

**DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SOCIOCULTURAL Y AMBIENTAL DE LA  
MICROCUENCA EL BURRO, SURTIDORA DEL ACUEDUCTO RURAL DE  
LA VEREDA LA PRADERA.**

**VIVIANA CLAVIJO LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO  
AMBIENTE - ECAPMA  
PROGRAMA INGENIERIA AGROFORESTAL**

**SEPTIEMBRE DE 2017**

**DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SOCIO CULTURAL Y AMBIENTAL DE LA  
MICROCUEENCA EL BURRO, SURTIDORA DEL ACUEDUCTO RURAL DE  
LA VEREDA LA PRADERA.**

**VIVIANA CLAVIJO LÓPEZ**

**Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Agroforestal**

**Asesor: PAOLA ALEXANDRA MARTINEZ MARTINEZ**

**Ingeniera Agrónoma**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO  
AMBIENTE**

**PROGRAMA INGENIERIA AGROFORESTAL**

**SEPTIEMBRE DE 2017**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

**La Dorada Caldas, 2017**

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
2. JUSTIFICACIÓN .....	12
3. OBJETIVOS .....	13
3.1 Objetivo General .....	13
3.2 Objetivos Específicos .....	13
4. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO .....	14
5. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL .....	19
5.1 Generalidades del sitio .....	26
6. METODOLOGIA .....	28
7. RESULTADOS.....	32
7.1. Resultados de las encuestas .....	32
7.2. Sensibilización.....	38
7.3 Tabla de datos encuesta.....	39
8. CONCLUSIONES .....	40
ANEXOS .....	42
Modelo de la encuesta .....	42
LISTA DE FOTOGRAFÍAS .....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49

## **TABLA DE MAPAS**

Mapa 1. Fuentes hídricas del municipio de Victoria, Caldas.....	18
Mapa 2. Nacimiento dela quebrada El Burro, vereda Fierritos.....	18

## TABLA DE GRAFICOS

Grafica 1.....	33
Grafica 2.....	33
Grafica 3.....	34
Grafica 4.....	34
Grafica 5.....	35
Grafica 6.....	35
Grafica 7.....	36
Grafica 8.....	36
Grafica 9.....	37
Grafica 10.....	37

## TABLA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 .....	39
Fotografía 2 .....	39
Fotografía 3 .....	47
Fotografía 4 .....	47
Fotografía 5 .....	48
Fotografía 6 .....	48

## LISTADO DE TABLA

Tabla 1.....	39
--------------	----

## **RESUMEN**

La idea de elaborar un diagnóstico inicia con una charla con el Representante Legal de la Junta de Acción Comunal de la vereda La Pradera, donde la comunidad se muestra preocupada, con respecto al suministro de agua en las épocas de sequía, se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de unas encuestas.

Además de las encuestas se entablaron charlas con el Presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda La Pradera, quien cuenta que existen inconvenientes con la protección de la cabecera de la microcuenca y el área de captación, lo que ha generado desabastecimiento de agua en las temporadas de verano.

Otro punto del diagnóstico fueron las charlas dadas en las veredas de Fierritos y La Pradera, donde se sensibilizo a los asistentes en temas de especies nativas aptas para la protección de las cuencas, la importancia de la conservación, recolección y manejo adecuado de los residuos sólidos.

## INTRODUCCIÓN

En este documento se muestran los resultados del diagnóstico realizado en la Vereda Fierritos del municipio de Victoria, Caldas; donde nace la microcuenca denominada el Burro, que surte a las veredas de Corinto, La Pradera y Guayana del municipio de Victoria. La realización de este diagnóstico surgió de charlas entabladas con el Representante Legal de la Junta de Acción Comunal de La Pradera, él dice que en épocas de verano, el agua no logra llegar a todos los hogares de la zona.

En primera instancia se consultó con la Administración Municipal de Victoria, en secretaria de Agricultura municipal, en la búsqueda de información de la zona, sin tener éxito, se continuó buscando en la Corporación Autónoma Regional Corpocaldas, ubicada en el municipio de Victoria y en Manizales, donde respondieron que no cuentan con información de la microcuenca el Burro, después se recurrió a las personas de la zona y trabajadores que conocen la zona, quienes suministraron información sobre la vegetación, actividades realizadas como: convites, instalación de franjas amarillas, charlas con los dueños de los predios aledaños al afluente.

Se continuó con un recorrido al nacimiento y bocatoma para conocer el estado de la microcuenca, se encontraron viviendas construidas muy cerca de la microcuenca, que tienen cultivos agrícolas de aguacate, plátano, ganadería extensiva, además de la contaminación por residuos sólidos de las viviendas.

Con el diagnóstico se realizaron encuestas directas con los usuarios del acueducto, a continuación un abrebocas de lo que mostró: la mayoría de los residuos de los hogares son quemados, los residuos de las actividades labores son dejados al aire libre, la mayor parte de las personas encuestadas tienen conocimiento sobre la contaminación de la microcuenca, presentan problemas estomacales, dicen que la calidad de la vegetación y del agua es regular, los principales cultivos en la zona son cacao, caucho y aguacate, también cuenta con ganadería.

Para finalizar se sensibilizaron a personas de las veredas de Fierritos y Corinto, con charlas sobre el manejo de los residuos sólidos, la conservación y protección de la microcuenca.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Este diagnóstico fue motivado por los líderes de las Juntas de Acción Comunal de la zona, con quienes se tiene un acercamiento continuo por las actividades laborales desarrolladas en estas veredas, lo que ha permitido conocer la problemática en las épocas de verano, tiempo en el que los grupos familiares de la zona no tienen acceso al suministro de agua y deben recurrir a extraer el agua de nacimientos, aljibes, para lo cual deben recorrer ciertas distancias por caminos de herradura hasta llegar al sitio donde se encuentre agua y transportarla en baldes o canecas de 20 litros.

Este trabajo se realiza para la recopilación de datos que permitan determinar la cantidad de personas o grupos familiares que se benefician del acueducto, sus principales actividades agrícolas, manejo de residuos sólidos, el principal interés de este estudio es contribuir de alguna forma a la comunidad, que este sea un punto de referencia para que ellos logren presentar a entidades gubernamentales y del sector privado su problemática y gestionar recursos humanos y económicos que contribuyan a mejorar el servicio de acueducto en la zona.

Los hallazgos encontrados mediante el levantamiento de las encuestas en los grupos familiares de la zona, son útiles para que la comunidad identifique las principales problemáticas que se presentan como: el poco cuidado de las personas en el nacimiento y riveras de la quebrada.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Diagnosticar el estado socio cultural y ambiental de la microcuenca el Burro, surtidora del acueducto rural de la vereda La Pradera.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar encuestas en las veredas Corinto, La Pradera sobre la situación socio cultural y ambiental de la microcuenca en un tiempo de cuatro meses.
- Establecer las características biofísicas de la microcuenca el Burro y su grado de afectación en un periodo de cuatro meses.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO**

El municipio de Victoria se encuentra ubicado en el piedemonte Oriental de la cordillera Central y el Valle interandino del Río Magdalena; lo cual le confiere una gran riqueza hídrica, contando con cinco importantes cuencas hidrográficas y 14 quebradas que hacen parte de los recursos hídricos de la zona, dentro de las que se encuentra la quebrada El Burro. “Plan de Desarrollo Municipal”, 2012.

La Administración Municipal de Victoria no cuenta con ningún estudio de la microcuenca El Burro. Se realizó una visita a la oficina de la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS en el municipio de Victoria y en Manizales, donde explicaron que no poseen información sobre la quebrada. Después de conversar con algunas personas de la zona, se logró identificar al señor Fabián Giraldo quién ha sido Guardabosque por más de 20 años en la zona de Fierritos, Corinto y La Pradera. La información suministrada por él fue: Por las riveras de la quebrada se cuenta con dos fallas geográficas, una ubicada en la granja Liberpool que se encuentra en la vereda Fierritos, la otra es en la finca San Carlos, vereda Corinto.

De acuerdo con lo descrito anteriormente sobre la falta de información de la microcuenca El Burro, se procedió a consultar cuál es la microcuenca en la que desemboca, encontrando que entrega sus aguas a la microcuenca de Doña Juana; la cual cuenta con un caudal aproximado en 30 litros captados, las viviendas beneficiadas son 1137, el área de la microcuenca es de 224m<sup>2</sup>, el uso del suelo, es agrícola y ganadero, el

porcentaje de área protegida en bosque es de 45.6, los principales procesos erosivos son: por escurrimiento concentrado y sobrepastoreo, además se encuentra que la falta de cobertura vegetal en tiempo de sequía disminuye el caudal hasta en un 80%, ocasionando racionamiento. Zambrano, S. (2006).

La microcuenca Doña Juana desemboca en la cuenca del Rio Magdalena, esta cuenca tiene una superficie de 199.294km, la longitud es de 1.528km, se estima que el 58% de este rio es navegable desde el municipio de Honda, hasta su desembocadura en el mar Caribe, el principal afluente del rio Magdalena es el Rio Cauca; la cuenca del Rio Magdalena ocupa el 24% del territorio Colombiano, cruzando por 17 departamentos, es considerada la principal arteria fluvial del País. Hernández, A. (2013).

Gracias al largo tiempo que lleva trabajando el Guardabosques en la zona, comparte información sobre algunos de los árboles que se encuentran en el área de protección de la microcuenca como son: Caracolí (*Anacardium excelsum*), Guacharaco (*Cordia hebeclado*), Yarumo (*Cecropia peltata*), Lengevaca (*Rumex crispus L*), Chingale (*Jacarnda copaia*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Guadua (*Guadua angustifolia*), Platanillo (*Heliconia*), Siete cueros (*Tibouchina lepidota*), Punta de lanza (*Epidendrum leucochilum*), Frutillo (*Solanun tantonneti*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), entre otros; durante el recorrido realizado se lograron observar la presencia de los arboles descritos.

El señor Giraldo ha observado falta protección en la microcuenca, ampliado la frontera ganadera y agrícola en la rivera de la quebrada, los dueños de los predios donde se encuentra el nacimiento de la quebrada cuentan con un área en rastrojo la cual es

empleada en ganadería extensiva con acceso a la fuente de agua, lo que ha generado contaminación y degradación de la fuente hídrica. Uno de los administradores de la Junta del Acueducto de la vereda Corinto, habla sobre los procesos que se han llevado con la administración municipal y Corpocaldas, quienes han realizado aislamientos, instalación de bebederos artificiales, medidas que no dieron el resultado esperado, puesto que los administradores del predio levantan el encerramiento, permitiendo el acceso del ganado bovino a la quebrada, durante el año 2015 los miembros de la Junta Administradora del Acueducto visitaron al dueño del predio, para establecer un acuerdo de compra del predio, pero el propietario solicitó un monto demasiado alto.

Se realizó un recorrido por la microcuenca hasta el lugar de nacimiento de la quebrada El Burro, la cual se encuentra ubicada en la vereda Fierritos. Alrededor del nacimiento, a menos de 50 metros se encuentra una vivienda, la escuela de la vereda, y un cultivo de cacao (*Theobroma cacao*), algunas plantas de guadua (*Guadua angustifolia*). En el recorrido se observó cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*) y café (*Coffea arabica*), además el paisaje está dominado por grandes extensiones de praderas dedicadas a ganadería extensiva. Al final se visitó el sitio donde está ubicada la bocatoma del acueducto veredal, esta área tiene árboles de aguacate (*Persea americana*), y guadua, encuentran a una distancia no mayor a los 50 metros, en este espacio se encuentra ubicada una vivienda.

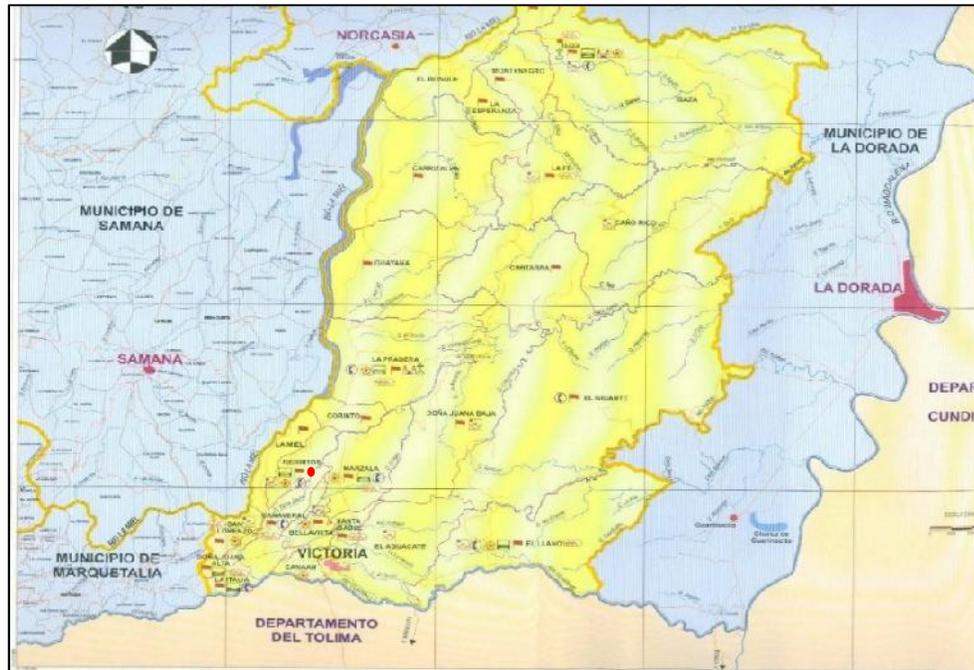
El presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Corinto, quien a su vez es miembro de la Junta Administradora del Acueducto, comenta que el acueducto surte aproximadamente 600 personas, que corresponde a 120 familias. En el año 2015 se

realizaron reforestaciones donde intervinieron la Administración Municipal de Victoria, Isagen y la Junta Administradora del Acueducto, quienes instalaron la franja amarilla de aislamiento.

Además plantea que alrededor del nacimiento se encuentran más o menos 20 viviendas que aportan residuos sólidos y contaminan la quebrada, las personas no tienen conciencia para proteger las fuentes hídricas.

Los miembros de la Junta Administradora del Acueducto han realizado jornadas para la recolección de basura en la quebrada y sus alrededores, se instaló un cerco amarillo y conversaron con algunas personas para que no depositen basuras en esta área, en la zona no se ha contado con capacitaciones, ni talleres sobre la importancia de la protección de las fuentes de agua.

En las siguientes imágenes se muestran las principales fuentes hídricas del municipio de Victoria. En la segunda el mapa muestra el sitio de nacimiento de la Quebrada El Buro, en la vereda Fierritos, municipio de Victoria, departamento de Caldas, en las coordenadas N5°21'44" W74°56'04" Tomada en Google Earth.



Mapa 1. Fuentes hídricas del municipio de Victoria, Caldas.



Mapa 2. Nacimiento de la quebrada El Burro, vereda Fierritos

## 5. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

Colombia ha sido catalogado como uno de los países con mayor diversidad en el mundo, según el trabajo de investigación de Urcuqui (2011), Colombia ha sido reconocido como un país mega diverso, por su riqueza en flora, fauna, recursos naturales, multiplicidad de etnias y expresiones culturales.

Conforme con lo anterior a partir de 1972 el medio ambiente fue tenido en cuenta como parte de la agenda pública internacional, la conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo, presento sus preocupaciones frente a algunos países, en cuanto a: los altos niveles de contaminación por metales en el aire, agua y tierra, el uso de pesticidas, las emulsiones de los residuos de las producciones industriales. Ramos (2008)

Esto generó el inicio de nuevas políticas y estrategias para el manejo del medio ambiente y los recursos naturales; en Colombia hasta 1974 se decreta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto ley 2811 de 1974), donde se dicta que *“el ambiente es un patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos”* (Art. 2° del CNRN), cuyos objetivos son la preservación y restauración del medio ambiente, la conservación, el mejoramiento y la utilización racional de los recursos naturales, la prevención y control de los efectos nocivos de su explotación, la regulación de la conducta humana, individual o colectiva y el establecimiento de los lineamientos para la gestión pública respecto al ambiente y los recursos naturales.

Es así como el cinco de junio de 1992 se realiza la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Rio de Janeiro, Brasil, como resultado de esta conferencia se expidió la Ley 99 de 1993 donde, Colombia conforma el Sistema Nacional Ambiental SINA, se creó el Ministerio de Medio Ambiente, actualmente conocido como Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, se asignó a los municipios la función de preservar y ejecutar los programas y políticas nacionales, regionales y municipales. Mediante esta ley se establece la personería jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales CAR, quienes estarán encargados de administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por el desarrollo sostenible de acuerdo con la ley y el Ministerio del Medio Ambiente.

Es importante ahora hablar sobre el ordenamiento territorial, siendo este el tema que permite identificar cuáles son los espacios geográficos del territorio, urbano y rural, dando pautas claras sobre la capacidad ambiental, económica y social; gracias a este ordenamiento se pueden establecer los espacios de protección de las microcuencas, la utilización de los espacios para asentamientos humanos, construcciones, ampliación de la frontera agrícola, entre otros temas que contribuyen a delimitar áreas para la conservación del medio ambiente.

Según el IDEAM entre los años 1953 y 1957, con base en el enfoque “Watershed Management”, se introdujo al país la práctica de reforestación como una medida para disminuir el problema de desequilibrio hídrico y erosivo, esta acción implicaba la compra de tierras donde se encontraban las fuentes hídricas, para la plantación de especies como “Eucaliptos y coníferas”, esta medida fue adoptada por algunas Empresas

Públicas Municipales de abastecimiento de agua, debido al costo y grandes extensiones de terreno que se debían adquirir.

Con el tiempo esta medida no cumplió con las expectativas, presentando así una problemática social, puesto que, las reforestaciones presentaban falencias en la protección de las fuentes hídricas y del suelo, a partir de esto se planteó la reforestación con regeneración natural, la cual permite una mayor adaptación, fácil desarrollo y un menor costo.

Es así como dentro del ordenamiento ambiental territorial, se habla de la identificación y corrección de los conflictos y problemas de orden socio-económico-territorial, que busca mejorar la calidad de vida de la población y la conservación del medio ambiente, estableciendo la posición de los miembros de la sociedad en relación con el ambiente y la calidad de vida, se promueve la participación de las organizaciones sociales en la definición de acciones e intervención sobre el territorio, lo que permite que las comunidades sean tenidas en cuenta; que su participación activa permita ampliar conocimientos, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la conservación del medio ambiente que los rodea.

En el marco de la Ley 388 de 1997 sobre Desarrollo Territorial, se dan pautas sobre, el ordenamiento territorial de los municipios y distritos, en el artículo 10 de la presente ley se acuerdan, el uso adecuado de los territorios, las regulaciones sobre el uso del suelo en lo concerniente a los aspectos ambientales, regulaciones sobre la conservación, prevención, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos renovables, así como las

disposiciones de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) o autoridad ambiental de la zona en cuanto a la reserva, conservación del suelo, reservas forestales y de parques naturales, manejo de las cuencas hidrográficas, conservación de áreas especiales de importancia ecosistémica.

Por lo anterior el manejo adecuado de una cuenca hidrográfica, así como la conservación del agua, del recurso suelo, de la fauna y la flora, han sido controlados y regulados por entidades públicas que se encuentran en los diferentes territorios, lo que permite que las comunidades cuente con los recursos, además de unas leyes que establecen la manera como se deben ser utilizados de forma adecuada, evitando el agotamiento del medio ambiente, para tener un ecosistema desequilibrado, ha sido importante tener dentro de todos los cambios a las comunidades, eje fundamental para el cumplimiento de la norma y conservación de la naturaleza. IDEAM (2004)

Es así como una cuenca se puede caracterizar socioeconómicamente permitiendo el conocimiento real de la cuenca, como la demanda de la población urbana o rural, de acuerdo con la ubicación de la misma, sus problemas, necesidades, la capacidad de carga de la cuenca; además, se pueden proponer medidas para la solución de los conflictos, el hombre, es la clave para movilizar las acciones de manejo de las cuencas, por ello es importante interpretar de forma cuidadosa las características socioeconómicas. (Ramakrishna, 1997).

De acuerdo con el concepto anterior se parte de la concepción que la naturaleza es el pilar en la evolución de la humanidad, se debe conocer como ha sido el comportamiento

del hombre con el medio ambiente, a través del tiempo se puede notar que los seres humanos han utilizado la naturaleza como un medio de subsistencia, que produce alimentos, para las personas y los animales, por eso es importante conocer e interpretar a la sociedad y la relación con el medio ambiente. (Ramakrishna, 1997).

Se puede decir que al inicio de los tiempos, se presentaban parcelas con policultivos, que permitían que la naturaleza tuviera equilibrio, aumentando de esta forma la dispersión de semillas, aumento de los nichos para la fauna de la zona, de esta forma garantizar un equilibrio en el ecosistema, lastimosamente con el correr del tiempo los agricultores y grandes empresarios del área agrícola han ampliado la frontera agrícola, estableciendo monocultivos los cuales han afectado el medio ambiente, no solo por la eliminación de bosques naturales, sino por la disminución del hábitat de la fauna, poca dispersión de semillas, alta contaminación de las fuentes hídricas por los residuos de los agroquímicos necesarios para la eliminación de plagas y enfermedades que tienen una mayor incidencia en monocultivos, el cambio en el manejo agrícola de las zonas rurales del país ha generado que ciertos sitios que se dedicaban a sembrar y cosechar su propio alimento ya no lo hagan por el afán de contar con cultivos que sean fácilmente comercializables y que permitan contar con dinero para el sustento familiar, cambiaron la siembra de hortalizas, por la compra de hortalizas que son cultivadas como monocultivos con altas concentraciones de agroquímicos. (Ramakrishna, 1997).

Para continuar con la relación entre las sociedades humanas y el medio ambiente, Steward (1995) en los planteamientos realizados se encuentran que la evolución de los seres humanos también ha generado evolución en el medio ambiente, donde los dos

elementos son complementos, los hombres han domesticado animales y naturaleza, adaptándolos a los diferentes climas, altitudes, en este proceso se han venido perdiendo costumbres, que han llevado a un cambio en el ecosistema que afecta a cada uno de los seres vivos.

Según CEPAL (1980), la relación entre la población y la naturaleza dependerá de las características socioeconómicas y culturales de la primera y las características biofísicas de la segunda, otro concepto que permite vislumbrar que los seres humanos requieren constantemente de la naturaleza y la naturaleza de los seres humanos, sin embargo la población influye en la evolución, daño y cambio de la naturaleza, por tal motivo, actualmente se tiene un calentamiento global que ha cambiado el ecosistema, el comportamiento de la naturaleza, los cultivos, el clima (Prolongadas épocas de invierno y largas épocas de verano).

Por lo anterior el hombre se considera el único transformador de su entorno ecosistémico, quien es llamado a mantener, restaurar y proteger los recursos naturales, es el que debe apropiarse de su espacio geográfico y para ello habitarlo, transformarlo y construirlo, esto es lo que deben comprender los habitantes cercanos de las cuencas, quienes deben poner en marcha planes que permitan la conservación y cuidado de las fuentes de agua.

Desde la aparición del concepto de desarrollo, se han planteado debates acerca de lo que requiere una sociedad para alcanzar su bienestar, estos conceptos varían de acuerdo con la postura de diferentes autores y organismos internacionales.

En los inicios el concepto de desarrollo se caracterizó por una fuerte influencia economista impulsada desde los gobiernos industrializados, a través del tiempo las personas se han relacionado la naturaleza como un eje importante en el desarrollo de la humanidad, que deben venir de la mano con los aspectos culturales de las comunidades, creencias, costumbres y demás aspectos que permiten la protección, desarrollo, aumento del conocimiento sobre diferentes zonas, actualmente se apuesta por la realización de estudios, que permitan que la población interactúe con el medio ambiente y avance en equilibrio, buscando la sostenibilidad y el mejoramiento de los procesos en cuanto al ordenamiento de las microcuencas y el medio ambiente. Ramos (2008)

Actualmente muchos de los investigadores y autoridades ambientales no tienen un panorama alentador sobre el futuro del mundo y de las especies vivientes (Seres humanos, fauna y flora), son varios los estudios que brindan información sobre la extinción de la vida como se conoce, por ello entidades nacionales, internacionales, gubernamentales y privadas, han impulsado medidas que permitan detener todas aquellas actividades que han llevado a la degradación, contaminación y agotamiento de los recursos naturales, medida importante para disminuir los altos impactos generados por el hombre al ecosistema, el relacionamiento de los seres humanos con la naturaleza, es un tema que cada día genera mayor relevancia en cada estudio que se realiza y ejecuta. Ramos (2008)

Siendo, el calentamiento global, la erosión, los fuertes cambios climáticos, el incontrolable manejo de los residuos sólidos, la pérdida de la capa de ozono,

agotamiento del recurso hídrico, son algunos de las problemáticas latentes en el mundo, donde es notable la relación que tiene el hombre con todas estas situaciones, puesto que el hombre ha encontrado en el medio ambiente, recursos importantes que contribuyen a la producción, el avance de la tecnología, mejoramiento de la calidad de vida, sin tener en cuenta que las transformaciones que se han realizado en el medio ambiente, puede conllevar a un desequilibrio ambiental, pérdida de flora y fauna, contaminación hídrica. Ramos (2008)

## **5.1 Generalidades del sitio**

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Victoria (2015). El municipio de Victoria se encuentra ubicado en el oriente del departamento de Caldas, en la región conocida como el Magdalena Medio, el municipio limita por el Oriente con el municipio de La Dorada, al Occidente con los municipios de Marquetalia y Samaná, por el norte con Norcasia y Samaná y al sur con el departamento del Tolima, municipios de Honda y Mariquita. El municipio de Victoria cuenta con una superficie de 584m<sup>2</sup>, siendo el área rural el 99,89% del total de la extensión, una altura promedio de 750 metros sobre el nivel del mar, la población urbana de 3652 y una rural de 4763 en promedio, la precipitación anual es de 2414 promedio anual. Las veredas Corinto, La Pradera y Guayana quedan a una distancia de una hora aproximadamente en carro de la cabecera municipal, sus principales productos son: el aguacate, caucho, cacao y ganadería, la topografía es plana en un 80% del territorio. La Vereda La Pradera cuenta con un centro

poblado, donde se tiene Iglesia católica y cristiana, cuenta con colegio de básica primaria, acceso a internet público. La Vereda Corinto cuenta con escuela.

## 6. METODOLOGIA

El diagnóstico es el primer paso para la elaboración de un proyecto, mediante este se puede lograr información que permita crear cambios orientados a la resolución de problemas o suplir determinada necesidad dentro de una comunidad; por tanto, son procesos que permiten: analizar, concluir aspectos de la sociedad, identificar problemas, su procedencia y que otros aspectos del entorno interfieren en los problemas identificados.

De acuerdo con lo anterior; se puede decir que los diagnósticos tienen un verdadero significado cuando permite identificar, definir y localizar el problema o la necesidad de la comunidad, pueden contribuir a generar conciencia sobre una situación, resolver problemas y llegar a acuerdos. Luego se podrá observar su utilidad si al analizar los aspectos implicados permite proponer cambios, buscar soluciones y beneficios para la comunidad y pueden ser empleados como base en la elaboración de un proyecto que permita ejecutar las posibles soluciones.

Para esta metodología que se consultó con fuentes personales con: la Administración Municipal, Corpocaldas, se entablaron conversaciones con el Presidente de la Junta del acueducto, con el Representante Legal de JAC Vereda La Pradera y con el guardabosque de la zona, la toma de datos mediante un recorrido, la aplicación de encuestas, se realizó un análisis de la información, para finalizar se hicieron unos talleres de sensibilización

con las comunidades de Fierritos y La Pradera, a continuación podrán encontrar, más información.

Este diagnóstico se inició con la consulta en la Administración Municipal de Victoria, donde no se encontró información sobre la quebrada el Burro, seguido se consultó en la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas), ubicada en el municipio de Victoria donde tampoco se encontró información, se realizaron llamadas telefónicas, se enviaron correos electrónicos a la sede de Corpocaldas en Manizales, quienes respondieron que no cuentan con información sobre la microcuenca.

Además se entablaron charlas con el Presidente del acueducto, quién dice que la quebrada se encuentra sin protección, la contaminación es alta, ingresan animales a la fuente de agua, se tienen cultivos agrícolas y ganadería cerca del nacimiento, en varias ocasiones la comunidad ha establecido contacto con el dueño de un predio que linda con el nacimiento para comprar el predio, el señor no quiere vender y es una de las personas que permite el ingreso de animales a la fuente de agua.

También se conversó con el Representante Legal de la Junta de Acción Comunal de la Vereda La Pradera, quién dice que las personas de esta vereda sufren por la falta de agua en las épocas de sequía, que en ocasiones se han realizado aislamiento de la quebrada El Burro, pero las personas de la zona no cuidan y no protegen las fuentes de agua.

Otra de las charlas realizadas fue con el Guardabosques de la zona Fabián Giraldo, él cuenta que alrededor de la microcuenca se cuenta con algunas especies forestales y

arbóreas en la zona, además comenta sobre algunas fallas geológicas que se encuentran en la zona.

En el desarrollo de este trabajo se realiza la visita al nacimiento de la quebrada El Burro, que se encuentra en la vereda Fierritos, en este sitio se pudo observar cultivos de cacao (y plátano, no se cuenta con un aislamiento como le exige la ley, a pocos metros del nacimiento se localiza una vivienda y la escuela de la vereda Fierritos, continuamos con el recorrido, llegando a la bocatoma, en este lugar tiene un cultivo de aguacate algunas guaduas (*Guadua angustifolia*) alrededor de la bocatoma, no se tiene un aislamiento, a pocos metros hay una vivienda, por las riveras del afluente no se encontró protección de la fuente hídrica.

Continuando con el desarrollo de este diagnóstico se empleó el tipo de estudio descriptivo, recomendado por la asesora inicial del trabajo de grado Deivis Cecilia Terán Moreno, donde se aplicaron 46 encuestas en las veredas de Corinto, La Pradera y Guayana del municipio de Victoria, departamento de Caldas, a los grupos familiares que se benefician del acueducto, la encuesta tiene preguntas como el lugar de residencia, los materiales en los que se encuentra construida la vivienda, los servicios públicos con los que cuenta, cuantas personas aportan económicamente al hogar, tipo de trabajo, equivalente de los ingresos, el manejo dado a los residuos sólidos de la vivienda y de las actividades agrícolas, el estado de la microcuenca, esta información permite tener información básica sobre la situación económica, social, cultural y ambiental de la zona y de la microcuenca.

Con la encuesta anteriormente descrita se obtuvieron datos cuantitativos acerca de los temas anteriormente planteados, la estructura de la encuesta fue cerrada y con preguntas estandarizadas, que se realizaron a 46 grupos familiares que representan la población de las veredas Corinto, La Pradera y Guayana que se surten de la quebrada El Burro, el tipo de muestreo que se empleó para la aplicación de las encuestas fue aleatorio, buscando que las personas encuestadas estuvieran ubicadas en diferentes puntos geográficos de las veredas, de esta forma obtener mejor información de la zona, la metodología que se empleó para el análisis de las encuesta fue mediante la elaboración de tablas, gráficos e interpretación de los resultados. El modelo de encuesta se puede encontrar en los anexos del trabajo.

Para finalizar se realizan dos talleres de sensibilización, con la comunidad de las vereda Fierritos y La Pradera, se citaron las personas, se inició con la presentación y comentándoles a los asistentes el trabajo realizado y los resultados de este diagnóstico, se preguntó si tenían conocimiento sobre el estado actual de la quebrada, el grado de contaminación y la problemáticas de la comunidad de la vereda La Pradera, se sensibilizó mediante charlas y conversatorios con los asistentes sobre la importancia del manejo de los residuos sólidos, la protección de la microcuenca.

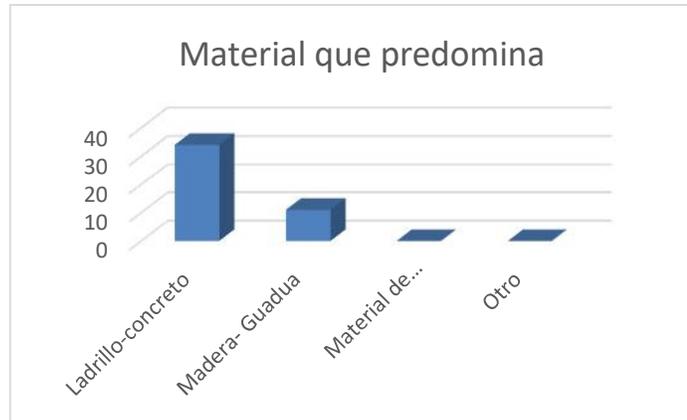
## **7. RESULTADOS**

En el territorio se requiere la protección de las riveras de los ríos, evitar el ingreso de animales a la fuentes de agua, prevenir la extensión de la frontera agrícolas en las zonas de conservación, crear conciencia y sentido de pertenencia en la comunidad, inició de actividades de conservación que permitan contar con agua en todas las épocas del año; además, se tiene proyectado generar espacios con la comunidad para la elaboración de proyectos, estos talleres motivaran a las personas en la gestión de recursos que permitan proteger la cuenca. Este diagnóstico permitirá generar empoderamiento de la comunidad de la zona, integrarla alrededor de la protección de la cuenca y del buen uso de los recursos naturales como el agua.

Por otro lado se debe tener en cuenta la importancia de la participación comunitaria para las acciones de mejora en las veredas, estas actividades deben incluir labores de protección de la cuenca, el uso racional del agua, si se logra integrar a la comunidad se podrán desarrollar acciones conjuntas para el cuidado de los espacios comunes.

### **7.1. Resultados de las encuestas**

A continuación se presentan graficas con los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta.



Grafica 1.

Esta grafica representa las respuestas a la pregunta número dos. ¿Qué materiales predominan en la construcción de su hogar? Ladrillo-concreto, madera-guadua, material de desecho, otro. Fuente propia.



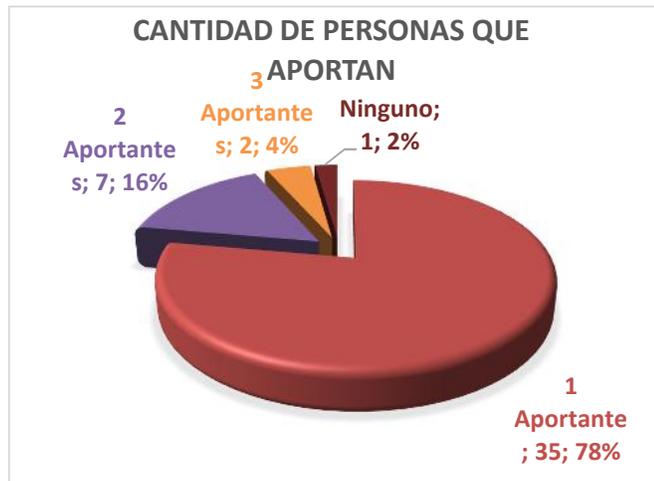
Grafica 2.

En esta gráfica se encuentran las respuestas a la pregunta número tres servicios públicos que posee la vivienda. Fuente propia.



Grafica 3.

Se visualiza las respuestas a la pregunta número cuatro. ¿La vivienda es? Propia, hipotecada, arrendada, familiar, otro. Fuente propia.



Grafica 4.

En este gráfico se logra identificar las respuestas a la pregunta cinco, ¿Cuántas personas aportan económicamente en el hogar? Fuente propia.



Grafica 5.

En la presente gráfica se plasman las respuestas de la pregunta número seis que corresponde a: Las personas que tienen ingresos en su hogar tienen un trabajo, Independiente, negocio familiar, formal, informal, otro. Fuente propia.



Grafica 6.

En la gráfica se observan las respuestas a la pregunta número siete. Los ingresos familiares corresponde a. Fuente propia.



Grafica 7.

La gráfica presenta las respuestas a la pregunta número ocho, las personas de su grupo familiar, se presenta el grado de escolaridad. Fuente propia.



Grafica 8.

Con este gráfico se vislumbra otra parte de las respuestas a la pregunta número ocho, las personas de su comunidad, con respecto a la edad. Fuente propia.



Grafica 9.

La gráfica presenta las respuestas al a pregunta número nueve que corresponde a la disposición de los residuos del hogar. Fuente propia.



Grafica 10.

En este gráfico se pueden observar las respuestas a las pregunta, disposición final de los residuos de las actividades laborales. Fuente propia.

## 7.2. Sensibilización

Se realizaron dos talleres uno con la comunidad de la vereda Fierritos y otro con la comunidad de la vereda La Pradera, se presenta el trabajo realizado en la zona, los asistentes tienen conocimiento sobre la importancia de conservar el agua, de no contaminar las fuentes hídricas, ellos comentaron que han realizado jornadas para la limpieza de la bocatoma, siembra de árboles nativos.

La comunidad ha expresado el interés de comprar una parte del predio alrededor del nacimiento del agua, sin embargo no cuentan con los recursos para adquirirlo y también se presenta el problema del alto precio que pone el dueño del predio.

Se le presenta a la comunidad las entidades con las que pueden hacer acercamiento para continuar con la protección del nacimiento de la microcuenca, aislamiento, compra de terreno, como son la Corporación Autónoma Regional de Caldas, ISAGEN, Alcaldía Municipal de Victoria, Gobernación de Caldas.



## Fotografía 1

Capacitación vereda Fierritos. Fuente propia.



Fotografía

2

Capacitación vereda La Pradera. Fuente propia.

## 7.3 Tabla de datos encuesta

<b>Datos relevante de la encuestas</b>	
Número de familias encuestadas	46 de 87 familias
Número de familias que viven alrededor del nacimiento de la quebrada	6
Número de familias beneficiadas del acueducto	75
Contaminación por residuos en el hogar y por actividad laboral	100%
Nivel educativo de la población	Predomina la primaria
Usos del suelo	Agrícola y ganadero

Tabla 1

Fuente propia.

## 8. CONCLUSIONES

- Se concluye que el 75.5% de las viviendas de la zona son en ladrillo o concreto, todas estas cuentan con servicios públicos como agua y luz, un pequeño porcentaje de los hogares cuenta con internet en sus viviendas, sin embargo en el caserío de la vereda La Pradera se cuenta con internet comunitario y en el colegio se tiene un aula de sistemas en excelentes condiciones con equipos de cómputo nuevos y acceso a internet banda ancha.
- Partiendo del análisis de las encuestas se llega a la conclusión que en la zona predomina el trabajo independiente, el 77.7% de los hogares cuenta con una sola persona que aporta el dinero para el sustento familiar, estos ingresos son menores a un salario mínimo mensual vigente.
- Se puede concluir con respecto al manejo ambiental que la mayoría de los residuos del hogar son quemados, mientras que los residuos de las actividades laborales son arrojados al aire libre lo que puede causar un impacto ambiental negativo, como contaminación de las fuentes del agua por lixiviados, así como erosión del suelo, entre otros.
- Se concluyó que el 86.6% de la comunidad tiene conocimiento sobre la contaminación de la microcuenca el Burro, donde se representa como principal

causante las basuras y el alcantarillado, algunas personas de la zona presentan problemas estomacales, virus causados por el consumo de agua contaminada.

- La mayor parte de la comunidad considera que la calidad del agua es de regular a mala, dicen que la calidad del aire es buena, la calidad de la vegetación es regular y el paisajismo es bueno.
- Las principales actividades económicas que se encuentran cerca de la rivera de la microcuenca son agrícolas (Cultivos de cacao, caucho, aguacate), ganadería (Ganadería extensiva, no existe un manejo silvopastoril).

## ANEXOS

### Modelo de la encuesta

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL**

**Formato de Encuesta para la identificación de grupos familiares beneficiados con el  
acueducto veredal Aguapracor, en las veredas Fierritos, Corinto, La Pradera y Guayana**

El Objetivo de esta encuesta es evidenciar el estado socio cultural y ambiental de la microcuena El Burro, surtidora del acueducto rural de la vereda La Pradera, que permita evidenciar las vivencias y opiniones de la población aledaña y beneficiaria de esta fuente hídrica, referente a su contaminación y como se viene afectando la calidad de vida.

<b>DATOS PERSONALES</b>
-------------------------

Nombre del encuestador \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Lugar de Nacimiento \_\_\_\_\_ Genero: F \_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Estado civil: Soltero (a) \_\_\_\_ Casado (a) \_\_\_\_ Separado (a) \_\_ Viudo (a) \_\_ ¿Tiene hijos? \_\_\_\_

¿Cuántos? \_\_\_\_

## RESIDENCIA ACTUAL

### 1. Lugar de Residencia actual:

Vereda: \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

### 2. ¿Qué materiales predominan en la construcción de su hogar? (marque con X)

Ladrillo-concreto \_\_\_ Madera- Guadua \_\_\_ Material de Desecho \_\_\_ Otro \_\_\_ ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_

### 3. Servicios Públicos que posee la vivienda: (marque con X)

Todos \_\_\_ Acueducto \_\_\_ Alcantarillado \_\_\_ Gas \_\_\_ Energía \_\_\_ Teléfono fijo \_\_\_ Celular \_ Internet  
\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_\_

### 4. La vivienda es: (marque con una X)

Vivienda Propia \_\_\_ Vivienda Hipotecada \_\_\_ Vivienda Arrendada \_\_\_ Vivienda familiar \_\_\_ Otro \_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

## SITUACIÓN SOCIO – ECONOMICA, CULTURAL Y AMBIENTAL

5. Cuantas personas aportan económicamente en el hogar \_\_\_\_\_

**6. Las personas que tienen ingreso en su hogar tienen un trabajo: (marque con X)**

Formal \_\_\_ Informal \_\_\_ Independiente \_\_\_ Negocio Familiar \_\_\_ Otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**7. Los ingresos familiares equivalen a: (marque con una X)**

Menor a 1 SMMV \_\_\_\_\_ Igual 1 SMMV \_\_\_ Entre 1 - 2 SMMV \_\_\_ Mayor a 2 SMMV \_\_\_\_\_

**8. Las personas que integran su núcleo familiar:**

Nombres y Apellidos	Parentesco	Edad	Grado de escolaridad	Lee y escribe

**9. Disposición final de los residuos en el hogar (marque con una X)**

Entierra: \_\_\_\_\_ Quema: \_\_\_\_\_ Recicla: \_\_\_\_\_ Aire Libre: \_\_\_\_\_

**10. Disposición final de los residuos por actividad laboral (marque con una X)**

Entierra: \_\_\_\_\_ Quema: \_\_\_\_\_ Recicla: \_\_\_\_\_ Aire Libre: \_\_\_\_\_

**11. ¿Usted está informado si existe contaminación en la microcuenca el Burro? (marque con X)**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Que formas de Contaminación: Basuras \_\_\_\_\_ Alcantarillas \_\_\_\_\_ Desechos de Animales \_\_\_\_\_

Desechos Industriales \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

**12. ¿Conoce personas que hayan tenido algún tipo de accidente o de enfermedad relacionada con la contaminación de la microcuenca el Burro?: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Mencione la:**

\_\_\_\_\_

**13. ¿Conoce alguna entidad local, nacional o privada; que esté realizando proyectos para mejorar la problemática ambiental en la microcuenca el Burro? Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Cuáles?**

\_\_\_\_\_

**14. Como considera el estado ambiental de los siguientes componentes en la microcuenca:**

Calidad del Agua	Bueno _____	Regular _____	Malo _____
Calidad del Aire	Bueno _____	Regular _____	Malo _____
Vegetación	Bueno _____	Regular _____	Malo _____
Paisajismo	Bueno _____	Regular _____	Malo _____

**15. Mencione que tipo de actividades económicas se desarrollan en las riveras de la microcuenca:**

Agrícola \_\_\_\_ Ganadera \_\_\_\_ Industrial \_\_\_\_ Comercio \_\_\_\_ Otro \_\_\_\_ ¿Cuál?

---

**16. Que tipos de establecimientos comerciales, o industriales (empresas) se encuentran aledaños al sector**

---

---

---

---

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS



Fotografía 3.

Bocatoma



Fotografía 4.

Filtro del agua



*Fotografía 5*

Bocatoma y filtros de agua



*Fotografía 6*

Bocatoma

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alava Arévalo, J & López Meneses, J. (2009). Formulación del plan de ordenación y manejo de la microcuenca “Payacas” en el municipio de Tuquerres, departamento de Nariño. (Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira). Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1486/1/3337386158A324.pdf>

Alcaldía Municipal. (16 de diciembre de 2009). Mapa político de Victoria. Recuperado de [http://www.victoria-caldas.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Pol%EDticos-1-&x=1844826](http://www.victoria-caldas.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Pol%EDticos-1-&x=1844826)

Alcaldía Municipal de Victoria Caldas (2012). Plan de desarrollo municipal 2012-2015.. Recuperado de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/victoria-pd-2012-2015r.pdf>

Álvarez Sierra, Y. (2013). Aplicación de la cartografía social como enfoque en la planificación y manejo socio ambiental de cuencas urbanas: El caso dela microcuenca Hato de la Virgen, en la ciudad de Ibagué. (Trabajo de grado magister en Planeación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas,

Universidad del Tolima). Recuperado de

[http://www.ut.edu.co/academico/images/archivos/Fac\\_Forestal/Documentos/RES\\_UMENES\\_TESIS\\_MAESTRIA\\_CUENCAS/Tesis%20de%20Grado-Yudy%20Andrea%20Alvarez%20%20Sierra.pdf](http://www.ut.edu.co/academico/images/archivos/Fac_Forestal/Documentos/RES_UMENES_TESIS_MAESTRIA_CUENCAS/Tesis%20de%20Grado-Yudy%20Andrea%20Alvarez%20%20Sierra.pdf)

Arriaza, M. s.f. Guía práctica de análisis de datos. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Recuperado de [http://www.um.es/jmpaz/AGP1213/guia\\_practica\\_de\\_analisis\\_de\\_datos.pdf](http://www.um.es/jmpaz/AGP1213/guia_practica_de_analisis_de_datos.pdf)

Caicedo, J. (2012). Plan Integral de convivencia y seguridad ciudadana 2012-2015. (Plan de Desarrollo Municipal, Alcaldía de Victoria). Recuperado de <http://victoria-caldas.gov.co/apc-aa-files/495052435f5052454445465f30303034/plan-de-convivencia-ciudadana.pdf>

Castillo, M. Las características de un diagnóstico. Recuperado de

<http://tuproyectoen5pasos.com/blog/pasos-para-crear-proyectos-diagnostico-2/>

Chamocho, W. (2014). Conocimientos tradicionales y medidas adaptativas frente al cambio climático. Recuperado de <https://www.servindi.org/actualidad/101465>

Chamocho, W. Las comunidades indígenas y su evolución en el proceso de adaptación territorial, resiliencia y desarrollo endógeno: teorías y notas del contexto latinoamericano. Ensayo. Recuperado de

<http://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/1081.pdf>

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ministerio de Medio Ambiente. [Ley 99 de 1993]. DO: 41146. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=297>

Congreso de Colombia. (18 de julio de 1997). Ordenamiento territorial. [Ley 388 de 1997], DO: 43.091. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=339>

Daza, S. (2011). Formulación del plan de manejo de la microcuenca Los Molinos municipio de La Cruz, departamento de Nariño. (Proyecto de grado especialista en Gestión Ambiental Local, Universidad Tecnológica de Pereira). Recuperado de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2257/1/333715D277.pdf>.

Escuela de ciencias humanas. (2003). Cómo...formular hipótesis de trabajo. Recuperado de [http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/08/08408a73-0010-47b8-8b67-](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/08/08408a73-0010-47b8-8b67-7c2790793b74.pdf)

[7c2790793b74.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/08/08408a73-0010-47b8-8b67-7c2790793b74.pdf)

Hernández, A. (2013). Caracterización física demográfica, social y económica de los municipios ribereños de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Río grande de la Magdalena. Recuperado de

[http://dc02eja.cormagdalena.gov.co/recursos\\_user/PMA/Caracteriza%20R%C3%ADo%20Magdalena.pdf](http://dc02eja.cormagdalena.gov.co/recursos_user/PMA/Caracteriza%20R%C3%ADo%20Magdalena.pdf)

Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM, 2004). Guía técnica científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Recuperado de. <https://riosalitre.files.wordpress.com/2008/09/guia-tecnico-cientifica.pdf>

Lagos Parra, C. (2012). Diagnóstico del estado ambiental de la microcuenca quebrada La Trompeta partir del componente Sociocultural y socioeconómico. (Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Recuperado de <http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/138588/3157039/REDACCION+TESIS+V6.pdf>.

Ramakrishna, B. (1997) Estrategia de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas. (Conceptos y experiencias). Recuperado de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A9786e/A9786e.pdf>

Ramos, J. (2008). Plan de ordenación y manejo ambiental de la cuenca hidrográfica del río algodonal: Estrategia de participación comunitaria para la gestión integral del agua. (Trabajo de grado, Universidad Industrial de Santander). Recuperado de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/9234/2/126216.pdf>

Toda Colombia, la cara amable de Colombia. S.f. División administrativa de Caldas. Recuperado de <http://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/caldas.html#2>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. s.f. (Lección 1: Aspectos metodológicos de la investigación). Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/204011/204011\\_CONTENTIDO\\_EXE/leccion\\_1\\_aspectos\\_metodologicos\\_de\\_la\\_investigacion\\_tipo\\_de\\_estudio\\_metodo\\_de\\_investigacion\\_tecnicas\\_y\\_procedimientos\\_para\\_la\\_recoleccion\\_de\\_informacion\\_tratamiento\\_de\\_la\\_informacion.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/204011/204011_CONTENTIDO_EXE/leccion_1_aspectos_metodologicos_de_la_investigacion_tipo_de_estudio_metodo_de_investigacion_tecnicas_y_procedimientos_para_la_recoleccion_de_informacion_tratamiento_de_la_informacion.html)

Urcuqui, A. (2011). Conservación y conflictos socio ambientales en la cuenca Media-Alta del Rio Cali, Valle del Cauca, Colombia. (Trabajo de investigación magíster en Desarrollo Rural, Universidad Javeriana). Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis99.pdf>

Wikipedia, La enciclopedia Libre. (2016). Planificación Territorial. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n\\_Territorial](https://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_Territorial)

Zambrana Sevilla, Y. (2008). Plan de manejo y gestión de la sub cuenca del río San Francisco. (Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria). Recuperado de <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp10z24.pdf>.

Zambrano, S. (2006). Caracterización Físico - química y microbiológica de las Cuencas Hidrográficas del Departamento de Caldas. Recuperado de [http://www.bdigital.unal.edu.co/1627/1/Caracterizaci%C3%B3n\\_f%C3%ADsico\\_qu%C3%ADmica.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/1627/1/Caracterizaci%C3%B3n_f%C3%ADsico_qu%C3%ADmica.pdf)