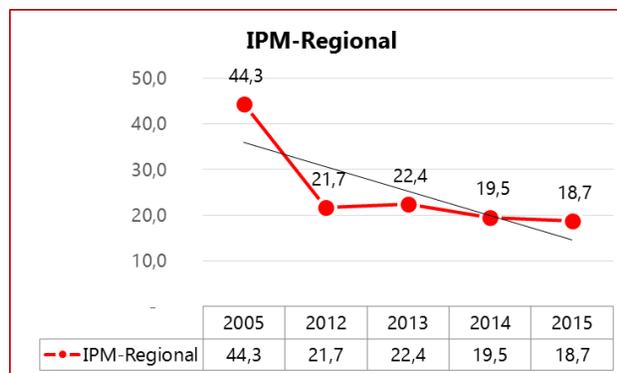
Grafico 8, Pirámide poblacional



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

Grafico 9. Índice pobreza multidimensional IPM.

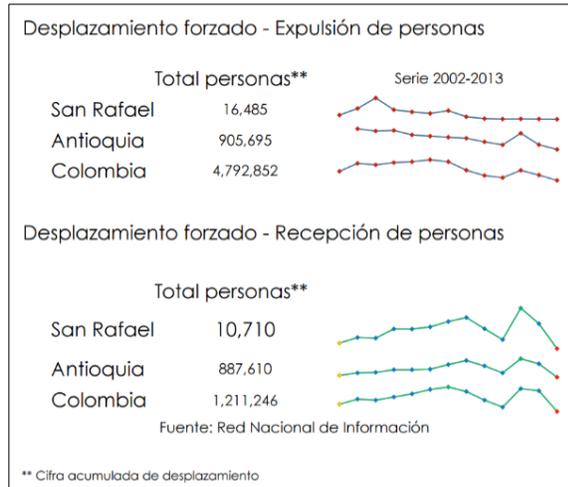
En la pirámide poblacional de San Rafael se aprecia una base media de la población de niños, adultos en edad de trabajar y un grupo de adultos mayores que han regresado luego del conflicto de tierras. En relación a la Calidad de vida, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ha presentado una reducción a partir del 2005 pasando de 44,3 a 18,7%.



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

**Grafico 10. Víctimas de desplazamiento forzado, expulsión y recepción serie 2002-2013.**

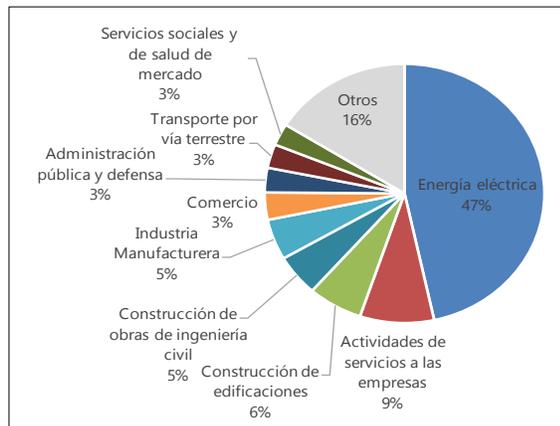
En el grafico 3 se observa un marcado expulsión de personas en el periodo 2003 - 2005 y de retorno de la población en el periodo 2010 y 2013. Son dos los factores a los cuales se les atribuye este fenómeno el conflicto armado en la región del oriente por el cultivo de coca y el conflicto en el magdalena medio, luego se considera el desarrollo de los embalses otro factor de desplazamiento en los años 90s.



Fuente: Red nacional de información Ficha DNP (2014)

**Figura 29. Actividades económicas San Rafael fuente DNP 2017.**

En la distribución de actividades económicas en el municipio se observa como el 47% está relacionado con la producción de energía eléctrica, y la producción agropecuaria es baja en relación a otras actividades



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

## 8.5 Fiocha de cartacterización municipio de Magangué, Bolivar.

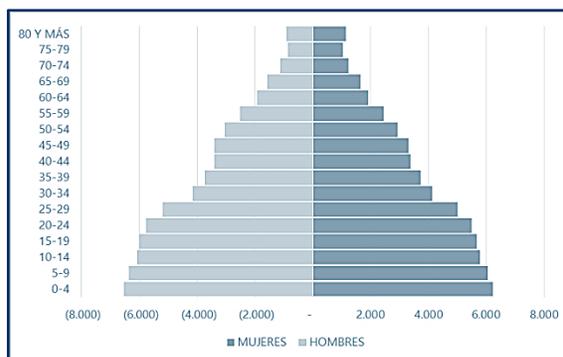
Población	
<b>Total población en el municipio</b>	123.833
<b>Porcentaje población municipal del total departamental</b>	5,9%
<b>Total población en cabeceras</b>	85.972
<b>Total población resto</b>	37.861
<b>Total población hombres</b>	61.194
<b>Total población mujeres</b>	62.639
<b>Población (&gt;15 o &lt; 59 años) - potencialmente activa</b>	73.380
<b>Población (&lt;15 o &gt; 59 años) - población inactiva</b>	50.453

Fuente: DNP 2005, DANE 2015

En la pirámide poblacional del Magangué se aprecia una base amplia de la población de niños y jóvenes atribuido a procesos de llegada de otras poblaciones por desplazamiento y búsqueda de oportunidades de la población.

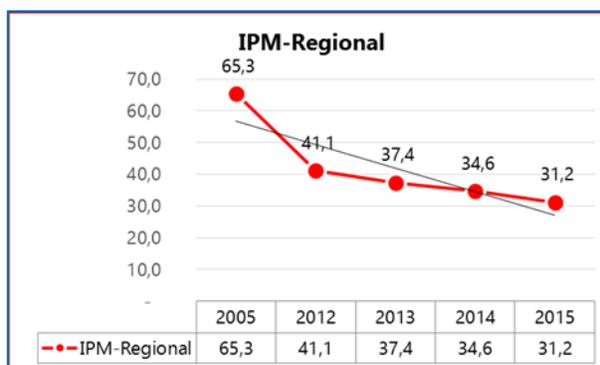
En relación a la Calidad de vida en Magangué, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ha presentado una reducción a partir del 2005 pasando de 65,3 a 31,2%

Figura 30. Pirámide poblacional



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

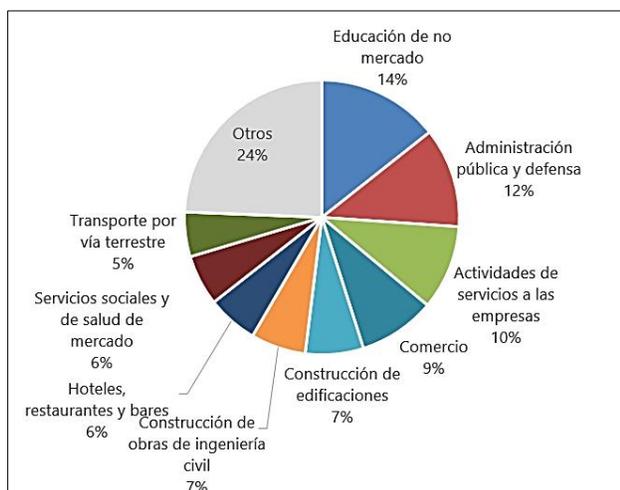
Figura 31. Índice Pobreza Multidimensional.



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

Figura 32. Actividad económica Magangué, Fuente ficha DNPO y DANE

Observamos como en las actividades comerciales en el municipio no figura la producción agropecuaria, o se encuentra en el apartado de Otros y se encuentran otros renglones como Educación, administración pública y actividades de servicios de empresas.



Fuente: DNP 2005, DANE 2015

**Tabla 13. Indicadores cierre de brechas municipio de Magangué. Fuente Ficha DNP y datos del DANE, INS, Min educación**

	NIVELES ACTUALES*			Esfuerzo en cierre de brechas	
	Municipio	Departamento	Resultado Esperado 2018**		
Cobertura neta educación media (%.2015)	37,8%	39,9%	42,5%	mediobajo	!
Pruebas saber 11 matemáticas (2016)	47,6	45,8	47,6	mediobajo	!
Tasa analfabetismo mayores a 15 años (2005)	17,5%	13,6%	7,2%	mediobajo	!
Tasa de mortalidad infantil-Fallecidos por mil nacidos vivos (2014)	15,1	18,4	16,4	bajo	✓
Cobertura vacunación DTP (2015)	70,7%	87,9%	91,1%	mediobajo	!
Cobertura total acueducto (2005)	76,7%	70,1%	96,5%	bajo	!
Déficit cualitativo de vivienda (2005)	53,0%	46,0%	20,6%	medioalto	✓
Déficit cuantitativo de vivienda (2005)	17,9%	15,7%	10,3%	mediobajo	✓

Fuente: Ficha caracterización DNP (2014) con datos del DANE, Mineducación, Minsalud, y DANE.

! Pendiente Superar meta  
 ✓ Supero la Meta

## 8.6 Análisis comparativo de cierre de brechas.

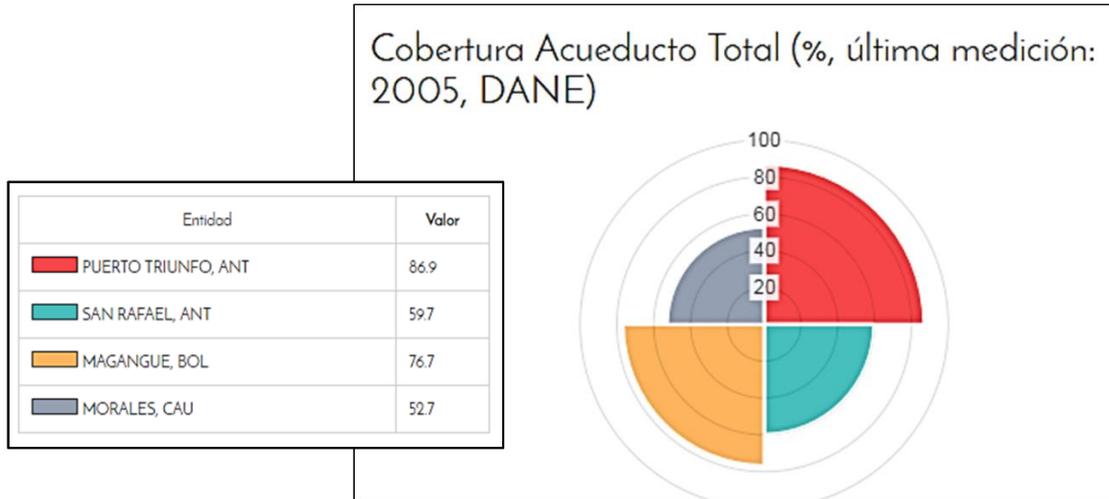
Al agrupar los indicadores sobre el cierre de brechas de los cinco municipios de nuestro estudio de caso, podemos constatar que los municipios con menor desempeño en la cobertura de necesidades básicas, son el municipio de Morales del departamento de Cauca, seguido por el municipio de San Rafael en Antioquia, el cual se encuentra más rezagado de los tres analizados por este departamento. Ahora en relación al esfuerzo integral son también los municipios del Cauca los cuales deben realizar un mayor esfuerzo dado que presenta mayores brechas.

Por lo tanto estos municipios donde se debe realizar mayor esfuerzo para el cierre de estas brechas son los municipios Morales, San Rafael, Magangué y Puerto Triunfo.

A continuación haremos un análisis comparativo entre los cuatro municipios con brechas más altas de acuerdo al anterior análisis. Las variables a analizar serán el de cobertura acueducto, necesidades básicas insatisfechas (NBI %), y el Índice de pobreza Multidimensional. La información y los gráficos son generados con la aplicación del DNP <sup>(25)</sup> alojada en su página web.

<sup>25</sup> Portal territorial, fichas e indicadores territoriales DNP Enlace: <https://ddtspr.dnp.gov.co/FIT/#/indicadores>

**Figura 33: Comparación de (4) municipios Cobertura acueducto total. Elaboración propia con datos del DANE (2005) y la aplicación del DNP.**

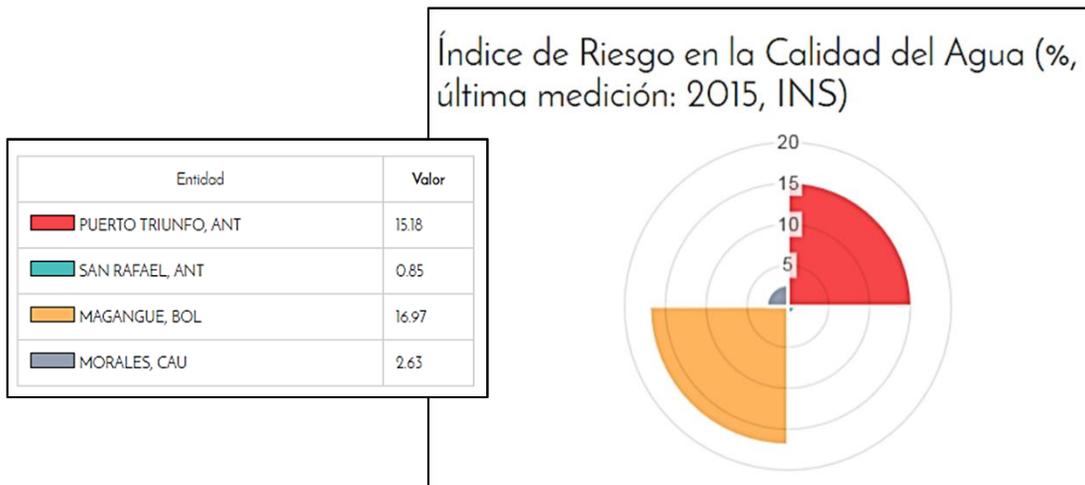


Elaboración propia con datos del DANE (2005) y la aplicación del DNP.

La cobertura total de acueducto en el municipio de San Rafael en el departamento de Antioquia es del 59,7 % seguido por el municipio de Magangué. Ahora de los cuatro el municipio de Puerto triunfo presenta mayor cobertura de acueducto siendo del 86,9% de su población.

Observemos la comparación en relación al índice de riesgo en la calidad del agua, obsérvanos el alto índice de Magangué 16,97 % seguido por Puerto triunfo y el más bajo Morales con un 2,63% y San Rafael con 0,85

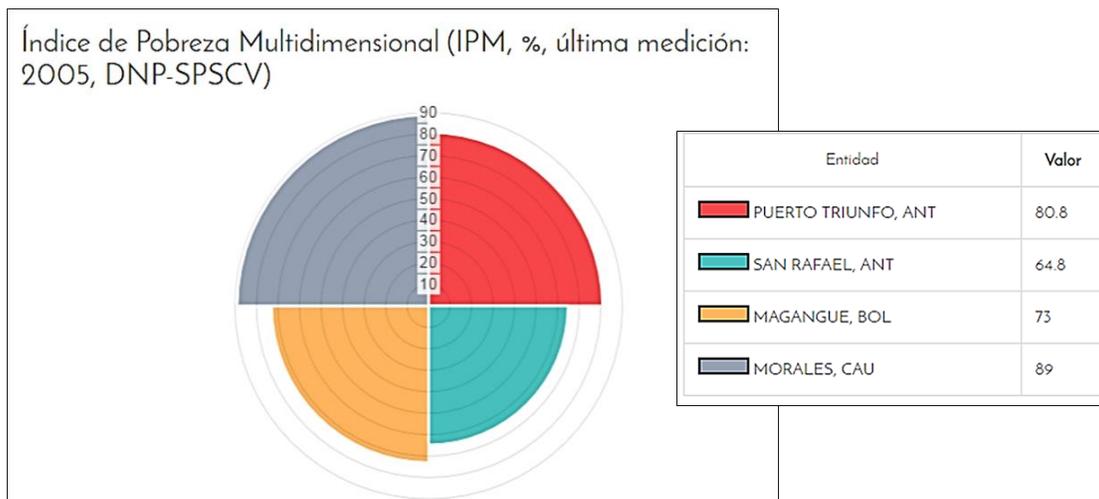
**Figura 34. Comparación (4) municipios por Índice de riesgo en calidad del agua. Fuente Instituto nacional de Salud. INS**



Elaboración propia con datos del DANE (2005) Instituto Nacional de salud y la aplicación del DNP.

Ahora en la siguiente figura con base al índice de pobreza multidimensional los niveles son similares e igual de altos, siendo el mayor el municipio de Morales y Buenos Aires.

**Figura 35. Comparación (4) municipios por Índice pobreza multidimensional.**

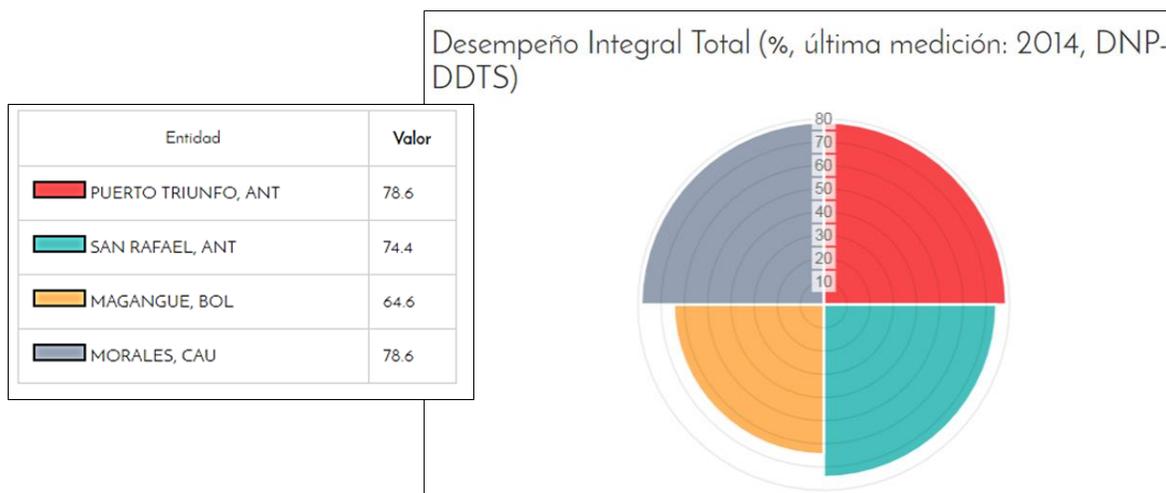


Elaboración propia con datos del DANE (2005) y la aplicación del DNP.

Al analizar los índices para el cierre de brechas encontramos que los municipios de Morales 89% seguido de Puerto Triunfo 80,8% Magangué 73% y San Rafael 64,8%.

A continuación comparamos el indicador de desempeño integral de los cuatro municipios donde no se supera el 78% y el más rezagado es el municipio de Magangué.

**Figura 36. Comparación Indicador desempeño integral, Elaborado a partir de datos ficha DNP.**



Elaboración propia con datos del DANE (2005) y la aplicación del DNP.