

6es  
0029

B postgrados

053697

**PROYECTO DE EDUCACION Y SENSIBILIZACION CIUDADANA PARA LA  
GENERACIÓN DE UNA CULTURA DE LA CONSERVACION Y USO EFICIENTE  
DEL RECURSO HIDRICO EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO, META**

**ZAIR DEL CARMEN COPETE MURILLO**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE**

**VILLAVICENCIO**

**2008**

**PROYECTO DE EDUCACION Y SENSIBILIZACION CIUDADANA PARA LA  
GENERACION DE UNA CULTURA DE LA CONSERVACION Y USO EFICIENTE  
DEL RECURSO HIDRICO EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO, META**

**ZAIR DEL CARMEN COPETE MURILLO**

**TRABAJO FINAL PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE**

**DIRECTORA Biologa MSc ELVINIA SANTANA CASTAÑEDA**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTION AMBIENTAL SOSTENIBLE**

**VILLAVICENCIO**

**2008**

**Nota de Aceptacion**

Aprobada  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Marco J. Barrera  
**Director de programa**

\_\_\_\_\_  
**Jurado**

[Signature]  
**Jurado**

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias primero a Dios, por permitirme alcanzar una meta más en mi vida

A mi familia, por su apoyo incondicional

A las autoridades municipales de Restrepo, Meta, por la información brindada y su colaboración para la realización de este documento

A la Universidad de los Llanos, a las directivas y docentes del programa de Especialización en Gestión Ambiental Sostenible, por sus valiosos aportes y su guía hacia el conocimiento

A mis compañeros de aula, por los momentos compartidos

A mi asesora de trabajo de grado, Dra Elvinia Santana Castañeda, por su orientación y su contribución para hacer de esta idea una realidad

A todos mil gracias!

## CONTENIDO

|                                 | Pag |
|---------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN                    | 1   |
| 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA    | 2   |
| 3 JUSTIFICACIÓN                 | 5   |
| 4 ACTORES                       | 9   |
| 4 1 Actores Sociales            | 10  |
| 4 2 Actores Institucionales     | 13  |
| 4 3 Organizaciones Comunitarias | 14  |
| 5 OBJETIVOS                     | 17  |
| 5 1 Objetivo General            | 17  |
| 5 2 Objetivos Especificos       | 17  |
| 6 MARCO DE REFERENCIA           | 18  |
| 6 1 Marco Geografico            | 18  |
| 6 2 Marco Legal                 | 23  |
| 6 3 Marco teórico               | 27  |

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| 7   | METODOLOGIA                    | 38 |
| 7 1 | Descripcion del Método         | 39 |
| 7 2 | Matriz de Actividades          | 42 |
| 8   | INDICADORES DE GESTIÓN         | 45 |
| 8 1 | Impacto o Resultados           | 46 |
| 8 2 | Sostenibilidad                 | 47 |
| 8 3 | Sinergia o Complemento         | 48 |
| 9   | RECURSOS HUMANOS Y PRESUPUESTO | 49 |
| 10  | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES      | 50 |
| 11  | RESULTADOS ESPERADOS           | 51 |
|     | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS     | 52 |
|     | ANEXOS                         |    |

## LISTA DE CUADROS

|                                                                           | Pag |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cuadro 1 Tarifas del servicio de acueducto segun grupos de usuarios       | 12  |
| Cuadro 2 Objetivos y Caracteristicas de la IAP                            | 35  |
| Cuadro 3 Descripcion del Metodo                                           | 39  |
| Cuadro 4 Matriz de actividades                                            | 42  |
| Cuadro 5 Indicadores de impacto ambiental                                 | 50  |
| Cuadro 6 Indicadores sociales                                             | 47  |
| Cuadro 7 Indicadores organizacionales                                     | 47  |
| Cuadro 8 Indicadores de sostenibilidad tecnica, organizativa y financiera | 48  |
| Cuadro 9 Indicadores de Complemento                                       | 48  |
| Cuadro 10 Cuadro de costos                                                | 49  |

## **LISTA DE FIGURAS**

|                                                              | <b>Pag</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| Figura 1 Principales actores involucrados en la problemática | 9          |
| Figura 2 Distribucion de la poblacion                        | 10         |
| Figura 3 Numero de habitantes por vivienda                   | 11         |
| Figura 4 Composicion etérea de la poblacion                  | 11         |

## INTRODUCCION

En Colombia el agua ha sido considerada como un recurso de inagotable disponibilidad para los procesos domesticos, agricolas e industriales. Esta vision ha generado una cultura del consumo excesivo, que hace necesario en la actualidad, realizar campañas educativas y establecer normas que promuevan y garanticen un aprovechamiento racional de este bien natural

La Ley 373 del 6 de junio de 1997 crea en Colombia el programa uso eficiente y ahorro de agua, éste expone la necesidad de poner en marcha a nivel nacional, campañas que permitan hacer mas eficiente el uso del recurso en los diferentes sectores productivos

Actualmente, en las fuentes abastecedoras de agua del municipio de Restrepo, en el departamento del Meta, se observan inadecuadas practicas productivas ejercidas principalmente por los pobladores de zonas aledañas a las micro cuencas, quienes debido a su falta de conciencia conservacionista y al desconocimiento de la normatividad sobre protección de fuentes hidricas, realizan labores que van en contravía con la sostenibilidad de los recursos naturales, paralelo a ello, es evidente el uso ineficiente del recurso agua en el área urbana del municipio, pues el consumo per cápita sobrepasa todos los estandares establecidos en Colombia

**EL “PROYECTO DE EDUCACION Y SENSIBILIZACION CIUDADANA PARA LA GENERACION DE UNA CULTURA DE LA CONSERVACIÓN Y USO EFICIENTE DEL RECURSO HIDRICO EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO, META”** analiza este fenomeno desde la perspectiva de la gestion integral del recurso hidrico, considerando su base conceptual, va dirigido a los diferentes sectores del municipio de Restrepo, como instituciones, hogares centros educativos, asociaciones ciudadanas, comercio, entre otros, fomentando acciones especificas y buenas prácticas entre los usuarios, además, se presentan los multiples beneficios que se pueden lograr al reconocer el consumo racional del agua como una estrategia de planificación del recurso, lo cual implica modificar practicas y comportamientos

Se plantea el desarrollo de programas de educacion y sensibilizacion ambiental, mediante procesos de Accion Participativa, que permitan concientizar a la comunidad acerca de la importancia del buen uso que se le debe dar al recurso y ante todo, generar un cambio de conducta y actitud frente a la concepción social y cultural que se tiene de nuestro liquido vital, el agua

## 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Restrepo en el departamento del Meta, cuenta con una buena oferta hídrica representada por cinco microcuencas importantes Quebrada Salinas, Río Upin, Río Caney, Caño Caibe y Río Guacavia Chiquito, afluentes de la Cuenca del Río Guatiquia y otros cursos de agua de menor importancia que se recargan de forma natural, gracias a una precipitación pluvial promedio en la zona de 5 062 milímetros anuales<sup>1</sup>

El Río Caney constituye la microcuenca mas importante por ser la principal fuente abastecedora de agua potable en el municipio, esta ubicado en la parte oriental del territorio municipal, posee un caudal promedio de 1168,56 L/seg <sup>2</sup> De este río toman el agua la comunidad de la vereda Crisalinco, la escuela Marayal, la finca Mazatenango, la empresa Agua Viva del municipio de Restrepo, la Asociación de Usuarios de Caney Alto y Bajo y la empresa Aguas del Llano del municipio de Cumaral, además, se debe resaltar que la demanda sobre el recurso hídrico de esta microcuenca crece de manera permanente como consecuencia del también creciente número de habitantes y sistemas de producción, en especial, explotaciones piscícolas que se vienen implementando alrededor de esta, en la mayoría de los casos, de una forma artesanal y con la aplicación de métodos poco eficaces y sostenibles con el manejo del recurso agua

La empresa Agua Viva S A –ESP-, a través de sus dos bocatomas, antigua y nueva, es la encargada de la operación del acueducto que surte de agua al casco urbano del municipio de Restrepo El caudal concesionado por la autoridad ambiental a la empresa es de hasta 67 5 L/seg , la misma empresa de acueducto considera que, de conformidad con los estándares nacionales, el volumen para satisfacer la demanda de los aproximadamente 7 000 habitantes del área urbana, debería de ser apenas de 30 3 L/seg Sin embargo, la bocatoma nueva que provee de agua potable al 70% de los usuarios urbanos (1511 usuarios), debe extraer del río Caney un caudal de 144 L/seg , para satisfacer la demanda real Esto significa que se capta de la fuente hídrica hasta cuatro veces los requerimientos “teóricos”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Agenda Ambiental Municipio de Restrepo 2007

<sup>2</sup> Este volumen de caudal corresponde a un valor promedio obtenido de distintas mediciones realizadas mensualmente durante el segundo semestre del año 2005 Para todas las mediciones el equipo utilizado corresponde a un correntómetro modelo OSS-B1 con una hélice 25 mm Estudio realizado por CORMACARENA 2005

<sup>3</sup> Información técnica Empresa Agua Viva 2008

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, –CRA– expidió la Resolución No 04 de 1994 en la que se determina, como nivel de consumo básico<sup>4</sup> 20 metros cúbicos (20 000 litros) mensuales por suscriptor<sup>5</sup>, lo que equivale a un consumo per cápita de hasta 150 litros/habitante/día para sistemas de baja complejidad

Este nivel establecido por la CRA, ha sido considerado por investigadores del sector, como elevado. En efecto, organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud, han determinado consumos básicos en 80 litros diarios con un máximo de 100 litros/habitante/día, lo cual, para una familia de cinco miembros equivale a 12 m<sup>3</sup>/usuario/mes (12 000 litros), situación que contrasta con los promedios en Colombia que están alrededor de 170 litros/habitante/día (25.5 m<sup>3</sup>/usuario/mes)

El municipio de Restrepo, según datos suministrados por la empresa Agua Viva, sobrepasa de manera evidente los anteriores estándares, pues el consumo per cápita en el área urbana oscila entre 1 000 y 1 500 L/habitante/día, las causas fundamentales de este fenómeno están relacionadas de manera fundamental con aspectos culturales como el uso excesivo y no controlado, generado en la abundancia del recurso, pues solo un 18% de la población es conciente y manifiesta que la cantidad de agua disponible en las fuentes hídricas ha disminuido debido a factores como la deforestación y el cambio climático<sup>6</sup>, además, según la empresa Agua Viva, se excede el volumen real captado debido a otros factores como falta de implementación de sistemas de micromedición en las viviendas, pérdidas por infiltración y evaporación y pérdidas debido al estado de deterioro de la red de conducción

Para solucionar esta problemática, se deben establecer medidas orientadas a la conservación y recuperación de fuentes hídricas, al mejoramiento de redes en el sistema de acueducto y de otra parte, al aprovechamiento eficiente del recurso, mediante procesos de educación ambiental. Con relación a este último aspecto, un estudio previo realizado por estudiantes de la II y III cohorte de la Especialización en Gestión Ambiental Sostenible de la Universidad de los Llanos, buscó establecer qué estrategias utilizan los pobladores para regular el uso del agua en el municipio, el análisis concluyó que pese a que el 93% de ellos utiliza alguna estrategia para regular el consumo – el 77% cierra la llave, el 12% en busca de ahorrar agua, utiliza el balde para regar los jardines, descarga menos

---

<sup>4</sup> El Decreto No 1006 del 15 de junio de 1992 contempla como consumo básico, aquel que se destina a satisfacer las necesidades esenciales de una familia, incluye consumo propio lavado de platos y ropa, higiene personal, ducha, limpieza de casa, sanitario

<sup>5</sup> Según la Comisión de Agua Potable y Saneamiento básico –CRA– corresponde a una familia compuesta por cinco miembros en promedio

<sup>6</sup> UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS Especialización en Gestión Ambiental Sostenible II y III cohorte Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio de Restrepo, Meta Villavicencio 2006

veces el sanitario o cierra el registro de entrada a la vivienda, solo un 4.5% realiza todas las actividades antes mencionadas para ahorrar<sup>7</sup>, siendo ineludible la necesidad de reforzar estas practicas cotidianas en pro de la eficiencia en el manejo del recurso

En consecuencia, el plan de accion presentado por la Agenda Ambiental para el año 2007 y basado en un diagnostico participativo previo, concluyo que una de las principales problemáticas ambientales del municipio es el uso ineficiente o excesivo del agua y para contrarrestar esta situacion propone un programa especial denominado "uso eficiente y ahorro de agua", que busca garantizar el manejo integral del recurso hídrico, involucrando la responsabilidad de cada uno de los actores en su uso y conservación, a través de una estrategia de educacion ambiental en torno al recurso hidrico<sup>8</sup>

Pese a la preocupacion existente entre las autoridades locales y las comunidades organizadas por impulsar estos programas, aun se carece de proyectos o programas de educación ambiental y organizacion comunitaria, orientados de manera especifica a garantizar que la comunidad restrepense participe de procesos futuros de manejo integral del recurso hidrico, construyendo una cultura de uso eficiente

Esta situacion hace necesario plantear medidas para superar la ausencia de participacion de las comunidades en la conservacion, protección y aprovechamiento racional del agua, con la aplicación de estrategias metodológicas de educacion y capacitación ambiental participativas, que faciliten la sensibilización y toma de conciencia, y generen acciones proactivas para la sostenibilidad del recurso, que permitan orientar su disposicion y manejo

---

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, Especialización en Gestión Ambiental Sostenible, II y III cohorte Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio de Restrepo, Meta Villavicencio 2006

<sup>8</sup> Agenda Ambiental Municipio de Restrepo 2007

### 3 JUSTIFICACIÓN

El incremento en el consumo de agua plantea la necesidad de buscar mecanismos para integrar el uso eficiente en los programas y proyectos, considerando su rol como un bien ambiental, social y económico

Cada vez, el agua adquiere mayor importancia, porque es un recurso limitado y no siempre disponible en el lugar en que se requiere. La demanda crece a medida que la población aumenta y la expansión económica se incrementa, entre tanto, los recursos hídricos permanecen estables en términos de la cantidad disponible (GWP, 2000)<sup>9</sup>. Esta situación coloca al hombre en la obligación de protegerlos y evitar toda influencia nociva que pueda poner en riesgo su disponibilidad.

Aunque el principal motivo para implementar un programa de manejo, conservación y uso eficiente del recurso hídrico es la preservación del vital líquido, existen múltiples beneficios para los diferentes sectores, que usualmente no son apreciados, entre estos se destacan ahorro de dinero por inversiones o por pago de consumo, ahorros en el desarrollo y construcción de nueva infraestructura, reducción del volumen de agua extraída del ambiente y el fortalecimiento de hábitos y comportamientos frente al uso del agua<sup>10</sup>.

En el municipio de Restrepo es evidente la necesidad de que las autoridades implementen medidas de mejoramiento de la infraestructura y de control sobre el consumo, y que los usuarios entiendan su importancia, ya que para lograr que un programa de conservación y uso eficiente del agua tenga éxito, se debe buscar el compromiso de la ciudadanía hacia el uso más eficiente del recurso. Para lograrlo es indispensable establecer acciones de comunicación y educación, estas son claves para la creación de una nueva cultura en el manejo del recurso. Entre tanto la comunidad no entienda su rol respecto al uso, los proyectos que se emprendan hacia su conservación tienden a no ser sostenibles y las inversiones económicas y de trabajo se pueden perder, se estima que este tipo de programas educativos puede llegar a producir ahorros de un 4 al 5% de la producción total de agua (Grisham y Flemming, 1989)<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Tomado de <http://www.cepis.org.pe/bvsarg/e/fulltext/mirh4/mirh4.pdf>

<sup>10</sup> IRC International Water and Sanitation Centre, <http://www.irc.nl/> Boletín de Noticias Agua y Saneamiento \Hídricos\ Tema de noticias Programa P\_A\_A\_R el uso eficiente de agua

<sup>11</sup> Citado por SANCHEZ TORRES Luis Darío y SÁNCHEZ TORRES Arlex. Uso Eficiente del Agua. Ponencias sobre una perspectiva general temática. IRC International Water and Sanitation Centre 2004

Este proyecto constituye una herramienta para fortalecer la participación ciudadana, cabe decir que se necesita de la intervencion de todos los miembros de la sociedad para que desde cada una de sus actividades en el hogar, el trabajo, la escuela, la comunidad, en las áreas de recreacion, consideren el valor del agua haciendo un uso eficiente de ella

El proyecto pretende no sólo concientizar a la poblacion sobre la importancia de este recurso, sino promover la participación de ciudadanos y ciudadanas, empresas y servicios, en los programas de uso eficiente del agua, para de esta manera, dar un paso más hacia la adopcion de la Ley 373 del 6 de junio de 1997 sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo, se busca ademas, cambiar la visión que percibe el agua solamente como un recurso de uso y consumo, infinito y renovable, intenta fomentar actividades que armonicen con la proteccion de los recursos naturales en general y con la gestion del agua en particular, más aun cuando se proyecta consolidar a Restrepo como municipio Verde de la Orinoquia Colombiana

**Río Caney, principal fuente abastecedora de agua del municipio de Restrepo.**



Tomada de: Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el municipio de Restrepo. II y III cohorte. EGEAS. 2006.

**Arrastre de Sedimentos en la parte alta de la vereda Marayal, Antes de ser dispuestos a la Quebrada Marayal, afluente del río Caney.**



Tomada de: Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el municipio de Restrepo. II y III cohorte. EGEAS. 2006.

Deforestación: parte alta de las microcuencas Río Upín y Caney



Contaminación del Recurso Hídrico, proveniente de actividad porcícola



Tomadas de: Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el municipio de Restrepo. II y III cohorte. EGEAS. 2006.

#### 4. ACTORES

Los actores presentes en el área de influencia corresponden a la población del municipio de Restrepo, especialmente los usuarios de las empresas de acueducto Agua Viva y Asociación de usuarios de Caney Alto y Bajo, los piscicultores y la comunidad educativa; la autoridad ambiental representada por CORMACARENA; la autoridad municipal; las empresas prestadoras del servicio; las ONGs ambientales, las Juntas de Acción Comunal y Asociación de Usuarios de acueductos veredales.

Para su caracterización los clasificaremos en actores sociales, institucionales y organizaciones comunitarias.

Figura 1. Esquema de los principales actores involucrados en la problemática.



A continuación se describe el rol de cada uno de los actores:

## 4.1 ACTORES SOCIALES

### 4.1.1 Comunidad de Restrepo ( Población del área urbana, usuarios del acueducto, comunidad educativa y usuarios de los recursos de la microcuenca)

La comunidad de Restrepo está conformada según datos proyectados por el departamento nacional de estadística DANE 2004, por una población de 13.884 habitantes, de los cuales el 55.3% habita en el área urbana y el 46,7% en el área rural. El servicio de acueducto prestado por las diferentes empresas que poseen concesión cubre al 98% de la población total del municipio (EOT Restrepo, 2006).

El índice de crecimiento poblacional está estimado en 1,5% anual. La población del municipio con necesidades Básicas Insatisfechas, es del 47,7%, el número de población pobre y vulnerable es de 3675 personas que corresponde al 26% de la población.

El número de habitantes por vivienda oscila entre 5 y 6 personas; de 2.152 viviendas, 1.343 se ubican en la zona Urbana y 809 en la zona rural. La relación de habitantes por vivienda es de 5.2 personas en el sector urbano y 7.5 en el sector rural. Existe mayor número de viviendas en el sector urbano con una menor población, mientras que en el sector rural el número de personas por vivienda es mayor<sup>12</sup>.

Figura 2. Distribución de la población.



Fuente: Encuesta Estudiantes II Cohorte EGAS Unillanos. 2006

<sup>12</sup> Fuente: Encuesta Estudiantes II y III Cohorte EGAS Unillanos. 2006

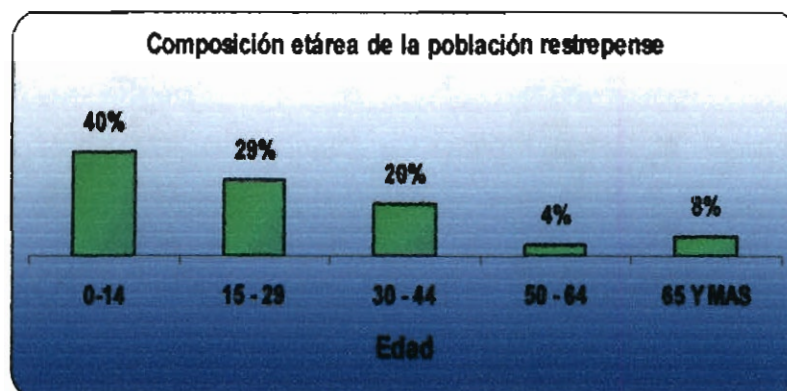
Figura 3. Número de habitantes por vivienda.



Fuente: Encuesta Estudiantes II Cohorte EGAS Unillanos.2006

Restrepo es un municipio con una población joven, el 69% de la población esta conformada por personas menores a 30 años. Se observa un incremento de las personas mayores de 65 años.

Figura 4. Composición etérea de la población



Fuente: Encuesta Estudiantes II Cohorte EGAS Unillanos.2006

La estratificación socioeconómica se encuentra definida en estrato uno con un 15% de la población, estrato dos con el 68% y el estrato tres esta conformado con el 17% de la población, el 61% de la población recibe ingresos mensuales inferiores a dos salarios mínimos<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Fuente: Encuesta Estudiantes II y III Cohorte EGAS Unillanos. 2006

Existen tres grupos de usuarios del servicio de acueducto del municipio de uso comercial, 261, de uso oficial, 19 y de uso residencial, 1879, para un total de 2159 usuarios

Las tarifas del servicio están establecidas de la siguiente manera

Cuadro 1 Tarifas del servicio de acueducto segun grupos de usuarios

| <b>ESTRATO 1</b>                       | <b>TARIFA ACUEDUCTO<sup>14</sup> \$</b> |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| CARGO FIJO                             | 1 341                                   |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 167 5                                   |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 335 50                                  |
| <b>ESTRATO 2</b>                       |                                         |
| CARGO FIJO                             | 1 606                                   |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 201 30                                  |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 335 50                                  |
| <b>ESTRATO 3</b>                       |                                         |
| CARGO FIJO                             | 2 280                                   |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 285 20                                  |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 335 50                                  |
| <b>ESTRATO 4</b>                       |                                         |
| CARGO FIJO                             | 2 683                                   |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 335 50                                  |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 335 50                                  |
| <b>ESTRATO INDUSTRIAL Y COMERCIAL</b>  |                                         |
| CARGO FIJO                             | 3487                                    |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 436 15                                  |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 436 15                                  |
| <b>ESTRATO OFICIAL E INSTITUCIONAL</b> |                                         |
| CARGO FIJO                             | 4 024                                   |
| VALOR M3 HASTA 20 M3                   | 503 25                                  |
| VALOR M3 MAYOR A 20 M3                 | 503 25                                  |

Fuente Empresa Agua Viva 2008

El papel de la comunidad de Restrepo respecto a la conservacion y buen uso del recurso hidrico es pasivo, ya que deja de lado su funcion de vigilar la prestación de los servicios publicos y promover formas de participación ciudadana de manera

<sup>14</sup> Las tarifas tienen un incentivo por consumo menor a 20 metros cubicos mensuales lo que se tiene estimado gasta normalmente una familia de cinco miembros en promedio

que le permitan asumir el control y la responsabilidad en la solución de problemas ambientales de su entorno

Con respecto a la comunidad educativa, el municipio cuenta con 23 Planteles Educativos de carácter oficial seis ubicados en el sector urbano y dieciseis en el rural, cuyo servicio es preescolar Básica primaria, y Básica secundaria, y cuatro planteles de carácter privado ubicados dos en el área urbana y dos en el sector rural. La población estudiantil es de 3 357 alumnos y las plazas de docentes en el sector oficial son 106 profesores, de los cuales 67 prestan sus servicios en la zona rural y el restante en la urbana. La relación alumno - docente en el sector oficial, es de 30.6 y 23.8 tanto en el sector urbano y rural respectivamente<sup>15</sup>

## **4.2 ACTORES INSTITUCIONALES**

### **4.2.1 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA-**

Según la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, dotados de autonomía administrativa y financiera, encargados de administrar, dentro de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables.

CORMACARENA como máxima autoridad ambiental en el departamento del Meta tiene a su cargo el promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables y reglamentar su uso y funcionamiento, de igual manera debe asesorar a las entidades territoriales de la jurisdicción. En este caso, el Municipio de Restrepo, en la definición de planes de desarrollo y educación ambiental y en sus programas y proyectos de manera que se asegure la armonía y coherencia entre políticas y acciones adoptadas.

---

<sup>15</sup> UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, Especialización en Gestión Ambiental Sostenible, II y III cohorte. Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio de Restrepo, Meta. Villavicencio 2006

#### **4 2 2 Secretaria de Medio Ambiente del Municipio**

La Secretaria de Medio Ambiente es un organismo del ente municipal encargado de la gestion ambiental del territorio municipal que da cumplimiento a la coordinacion con otras instituciones del orden nacional, regional y local, a politicas en relación a medio ambiente y a los recursos naturales

Algunas de las funciones ejercidas por esta dependencia son representar al municipio en el tema ambiental ante otras instituciones de diferente orden, asesorar a la comunidad en el cumplimiento de la normatividad ambiental promover programas y politicas de diferente orden que se relacionen con el medio ambiente y los recursos naturales identificar y generar proyectos en relación con la conservación de cuencas y preservación del recurso hidrico que surte los acueductos municipales, adelantar campañas de educación ambiental, entre otras<sup>16</sup>

Esta dependencia se encuentra vinculada a las comunidades a través de reuniones, capacitaciones y visitas que buscan generar mayor conciencia en cuanto al manejo de los recursos, incluido el hidrico

#### **4 2 3 Empresa AGUA VIVA S A – ESP**

Las empresas de servicios son entidades que realizan actividades tendientes a satisfacer las necesidades de los usuarios de una manera efectiva, es decir, optimizando los recursos para hacer productiva la empresa y brindando servicios de calidad

Agua Viva es una empresa de servicios publicos domiciliarios, de caracter publico, constituida bajo la forma de Sociedad Anónima del orden municipal Esta dedicada, entre otras actividades, a la producción y comercializacion de agua potable domiciliaria y su tratamiento, esta empresa es la encargada de la operación de acueducto de Restrepo, para lo cual cuenta en la actualidad con un permiso de concesión de aguas superficiales por un volumen de 67,47 litros por segundo Las aguas una vez captadas, llegan a un desarenador con capacidad de 28 089 litros, de donde se distribuye a las diferentes zonas del casco urbano, para un total de 1915 usuarios, a través de un sistema que consta de una infraestructura de obras civiles, en las que se encuentran una captacion natural, canal natural de aducción, tubería de aducción cámara de aquietamiento, tubería de conduccion, desarenador, tubería de conducción al casco urbano y red interna (Agua Viva, 2008)

---

<sup>16</sup> Agenda Ambiental, Restrepo 2007

### **4 3 ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**

La participación comunitaria se refiere a los procesos de participación, organización y movilización de la comunidad del municipio de Restrepo para asumir su propio desarrollo. De este tipo de organizaciones existen las siguientes en el municipio:

#### **4 3 1 ONGs Ambientales**

Las ONGs u organismos no gubernamentales son entidades sociales que han surgido con fuerza y por necesidad en el siglo XX, para ocupar una identidad y un espacio al lado del individuo, la familia y la colectividad, son agrupaciones sin fines de lucro, ajenas al gobierno, organizadas por comunidades o individuos para responder a las necesidades básicas no satisfechas por el gobierno o los círculos comerciales. Algunas producen bienes, otras prestan servicios y algunas hacen las dos cosas a la vez, cada día se percibe con mayor claridad su actuación en el fortalecimiento de la sociedad civil, mediación de la participación ciudadana, canalización de recursos y atención a sectores desprotegidos (Garza Almanza Victoriano, 1996).

El ambiental, es uno de los sectores más representativos de las ONGs pues, además de realizar una tarea esencial para la protección de los recursos naturales y la conservación del medio, es de los más asociados al trabajo solidario y altruista que realizan las ONGs (Garza Almanza Victoriano, 1996).

La mayoría de los programas y políticas ambientales han sido originados por las organizaciones ambientales de carácter no gubernamental. A menudo ellas han creado y mantenido las condiciones para impulsar una reforma a través de la comunicación, comunicación de masas, lobby, monitoreo de agencias, y varias formas de acción directa, tanto política como no política. Su independencia económica y su adherencia a los dictados de su causa y estatutos, han permitido a las ONG's ayudar con efectividad y sin obstáculos de ningún tipo (Garza Almanza Victoriano, 1996).

En el municipio de Restrepo hace presencia la ONG de índole ambiental Cabildo Verde, la cual realiza acciones en pro de la conservación y protección de los recursos naturales.

### **4 3 2 Juntas de Acción Comunal**

La junta de acción comunal es una organización cívica, social y comunitaria de gestión social, sin ánimo de lucro, de naturaleza solidaria, con personería jurídica y patrimonio propio, integrada voluntariamente por los residentes de un lugar que aunan esfuerzos y recursos para procurar un desarrollo integral, sostenible y sustentable con fundamento en el ejercicio de la democracia participativa, su mesa directiva se conforma por el presidente, vicepresidente, fiscal, tesorero y secretario pudiéndose constituir una junta por cada barrio, conjunto residencial, sector, etapa del mismo o vereda según la división establecida por la oficina de planeación municipal

Dentro de los objetivos de la acción comunal están, entre otros

Promover y fortalecer en el individuo, el sentido de pertenencia frente a su comunidad a través del ejercicio de la democracia participativa

Planificar el desarrollo integral y sostenible de la comunidad

Generar procesos comunitarios autónomos de identificación, formulación, ejecución, administración y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo comunitario

Promover y ejercitar las acciones ciudadanas y de cumplimiento, como mecanismos previstos por la Constitución y la ley, para el respeto de los derechos de los asociados

Divulgar, promover y velar por el ejercicio de los derechos humanos, fundamentales y del medio ambiente consagrados en la Constitución y la ley<sup>17</sup>

### **4 3 3 Asociación de Usuarios de Caney Alto y Bajo**

La Asociación de Usuarios del Servicio de Acueducto de Caney alto y Bajo es una organización de carácter comunitario, cuyas funciones son

1 Dotar de agua potable, o por lo menos de buena calidad, a cada una de las viviendas que encierra la jurisdicción, previa solicitud debidamente fundamentada

---

<sup>17</sup> GOBERNACION DEL META Acción Comunal Consultado en [www.gobernaciondelmeta.gov.co](http://www.gobernaciondelmeta.gov.co)

2 Velar, promover, educar, cuidar y proteger los recursos naturales, velando por su recuperacion a traves de la reforestacion de las cuencas y microcuencas que abastecen el sistema de acueducto

3 Motivar, educar y comprometer a todos los usuarios para conservar las vertientes de agua, recurso natural hidrico, y en general de todos los recursos naturales

Para la Asociacion de Usuarios de Caney Alto y Bajo, el volumen concesionado para la captación de aguas superficiales es de es de 6 L/s, que se convierten en 24 L/s captados realmente para satisfacer a 428 usuarios (CORMACARENA, 2008)

## **5 OBJETIVOS**

### **5 1 OBJETIVO GENERAL**

Iniciar un proceso formativo que contribuya a generar una cultura ambiental que reconozca el valor de la conservación y el uso racional, responsable y solidario del recurso hídrico, mediante procesos de educación y sensibilización garantizando la participación ciudadana en pro del aprovechamiento integral y uso eficiente del agua en el municipio de Restrepo, Meta

### **5 2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1 Promover entre la comunidad involucrada el reconocimiento de la problemática relacionada con el manejo del recurso hídrico en el municipio, a través de la elaboración de diagnósticos participativos

2 Fomentar la adopción de prácticas que contribuyan al uso eficiente del recurso hídrico a partir de procesos de formación y capacitación ambiental, que permitan entender su importancia y problemática actual

3 Fortalecer la educación ambiental de las nuevas generaciones, a través del reconocimiento, evaluación y, si es del caso, mejoramiento de los contenidos curriculares de los distintos niveles de la educación formal en el municipio, por medio de procesos de formación y capacitación a los docentes

## **6 MARCO DE REFERENCIA**

### **6 1 MARCO GEOGRAFICO**

#### **6 1 1 Descripcion del Entorno**

Este proyecto se localiza en el area urbana del municipio de Restrepo, ubicado en la zona del Piedemonte Llanero, a una altitud promedio de 570 msnm, y distante 10 Km de la ciudad de Villavicencio, capital del departamento del Meta

Segun la zonificación agro ecológica ICA – IGAC, Restrepo está ubicado en una zona de tierras de Planicie pluvial de Piedemonte de relieve ligeramente ondulado con pendientes hasta de 12% y tierras aluviales de relieve plano con pendientes hasta del 3% igualmente dentro del relieve del municipio, encontramos un sector montañoso como parte de la Cordillera Oriental, posee una superficie de 434 km<sup>2</sup>, la temperatura varia entre 34 4°C y 17 2°C y la humedad relativa es del 83% (EOT, 2006)

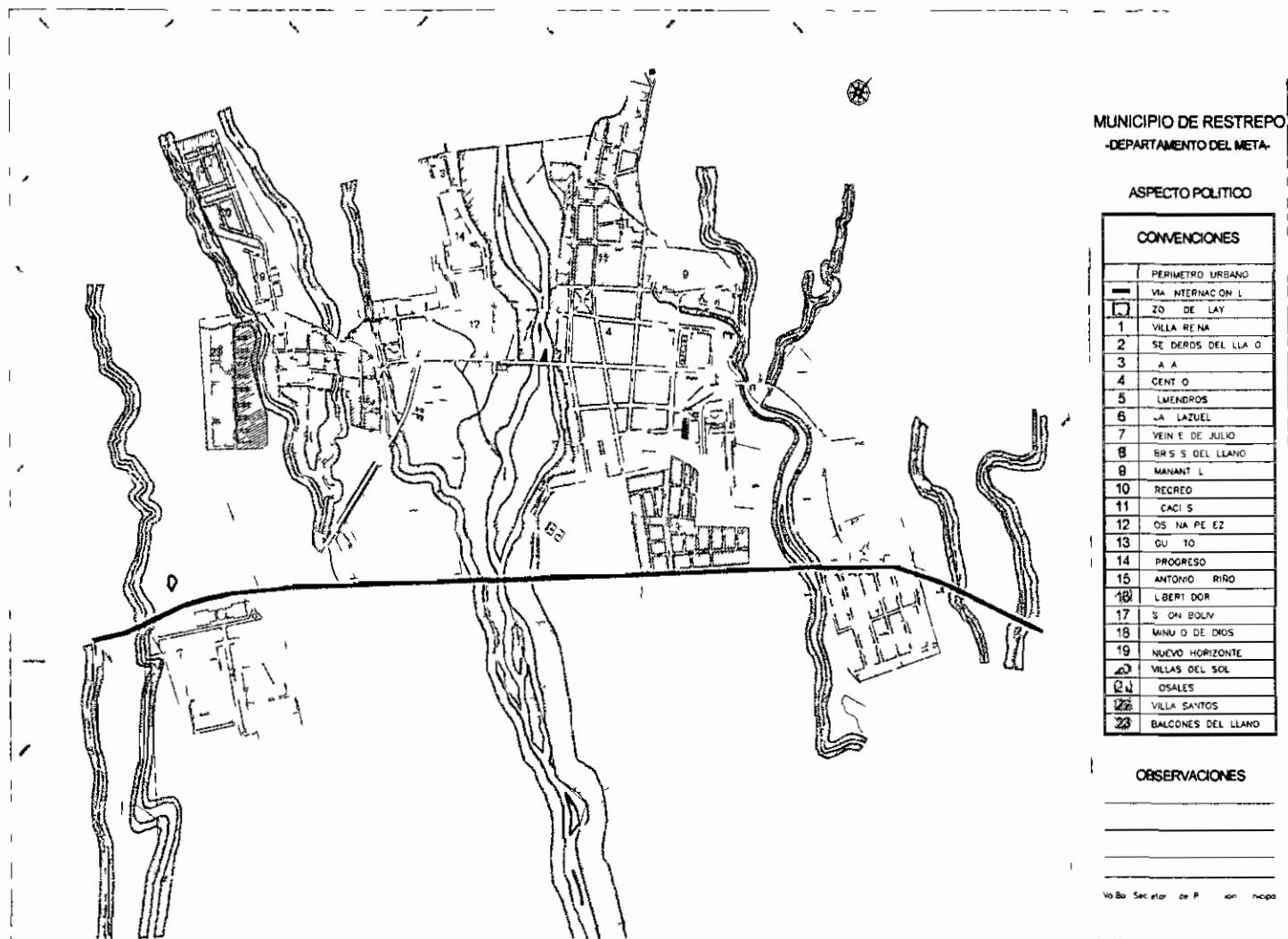
##### **6 1 1 1 División Política del municipio de Restrepo**

La zona urbana esta distribuida en 23 Barrios Centro, Antonio Nariño, Ospina Perez, Gaitàn, Acacias, Los Almendros Simon Bolívar, Libertador, Villa Reina, El Progreso, El Manantial, El Recreo, El Guamito, La Plazuela, Veinte De Julio, Minuto de Dios, Villas del Sol, Nuevo Horizonte, Brisas del Llano, Senderos del Llano, Villa Santos, Urbanización Balcones del Llano, Urbanizacion Los Rosales

La zona rural esta dividida en 19 veredas Puente Amarillo, Santa Cecilia, San Isidro, Brisas De Upin, Mira lindo, Choapal, Santa Lucia, Caney Alto, Caney Bajo, Los Medios, San Jorge, Vega Grande, Sardinata, La Floresta, Marayal, El Caibe, Balcones, San Carlos, Salinas (EOT, 2006)

El municipio de Restrepo limita por el Norte con el Departamento de Cundinamarca y el Municipio de Cumaral, por el Sur con los Municipios de Puerto Lopez y Villavicencio por el Occidente con los Municipios de San Juanito, el Calvario y Villavicencio y por el Oriente con Puerto Lopez (EOT, 2006)

# Mapa político urbano de Restrepo



Tomado de EOT Restrepo 2006

## **6 1 1 2 Situación del Recurso Hídrico en el municipio**

Restrepo como la gran mayoría de los municipios del Meta tiene numerosos problemas de tipo ambiental, sobre todo en aspectos relacionados con el saneamiento básico, el manejo integral del recurso hídrico, pérdida de cobertura vegetal, altos procesos de erosión y remoción en masa, susceptibilidad a desastres naturales, contaminación atmosférica por emisión de gases, etc

En la época seca las microcuencas de la Quebrada Salinas, Río Upin y Río Caney sufren la disminución en sus caudales, a pesar de que se caracterizan por presentar una intensa precipitación durante la época de lluvias, con valores que fluctúan entre 4 000 mm en la parte baja y 6 000 en la parte alta, uno de los factores que contribuye a este fenómeno, es la intensa e incontrolada deforestación aplicada a sus riberas, que ha acelerado los procesos erosivos y la generación de movimientos de tierra en masa, en las zonas de inestabilidad natural localizada sobre el satélite de fallas

Las cuatro microcuencas en la zona rural, reciben a lo largo de su recorrido, las aguas servidas producto de las explotaciones pecuarias, así como basuras y en algunas ocasiones, las aguas residuales provenientes de las viviendas ubicadas en las riberas. La microcuenca río Upin atraviesa el casco urbano y recibe las aguas servidas del alcantarillado del pueblo, las basuras de esta localidad también son depositadas en la microcuenca, su afluente, el Caño Seco, atraviesa por el margen oriental, el casco urbano del municipio y recibe parte de las aguas del alcantarillado, así como excretas de las porquerizas de algunos propietarios de fincas<sup>18</sup>

### **Calidad del agua**

Los estudios y muestreos puntuales y ocasionales realizados, reportan que ninguna fuente del municipio presenta condiciones de potabilidad en el agua, principalmente debido a condiciones de presencia de bacterias y otros microorganismos patógenos<sup>19</sup>

Según datos reportados por el plan de ordenamiento municipal el principal problema del acueducto municipal, es la colmatación de la acequia y la falta de

---

<sup>18</sup> UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS Especialización en Gestión Ambiental Sostenible II y III cohorte Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio de Restrepo Meta Villavicencio 2006

<sup>19</sup> Estos estudios fueron realizados por estudiantes de egeas II y III cohorte para analizar la situación del recurso hídrico en el municipio 2006

potabilización del agua, la cual presenta valores altos en turbiedad, dureza y contaminación conforme (2 400 MNP/100 ml de muestra)

La presencia de materia orgánica es mínima, al reportarse concentraciones de 0 03% mg/l de Nitritos y 0 8% mg/l de nitratos, resultados dentro del rango exigidos por la norma para aguas superficiales de consumo humano no tratadas. Los niveles de conformes pueden causar enfermedades gastrointestinales en la población que consume el agua. Con la excepción de la parte bacteriológica, los parámetros se encuentran dentro de la norma Decreto 1594 de 1984.

De acuerdo con los resultados de análisis de las muestras tomadas por Saneamiento Ambiental, el agua está bacteriológicamente contaminada, presentando 910 microorganismos por milímetro de agua, siendo no apta para consumo, dado que sobrepasa los valores admisibles según el Ministerio.

Durante el año 2005 se realizaron 14 análisis solicitados por la Secretaría de Salud del Meta y realizados por la secretaria de servicios públicos de Restrepo. Las Muestras fueron tomadas en los grifos de diferentes casas y como fuente de abastecimiento el río Caney. Los resultados en promedio destacan los siguientes aspectos: no presencia de Biocidas, olor aceptable, color 50 25, turbiedad 34 67 ntu, pH = 7, sustancias flotantes 0, sulfatos 0, dureza 8 25, alcalinidad 18 5, hierro 1 79, cloruros 0 25, calcio 4 4 mg/L, magnesio 1 33 mg/L, fosfatos 0, coliformes totales 64 21 y conformes fecales 12 64.

De los anteriores resultados se puede concluir que físico - químico y bacteriológicamente el agua es aceptable aunque algunos análisis reflejan una turbiedad alta, lo cual evidencia problemas de clarificación en el tratamiento. Adicionalmente la presencia de coliformes totales y fecales, evidencian que no cumple con el parámetro bacteriológico y por tanto esta no es potable o apta para consumo humano<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. Especialización en Gestión Ambiental Sostenible. II y III cohorte. Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio de Restrepo. Meta. Villavicencio. 2006.

## **6 2 MARCO LEGAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HIDRICO**

### **6 2 1 DECRETO 2811 DE 1974 CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (Conservación y Preservación de las Aguas)**

Dada la importancia del recurso hídrico para todos los seres vivos, se hace necesario establecer parámetros que regulen su uso, manejo y que aseguren su conservación para las futuras generaciones. Particularmente, Colombia se ha caracterizado por una gestión muy activa en lo que se refiere a la temática ambiental, que se inicia en 1974 con la promulgación del código de los recursos naturales, siendo el primero de su tipo en América Latina.

El Código Nacional de los Recursos Naturales tiene por finalidad “la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables según criterios de equidad, que aseguren el desarrollo armónico del hombre y dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional”

De manera específica y con relación a la conservación y preservación de las aguas, el Código establece en sus artículos 132 y 133 la “obligación de adquirir permisos para el uso legítimo de los cauces, así como la obligación de los usuarios a la no utilización de mayor cantidad de agua que la otorgada, a permitir la vigilancia e inspección, así como el suministro de datos sobre el uso de aguas”

*En la comunidad de Restrepo, el manejo dado al recurso es deficiente, algunos habitantes, de manera aislada, utilizan el recurso para tareas diferentes al legítimo uso que éste posee, como es el caso de las actividades agropecuarias en donde se ocasiona desperdicio de grandes cantidades de agua destinadas inicialmente para consumo humano*

*Los aspectos de los que hablan los artículos 132 y 133 se ven afectados presentándose inconsistencias a nivel de las acciones dirigidas a la preservación y conservación de las aguas*

## **6 2 2 DECRETO 1541 DE 1978 (Concesión de Aguas)**

Con relacion a este tema, el decreto 1541 de 1978 en su articulo 36, establece que "toda persona natural o juridica, publica o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los fines de abastecimiento domestico en los casos que requiera la derivación", en los articulos 37, 38,39,40, se establece que "el suministro de aguas para satisfacer concesiones esta sujeto a la disponibilidad del recurso, asi como el término de las concesiones será fijado en las resoluciones que las otorgue, teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad, para cuyo ejercicio se otorga, de tal suerte que su utilización resulte económicamente rentable y socialmente benéfica"

*CORMACARENA como máxima autondad ambiental en el departamento del Meta, se encarga de gestionar las concesiones a los diferentes solicitantes, siguiendo los parámetros establecidos por la ley en los articulos 54, 57, 60, 61, en donde se establece el procedimiento que se debe seguir Las concesiones otorgadas a las empresas prestadoras del municipio de Restrepo son específicamente para consumo humano*

*Con respecto a la demanda del recurso, la cantidad de agua ofrecida es suficiente para el abastecimiento de las poblaciones que captan el recurso de la microcuenca del rio Caney, sin embargo, segun información proporcionada por algunos funcionarios de Agua Viva, la oferta disminuye en la época seca, por lo que muchos habitantes tienen dificultad en recibir el servicio de agua*

## **6 2 3 LEY 79 DEL AÑO 1986 (Por el cual se provee a la conservacion del agua)**

En el artículo 1º se declaran áreas de reserva forestal protectora, para la conservacion y preservacion del agua los siguientes

Todos los bosques y la vegetación natural existente en una franja no inferior a 100m de ancho, paralelas las lineas de marcas máximas, a cada lado de los cauces de los rios, quebradas arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos, lagunas o depositos de aguas que abastezcan acueductos rurales y urbanos, o estén destinados al consumo humano, agrícola, ganadero, o para usos de interes social

*La importancia de la microcuenca del rio Caney como área forestal es muy notona, no solo por los recursos de flora que posee sino por su papel en la conservacion del recurso hidrico y aunque no se considera una zona muy detenorada, es importante generar alternativas de conservación prácticas y eficientes que busquen preservar el recurso para las futuras generaciones*

#### **6 2 4 LEY 373 DE 1997 (Uso Eficiente y Ahorro de agua)**

El artículo 2º expone entre otros aspectos, que “el programa de uso eficiente y ahorro de agua deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autonomas Regionales y demás autoridades ambientales”

El artículo 7º hace referencia a los consumos básicos y máximos “Es deber de la Comisión Reguladora de Agua Potable, de las Corporaciones Autonomas Regionales y demás autoridades ambientales, de acuerdo a sus competencias, establecer consumos básicos en función de los usos del agua, desincentivar los consumos máximos de cada usuario y establecer los procedimientos, las tarifas y las medidas a tomar para aquellos consumidores que sobrepasen el consumo máximo fijado”

El artículo 8º establece los incentivos tarifarios “La Comisión de Regulación de Agua Potable definirá una estructura tarifaria que incentive el uso eficiente y de ahorro del agua y desestime su uso irracional Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales definiran los mecanismos que incentiven el uso eficiente y ahorro del agua, y desestimen su uso ineficiente”

En su artículo 12º hace alusión a las campañas educativas a los usuarios, expresando que “las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico”

El artículo 13º se refiere a los programas docentes que de conformidad con lo establecido en el numeral 9 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, “el Ministerio del Medio Ambiente conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional adoptará los planes y programas docentes y adecuarán el pensum en los niveles primario y secundario de educación, incluyendo temas referidos al uso racional y eficiente del agua”

*El programa para el uso eficiente y ahorro del agua no es reconocido por la comunidad de Restrepo, en la población urbana se manifiesta la falta de capacitación en este aspecto, lo que es observable en el manejo que la comunidad le da al recurso, las capacitaciones recibidas por la gente son esporádicas, lo anterior, sumado a la falta de conciencia hídrica que la comunidad muestra, prueba que se requiere un trabajo más fuerte con las comunidades desarrollando campañas educativas para optimizar el manejo del recurso Así, la*

*ley 343 de 1997 no se cumple eficientemente en el municipio, haciendose necesano fortalecer actividades que optimicen el ahorro del agua en el area urbana de la zona de estudio*

#### **6 2 5 DECRETO 3102 DE 1997 (Equipos de bajo consumo de agua)**

En relacion con la instalacion de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, expresa que "son todos aquellos definidos en la norma ICONTEC NTC-920-1, o las que modifiquen o adicionen y adoptados por la respectiva entidad prestadora, destinados a proveer de agua potable las instalaciones internas de los usuarios, que permiten en su operación un menor consumo unitario"

El articulo 2° establece entre las obligaciones de los usuarios, "hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de agua en las instalaciones internas"

El articulo 5° contempla entre otras obligaciones de las entidades prestadoras del servicio publico de acueducto, "Incluir en los programas de uso eficiente de ahorro de agua, los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua que se adoptan como de obligatoria instalacion"

*En el Municipio de Restrepo solo el 5% de los usuanos del acueducto cuenta en su domicilio con la instalación del sistema de micromedidor (Agua Viva, 2008), seria muy importante masificar la utilizacion de este dispositivo como medida eficaz para la racionalización del consumo de agua por parte de los usuanos*

## **6 3 MARCO TEÓRICO**

### **6 3 1 DISPONIBILIDAD DE AGUA**

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida. El 70% de la superficie de la tierra es agua, un 97.5% de ese porcentaje es agua salada mientras que solo el 2.5% restante es agua dulce. Casi el 70% del agua dulce se encuentra concentrada en los hielos polares y témpanos, un 29% está almacenado en las profundidades de la tierra en forma de acuíferos, solo el 1% restante se encuentra en los ríos, lagos, pantanos, suelo, atmósfera y en los mismos organismos vivos y solo un 0.07% de los recursos de agua dulce de la tierra son accesibles para uso humano<sup>21</sup>

#### **6 3 1 1 La población y el Agua**

Las interacciones entre la población y el agua son complejas y a la vez muy específicas. Es decir, están condicionadas por una serie de factores, entre ellos el clima, la topografía, la vegetación, la geología, así como por las características socioeconómicas y culturales de los grupos que habitan las cuencas (Siles y Soares, 2003)

Devolver poder a los niveles locales y la participación de las personas en la toma de decisiones en cuanto a manejo del agua, requiere que las personas asuman nuevas responsabilidades y se involucren de manera activa. Los problemas relacionados con el agua han tomado mucho tiempo para llegar a esta etapa crítica, para encontrar soluciones se necesita insistencia y paciencia (Siles y Soares 2003)

---

<sup>21</sup> ARREGUIN CORTES Felipe I. Uso eficiente del agua. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, CNA CEPIS publicaciones 2008

### **6 3 1 2 Valoración del Agua por la Poblacion**

Los valores sociales, ambientales y economicos del agua posibilitan la seguridad de las poblaciones en estos tres ámbitos. La seguridad ambiental se garantiza a partir de la aceptación, valoración y cumplimiento de responsabilidades individuales, sociales e institucionales en el manejo adecuado, conservacion y restauración de los ecosistemas (Siles y Soares, 2003)

La seguridad social se proporciona a través de acceso equitativo, seguro y eficiente al agua, así como la responsabilidad por su conservacion y manejo sustentable. Al tratarse de seguridad económica, se pretenden revertir las tendencias actuales de pautas de consumo, demograficos y de articulacion sociedad – naturaleza, con el fin de garantizar la satisfaccion de las demandas presentes y futuras de recursos hidricos para todas las poblaciones y sectores sociales sin comprometer la integridad ecológica de los ecosistemas (Siles y Soares, 2003)

### **6 3 2 USO EFICIENTE DEL AGUA**

Uso eficiente es optimizar el uso del agua y de su infraestructura, con la participación activa de los usuarios y con un alto sentido de equidad social (Arreguin, 1991)<sup>22</sup>

El uso eficiente del agua esta muy relacionado con otros conceptos basicos del manejo actual de recursos ambientales, y en muchos casos forma parte integral de ellos. De estos conceptos relacionados, tal vez el mas arraigado es el de la conservación del agua. Este concepto se ha definido de muchas maneras, pero tal vez el concepto de Baumann, (1979)<sup>23</sup> sea el más atinado, o sea, que el uso eficiente del agua es cualquier reducción o prevencion de pérdida del agua que sea de beneficio para la sociedad. Visto de esta manera, el uso eficiente del recurso es de suma importancia para la conservacion. Al mismo tiempo, la definición de la conservación sugiere que las medidas de eficiencia deben tener

---

<sup>22</sup> Citado en IRC International Water and Sanitation Centre. Uso Eficiente del Agua. Ponencias sobre una perspectiva general temática. Luis Darío Sánchez T. y Arlex Sánchez Torres. 2004

<sup>23</sup> Citado en IRC International Water and Sanitation Centre. Uso Eficiente del Agua. Ponencias sobre una perspectiva general temática. Luis Darío Sánchez T. y Arlex Sánchez Torres. 2004

sentido social y economico, ademas de reducir el uso del vital liquido por unidad de actividad

### **6 3 2 1    Uso eficiente del agua en el ciclo antrópico**

Este termino contiene tres aspectos importantes el **uso**, la **eficiencia** y el **agua**. El uso significa que es susceptible a la intervención humana, a traves de alguna actividad que puede ser productiva, recreativa o para su salud y bienestar. La eficiencia tiene implicito el principio de escasez, (el agua dulce es un recurso escaso, finito y limitado) que debe ser bien manejado, de manera equitativa, considerando aspectos socio-economicos y de género.

El uso eficiente del agua implica, entonces, cambiar la manera tradicional de afrontar el incremento de la demanda de recursos, “predecir y abastecer” hacia una gestión estratégica e integral de la demanda de agua, que implica modificar las practicas y los comportamientos de los diferentes sectores de usuarios del agua, para optimizar el uso de la infraestructura existente, de tal manera que se puedan aplazar las grandes inversiones en el sector y aumentar la cobertura hacia sectores mas necesitados y vulnerables (Millenium Development Goals, MDG)<sup>24</sup>

El uso eficiente del agua plantea varios desafios, entre ellos, una implicacion directa hacia el seguimiento continuo y la evaluación del desempeño en el tiempo. **Medir** es la clave en cualquier accion de uso eficiente del agua. De esta manera, se puede conocer la realidad y se pueden establecer modelos para predecir y planear mejor el futuro, mediante una visión integral.

Además, el uso eficiente del agua plantea que podamos cuantificar el uso del agua y emprender acciones que nos permitan generar un cambio en el comportamiento del uso hacia la eficiencia.

Para inducir ha estos cambios de comportamiento se requiere un alto compromiso politico para concienciar a las poblaciones y a los diferentes sectores a que implementen buenas prácticas de actitud y comportamiento. Esta es una tarea que debe continuarse a lo largo del tiempo y debe ser parte integral en cualquier campaña que promueva el uso eficiente del agua<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Citado en IRC International Water and Sanitation Centre. Uso Eficiente del Agua. Ponencias sobre una perspectiva general temática. Luis Dario Sánchez T. y Arlex Sánchez Torres. 2004.

<sup>25</sup> IRC International Water and Sanitation Centre. Uso Eficiente del Agua.

### **6 3 2 2 Beneficios del Uso Eficiente del Agua**

Segun la IRC (*International Water and Sanitation Centre*), los principales beneficios del Uso Eficiente del Agua están representados de la siguiente manera

Para los entes administradores

- Minimiza inversiones en infraestructura para ampliar capacidad
- Favorece la disponibilidad de agua para ampliar cobertura del servicio hacia otros sectores marginados, sin necesidad de realizar grandes inversiones
- Reduce el volumen de agua residual y por lo tanto la inversion del sistema de tratamiento
- Reduce caudales pico en los sistemas de drenaje

Para los sistemas

- Reduce el volumen de agua extraida del ambiente
- Permite la disponibilidad de más agua para los ecosistemas
- Mejora la corriente de agua en las fuentes superficiales en terminos de cantidad y capacidad de auto limpieza
- Reduce el riesgo de sobreexplotación de los acuíferos y su contaminacion

Para los usuarios

- Disminuye los consumos de agua, contribuyendo a lograr una tarifa más baja
- Dispone de agua para actividades productivas
- Disminuye los efectos de un evento drástico, como una sequia
- Fortalece hábitos y comportamientos frente al uso del agua

### **6 3 2 3 Estrategias para el uso eficiente del agua**

Para enfrentar el uso eficiente del agua se requiere desarrollar una estrategia que incluya trabajo progresivo en divulgación de información, desarrollo conceptual e investigación a diferentes niveles. Además, se requiere trabajo en equipo entre organizaciones prestadoras de servicios, usuarios, instituciones de investigación y desarrollo, entes financiadores y ONGs, en donde se suministren elementos conceptuales, se identifiquen casos exitosos y el personal clave que trabaja en el desarrollo de proyectos, así como el desarrollo de investigaciones con mecanismos de divulgación para quienes trabajan en este campo. Pero en la práctica es importante combinar estas estrategias para tener mejores resultados<sup>26</sup>

### **6 3 3 GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS - GIRH-**

La gestión de los recursos hídricos es una actividad central para la vida humana, la salud social, la economía y el bienestar político de cualquier región o país. La escasez de agua que se prevé para los próximos años, producto de la creciente demanda del recurso, debida al crecimiento de la población, cambios en los patrones de consumo, la contaminación y la falta de controles ambientales, ha contribuido a poner el tema de conservación y gestión del recurso en la agenda política internacional.

Para prevenir una degradación continua de los recursos hídricos, se ha promovido una estrategia holística, conocida como Gestión Integrada de los Recursos Hídricos -GIRH- (GWP, TAC, 2000).

La gestión integrada del recurso hídrico es necesaria para combatir el incremento de la escasez de agua y la contaminación. Se puede emplear un gran número de métodos y técnicas, incluyendo la conservación del agua, la reutilización, y la gestión de las aguas residuales. Además, se requiere crear un marco legal e institucional que permita la aplicación de estos principios, acompañado de herramientas de trabajo y metodologías para su implementación (GWP, TAC, 2000).

La gestión integrada del recurso hídrico tiene como principales desafíos

#### **- Asegurar el agua para las personas**

Aunque muchos países dan prioridad a la satisfacción de las necesidades humanas básicas de agua, un quinto de la población no tiene acceso a agua potable segura y la mitad de la población mundial no tiene acceso a condiciones

---

<sup>26</sup> IRC International Water and Sanitation Centre. Uso Eficiente del Agua

sanitarias adecuadas. Estas deficiencias en los servicios afectan principalmente a los segmentos más pobres de la población en los países en desarrollo (GWP, TAC, 2000)

#### **- Desarrollar otras actividades creadoras de trabajo**

Todas las actividades humanas requieren agua y producen desechos, pero algunas de ellas requieren más agua o producen más desechos que otras. Esta consideración debe tomarse en cuenta en estrategias de desarrollo económico, especialmente en regiones con escasez de recursos de agua (GWP, TAC, 2000)

#### **- Proteger los ecosistemas vitales**

Los ecosistemas acuáticos producen una variada gama de beneficios económicos, incluyendo aquellos productos como la madera y plantas medicinales, también proveen hábitat para la vida salvaje y terrenos para su reproducción. Los ecosistemas dependen del flujo del agua, la estacionalidad, las fluctuaciones en los niveles de agua y tienen la calidad de agua como factor determinante. El manejo de recursos de agua y tierra deben garantizar que se mantenga la vida del ecosistema y que los efectos adversos sobre otros recursos naturales sean considerados y en lo posible mejorados cuando se tomen decisiones de manejo y desarrollo (GWP, TAC, 2000)

### **6 3 4 LA COMUNICACION Y LA EDUCACION AMBIENTAL COMO ESTRATEGIAS PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA**

Para que todo programa de conservación y uso eficiente del agua tenga éxito debe contar con la participación ciudadana y para ello es indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Hay varios medios para comunicar a los usuarios los objetivos, metas y resultados del programa y pueden incluir desde avisos en los recibos de pago, campañas publicitarias en la prensa, radio y televisión, anuncios en la vía pública y sistema de transporte, hasta la distribución de dispositivos ahorradores. A las acciones antes mencionadas se pueden sumar

- Programas de educación pública
- Cursos-talleres técnicos, dirigidos a profesionales
- Establecer comités de expertos para guiar la estrategia de sensibilización

La educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general en la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada. Se debe, sin embargo, considerar que la problemática ambiental sobre la que se busca incidir, está determinada por un

sinnumero de procesos cuya practica involucra desde la manera en que el hombre se concibe a si mismo como parte de la naturaleza, hasta los instrumentos concretos con que se apropia de ella. Esto es, los diferentes saberes y practicas, no solo económicos, sino sociales y culturales de la humanidad<sup>27</sup>

La educacion ambiental se propone formar una poblacion consciente y preocupada por el medio ambiente y por los problemas con el relacionados, una poblacion que disponga de los conocimientos, competencias, estado de ánimo, motivaciones y sentido de compromiso que le permitan trabajar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales, impidiendo que se produzcan otros nuevos

Las estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben encaminar a provocar cambios en la concepcion de los valores, actitudes, hábitos y comportamientos humanos que ayuden a mejorar el medio en donde se desenvuelve el ciudadano<sup>28</sup>

### **6 3 5 LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

Es necesario superar las concepciones tradicionales de desarrollo, donde las comunidades participaban como mano de obra, para disminuir costos. La participacion comunitaria se debe dar en el analizar, el hacer y el decidir. Por lo tanto, las actividades incluyen acciones de informacion, educacion, consulta, fortalecimiento de la iniciativa, fiscalización, concertación, toma de decisiones y gestión en todas las fases de un proyecto (Schwartz y Deruyttere, 1996)

La participacion comunitaria va más allá de simplemente informarse acerca de los planes de desarrollo. Igualmente, va más allá de solamente tomar en cuenta los conocimientos de la comunidad local y sus prioridades. Llevar a cabo una verdadera consulta comunitaria significa que la comunidad, los planificadores y el personal del organismo de credito, celebran un diálogo donde las prioridades y las ideas de la comunidad ayudan a configurar los proyectos. El diseño definitivo de un proyecto refleja las respuestas de la comunidad recibidas durante los dialogos consultivos. Este proceso puede dar lugar a una participación donde la comunidad comparte autoridad y verdadero poder en todo el ciclo de desarrollo, desde las decisiones normativas y la identificación de proyectos, hasta la evaluación final (Valencia, 1996)

---

<sup>27</sup> MARTINEZ IBARRA Jorge Arturo. La investigación en educación ambiental como herramienta pedagógica

<sup>28</sup> MARTINEZ IBARRA Jorge Arturo. La investigación en educación ambiental como herramienta pedagógica

La participacion comunitaria tambien supone que los sectores sociales que antes no tenian voz en el proceso, participen activamente en las conversaciones relativas a la identificacion, la concepcion, el analisis, la implementacion, el control y la evaluacion de los proyectos que los pueden afectar. La comunidad ya no es simplemente la meta o el objetivo del desarrollo, sino tambien un sujeto activo en el proceso. En la participacion comunitaria el concepto de desarrollo es un proceso basado en el hombre y no en los objetos, y considera a las comunidades como gestoras de su propio desarrollo (Valencia, 1996)

### **6 3 5 1      La participacion comunitaria y el agua**

La participación comunitaria ha venido aumentando en los procesos de agua potable y saneamiento básico, pero aun falta generar en las comunidades la suficiente capacidad de gestión, que garantice el funcionamiento y sostenibilidad de los sistemas, más aun cuando son ellas mismas quienes deben asumir la inmensa responsabilidad de administrarlos

De acuerdo con Valencia (1996), generar capacidad de gestión en las comunidades implica asumir los proyectos relacionados con la problemática del agua, desde ópticas más amplias, que consideren aspectos como

La integralidad de los proyectos, de tal manera que se de igual importancia a los aspectos técnicos y a los sociales

Trabajar participativamente en equipos interdisciplinarios porque, conforme esta estructurado el saber en el mundo moderno, cada profesión es experta en un campo específico y por lo tanto solo el trabajo interdisciplinario permite recuperar la vision de totalidad y aproximarse a la solucion de los problemas

Empezar por construir y fortalecer el concepto de comunidad para que el proyecto se maneje con criterios de solidaridad

Promover estrategias de trabajo que permitan la participacion de todos los usuarios del sistema en las decisiones y no solamente los lideres

Trabajar con el convencimiento de que el proyecto es de la comunidad y no de quien construye, y que sera ella la responsable de su sostenimiento

## 6 3 6 LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP) COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA

El modelo IAP es un enfoque metodológico que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción transformadora. Entre sus principales ventajas se encuentran:

La participación permite la adecuación de las respuestas desde lo público, a las necesidades y demandas de los ciudadanos.

La participación favorece una mayor eficiencia en la intervención pública.

La participación profundiza en la democracia y facilita la articulación social.

La participación introduce las perspectivas de los diferentes actores sociales en el ámbito de la planificación y la intervención y permite orientar y gestionar de forma complementaria aquellos procesos planificadores que han identificado claramente los intereses de los ciudadanos<sup>29</sup>.

Las metodologías participativas, como herramientas complementarias del trabajo profesional en el ámbito micro-local, como un barrio, distrito o municipio, pueden contribuir a alcanzar el "objetivo último" de integración comunitaria y cohesión social<sup>30</sup>.

Cuadro 2. Objetivos y Características de la IAP

| Objetivos de la IAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Características de la IAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Concientizar a la comunidad con su realidad, sus necesidades y los factores que las condicionan.<br>Dotarla de habilidades y capacidades para la toma de decisiones en la solución de sus necesidades.<br>Lograr el compromiso de la comunidad para la puesta en marcha de la acción transformadora.<br>Facilitar la autogestión de la acción transformadora. | El problema que desencadena el proceso ha de ser identificado por la comunidad.<br>Se desarrolla en ambientes naturales.<br>Se pone en marcha en contextos micro-sociales.<br>Es un proceso dialéctico de conocer – actuar.<br>La comunidad deja de ser objeto y pasa a ser sujeto de la investigación.<br>Conjuga el conocimiento científico y el saber popular.<br>• Perspectiva holística en la comprensión del problema.<br>El análisis se basa en categorías abiertas.<br>Utiliza múltiples técnicas y recursos metodológicos.<br>Su finalidad es promover transformaciones en la realidad que se estudia y mejorar la vida de los sujetos implicados. |

Tomado de: El Enfoque de la Investigación – Acción Participativa. MSc María Isabel Romero.

<sup>29</sup> La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria. Paloma Bru Martín, Manuel Basagoiti R.

<sup>30</sup> La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria. Paloma Bru Martín, Manuel Basagoiti R.

El criterio que regula la Investigación-Acción-Participativa plantea intervenir de forma integral e integradora en el territorio, pretendiendo la elaboración de un conocimiento del espacio investigado que sea útil socialmente y que permita, mediante acciones, la mejora de la calidad de vida local, donde la participación ciudadana, plena y consciente, se convierta en el eje articulador básico. Por eso se trabaja con grupos humanos, con el fin de transformar su entorno a partir del conocimiento crítico de la realidad que les afecta y de la puesta en marcha de un conjunto de estrategias y propuestas vertebradoras (CIMAS, 2001)

El conocimiento de la realidad se construye progresivamente en un proceso participativo en el cual la ciudadanía, las instituciones, los responsables educativos, las asociaciones “tienen la palabra”, y de esta forma se crean las condiciones que permitan espacios de reflexión, programación y acción social relacionados con los problemas medioambientales de la localidad<sup>31</sup>

### **6.3.7 CIRCULOS DE CALIDAD COMUNITARIOS**

Los Círculos de Calidad como estrategia de trabajo participativo buscan crear conciencia de calidad y productividad en todos los miembros de una organización a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos con el apoyo recíproco que puedan brindarse entre sí los integrantes de cada círculo (Thompson, Phillip 1994)

Para el presente trabajo adaptaremos la técnica descrita como Círculos de Calidad Comunitarios, los cuales están conformados por un grupo de tres a doce personas, quienes voluntariamente acuerdan reunirse regularmente para intentar superar una situación problema

Los CCC deciden acerca de los temas que desean desarrollar, teniendo en cuenta que uno de sus principios es que los círculos de calidad comunitarios no tienen el propósito de decirle a otros grupos qué hacer, lo que se fomenta es el intercambio de experiencias y la oportunidad de identificar y resolver problemas que los pobladores enfrentan en sus comunidades

Según Thompson, los Círculos de Calidad Comunitarios presentan los siguientes atributos

La participación en el Círculo de Calidad es voluntaria

Son grupos de 4 a 6 personas en talleres pequeños, de 6 a 10 en talleres medianos y de 8 a 12 en talleres grandes

---

<sup>31</sup> Metodología IAP aplicada a la Agenda 21 Local. Autor: Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible CIMAS

Los miembros del Circulo de Calidad realizan el mismo trabajo o trabajos relacionados lógicamente, es decir, suelen formar parte de un equipo que tiene objetivos comunes

Los Circulos de Calidad se reúnen periódicamente para analizar y resolver problemas que ellos mismos descubren o que le son propuestos a su jefe

Cada Círculo de Calidad tiene un jefe que es responsable del funcionamiento del Círculo

Todo aquel que participa en un programa de Circulos de Calidad recibe formación o información acorde con el grado de participacion que tenga en el sistema

### **Desarrollo de los Circulos de Calidad Comunitarios**

Deben existir los siguientes personajes encargados del desarrollo de los Circulos de Calidad Comunitarios

- **El Facilitador** - Es el responsable para dirigir las actividades de los Circulos y atender sus juntas Sirve como un enlace o via entre los Circulos y el resto de las instituciones

- **El Lider del Circulo de Calidad** - Es el jefe natural del grupo de trabajo Las actividades del lider comprenden

Crear un ambiente en las reuniones que aliente la participacion

Utilizar técnicas de interaccion que dan a cada uno la oportunidad de hablar a fin de que se escuchen todos los puntos de vista

Trabajar con el equipo para ayudarles a tomar decisiones sin conflictos

Asegurar que alguien se encargue de conducir las decisiones y acuerdos tomados por el Círculo

Dar seguimiento a las propuestas y resoluciones tomadas

- **Instructor** - Organiza y realiza los cursos de capacitacion para el personal operativo Inicialmente, los cursos estan dirigidos a explicar las funciones que cada cual debe desempeñar dentro del proceso, después la capacitacion se orienta al manejo de herramientas y técnicas para la identificación y resolución de problemas

- **Asesor** - Aconseja a los Circulos y en particular a los lideres, sobre la manera como deben de manejarse las reuniones, solucionar los problemas y hacer la presentacion de los casos

- **El experto** - Es aquel que por su conocimiento científico o técnico esta facultado para dictaminar la factibilidad de la solución o medida propuesta por el Círculo de Calidad

## **7 METODOLOGIA**

Este es un proyecto de tipo gestión, en el que a través de la metodología investigación – acción participativa -IAP-, se busca desarrollar un proceso educativo a partir de un trabajo de diagnóstico y análisis de la problemática ambiental de carácter participativo con grupos de voluntarios, que los lleve, a través del estudio de distintas alternativas, a plantear soluciones y establecer compromisos iniciales, de tal manera que se conviertan en gestores, promotores y protagonistas de los procesos de cambio de actitud frente al manejo del recurso hídrico en el municipio

**Ciclo I** Para el cumplimiento de los objetivos 1 y 2, como estrategia para la convocatoria y la conformación de los grupos, se utilizará la organización de los denominados **CÍRCULOS DE CALIDAD COMUNITARIOS – CCC-**<sup>32</sup>, integrados por grupos de pobladores del casco urbano la zona, que tengan interés en el tema y voluntariamente quieran participar en el proyecto. Este tipo de grupos busca dar continuidad futura al proceso de formación ambiental iniciado, con el propósito de fomentar el intercambio de experiencias y generar oportunidades para identificar y resolver problemas ambientales

Se prevé un proceso integral, sistemático y permanente de información y capacitación basada en la toma de conciencia mediante la adquisición de conocimientos, actitudes, valores y motivaciones que faciliten comprender la compleja interrelación de los aspectos ecológicos, económicos, sociales, políticos y culturales que intervienen en el medio ambiente

**Ciclo II** Para el cumplimiento del objetivo 3 se conformará un **CÍRCULO DE CALIDAD DE MAESTROS –CCM-**, integrado por 10 a 15 docentes de las instituciones educativas ubicadas en el área urbana del municipio, que de manera voluntaria deseen vincularse al programa. Con este grupo especial se busca involucrar la temática del recurso hídrico en los contenidos curriculares de los programas de formación básica y media, para generar un cambio de actitud en los educandos hacia su conservación y uso eficiente, que permita construir hacia el futuro una actitud ambiental más responsable

---

<sup>32</sup> Técnica aplicada en administración de empresas como estrategia para mejorar la eficiencia en el trabajo, y adaptada para este proyecto como Círculos de Calidad Comunitarios

## 7.1 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Cuadro 3 Descripción del método

| CICLO I                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Introducción a la comunidad</b>                                | <p>Presentación del investigador a la comunidad en este caso con el consentimiento de la autoridad municipal</p> <p>Inicio del contacto directo con la comunidad a través de una fase de acercamiento utilizando medios de comunicación sencillos recurriendo a la observación charlas informales y al intercambio de ideas entre grupos de población</p> <p>Con la colaboración de la administración municipal se convocará de manera amplia a quienes de manera voluntaria deseen vincularse al proyecto haciendo parte de un Circulo de Calidad Comunitario y luego formándose como dinamizadores ambientales</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Selección de grupos estratégicos</b>                           | <p>Para llevar a cabo el proceso de IAP se seleccionarán cuatro grupos pertenecientes a diversos sectores urbanos del municipio</p> <p>La selección de estos sectores se realizará considerando los siguientes criterios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación estratégica</li> <li>Que el numero de habitantes sea representativo</li> <li>Disponibilidad de la población para participar en el proyecto</li> <li>Apoyo por parte de las autoridades de la comunidad</li> </ul> <p>Se propondrán los siguientes sectores sector centro sector antiguo o histórico sector de expansión urbana contiguo al puente salida hacia Cumaral y sector de la salida hacia Villavicencio</p> <p>Los Círculos de Calidad Comunitarios estarán conformados por grupos de 10 a 12 personas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Reconocimiento participativo y análisis de la problemática</b> | <p>Se presentarán elementos conceptuales y técnico-metodológicos para los procesos de diagnóstico de la problemática del recurso hídrico y de participación ciudadana</p> <p>El trabajo de acopio procesamiento y presentación de información para el diagnóstico participativo se realizará con base en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Información primaria</b></li> </ul> <p>Se obtendrá a través de la aplicación de instrumentos para el acopio de la información tales como encuestas y entrevistas semi-estructuradas estas metodologías participativas permitirán recolectar información general o específica mediante diálogos abiertos con los entrevistados Dichas entrevistas serán aplicadas a comunidad e instituciones relacionadas con el manejo del recurso hídrico en el municipio</p> <p>Para ello se desarrollará un cuestionario de tipo semi estructurado (ver anexo A) que abarque temas tales como ocupación usos del agua calidad del agua problemas ambientales en la comunidad existencia de grupos ambientales locales desempeño de las instituciones de gobierno contacto comunidad institución y conciencia ambiental de la comunidad Estos temas favorecerán a que la</p> |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Capacitación y presentación de alternativas de solución</b></p> | <p>comunidad logre plasmar todo su conocimiento acerca de los recursos en el área</p> <p>Se ubicarán las instituciones relacionadas con el manejo del recurso hídrico o que tienen alguna influencia en el mismo y mediante la metodología de entrevistas semi-estructuras se abarcarán temas como funciones objetivos limitaciones participación de la institución en la gestión del recurso hídrico beneficios de las actividades que desarrollan mecanismos de comunicación con la comunidad coordinación institucional marco legal mecanismos de control y conciencia ambiental (Ver anexo B)</p> <p>Entre las instituciones a las cuales se realizarán entrevistas se encuentran Comacarena que es la máxima autoridad ambiental en el Departamento Empresa Agua Viva S A empresa perteneciente a la municipalidad y encargada de proveer el recurso a las comunidades urbanas y la Secretaria del Medio Ambiente del municipio</p> <p>Análisis de la información</p> <p>La información obtenida de la aplicación de las entrevistas semi-estructuradas a los diferentes actores implicados en la gestión del recurso hídrico se organizará en una base de datos con el fin de realizar el análisis estadístico de tipo descriptivo de cada variable con medidas de tendencia central (media mediana y moda) medidas de dispersión (desviación estándar error estándar y frecuencia) y tablas de contingencia para visualizar asociaciones entre diferentes variables Para el caso de las variables cualitativas los diferentes factores evaluados se codificarán para de esta manera realizar un análisis de frecuencias y establecer las tendencias de dichas variables Al mismo tiempo las frecuencias se graficarán a través de histogramas para su mejor interpretación</p> <p>Los resultados serán analizados en cada uno de los grupos para luego ser presentados y unificados en una matriz general</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Información secundaria</b></li> </ul> <p>Revisión de toda la información ya existente concerniente a la zona de estudio ya sean informes tesis reseñas históricas datos de la población análisis de aguas balance hídrico planes de manejo de microcuencas etc</p> <p>En lo que concierne a las instituciones involucradas en el manejo del recurso hídrico se recogerá información específica de cada una de ellas de estudios realizados por las mismas para visualizar las condiciones en las que se ejecutan las diferentes actividades planificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de talleres de “Vision de Futuro”</b></li> </ul> <p>Uno de los temas centrales del diagnóstico será conocer las aspiraciones y expectativas de la población a cerca de su futuro inmediato y a mediano plazo Para ello se aplicara la estrategia didactica denominada taller de Visión de Futuro (Ver anexo C)</p> <p>El grupo responsable del proyecto a traves de talleres de Análisis Grupal (Ver anexo D) presentara las distintas estrategias y oportunidades puntuales para la gestión ambiental relacionadas con el recurso hídrico (por ejemplo aplicación de normatividad capacitación programas de conservación de microcuencas</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación participativa de las estrategias a implementar y formulación del plan de acciones a desarrollar en pro de la conservación y manejo eficiente del recurso hídrico</b> | <p>instalación de equipos de bajo consumo de agua etc ) que podrían ser usadas para la solución a la problemática ya definida</p> <p>A partir de las alternativas planteadas por el grupo responsable los participantes identifican aquellas consideradas más pertinentes según las condiciones específicas del municipio de Restrepo</p> <p>Se construye un plan de actividades que garantice la implementación de las alternativas identificadas</p> <p>Se establece el nivel y tipo de compromiso asumido por los diferentes participantes</p> <p>Se construye un sistema de indicadores de seguimiento y evaluación al plan de actividades</p> |
| <b>CICLO II</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Introducción a la comunidad educativa</b>                                                                                                                                           | <p>Presentación del programa a nivel de las 8 instituciones educativas del área urbana</p> <p>Con la colaboración de las directivas educativas municipales se convocará de manera amplia a los docentes que voluntariamente deseen vincularse al proyecto haciendo parte del Círculo de Calidad de Maestros – CCM-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Selección del grupo estratégico</b>                                                                                                                                                 | <p>Para llevar a cabo el proceso de IAP se seleccionará un grupo integrado por 10 a 15 docentes de las diferentes instituciones educativas del área urbana del municipio de Restrepo que de manera voluntaria decidan conformar el CCM</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Reconocimiento y análisis de la problemática a nivel educativo</b>                                                                                                                  | <p>De manera participativa se revisarán y evaluarán de los esquemas y contenidos curriculares de la educación formal en el municipio desde el punto de vista de la formación relacionada con la conservación y uso eficiente del recurso hídrico con el objetivo de promover los cambios que contribuyan a garantizar a través del proceso educativo entre sus educandos la construcción en las nuevas generaciones de una actitud más responsable en el manejo y conservación del recurso</p>                                                                                                                                                     |
| <b>Presentación de alternativas de solución</b>                                                                                                                                        | <p>El grupo responsable del proyecto a través de talleres de Análisis Grupal (Ver anexo D) presentará las distintas estrategias y oportunidades puntuales relacionadas con la formación ambiental en las instituciones educativas del municipio (por ejemplo Introducción de propuestas curriculares de educación ambiental o adaptación y/o ajuste de contenidos académicos etc ) que podrían ser usadas para la solución a la problemática ya definida</p>                                                                                                                                                                                       |
| <b>Identificación participativa de las estrategias a implementar y formulación del plan de actividades a desarrollar</b>                                                               | <p>Identificación de las alternativas consideradas más pertinentes según las condiciones específicas de la formación ambiental en las instituciones educativas del municipio</p> <p>Se construye un plan de actividades que garantice la implementación de las alternativas identificadas</p> <p>Se establece el nivel y tipo de compromiso asumido por los diferentes participantes</p> <p>Se construye un sistema de indicadores de seguimiento y evaluación</p>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Evaluación de impacto del proyecto y análisis de resultados</b>                                                                                                                     | <p>Análisis de la información elaboración de informes y difusión</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7 2 MATRIZ DE ACTIVIDADES

Cuadro 4 Matriz de Actividades

**Objetivo 1** Promover entre la comunidad involucrada el reconocimiento de la problemática relacionada con el manejo y aprovechamiento del recurso hídrico en el municipio a través de la elaboración de diagnósticos participativos

| ACTIVIDADES                                                             | ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | METAS                                                                                                 | INDICADORES                                                                                    | RESPONSABLES                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 Selección de áreas específicas para la ejecución del proyecto         | Visitas de reconocimiento a diferentes sectores urbanos del municipio<br>Elaboración de un mapa de ubicación de grupos estratégicos de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                | Definir la ubicación de cuatro grupos poblacionales requeridos por el proyecto                        | Mapa elaborado y zonas de trabajo definidas                                                    | Equipo gestor<br><br>Secretaría del medio ambiente municipal    |
| 2 Conformación de los Circuitos de Calidad Comunitarios en el municipio | Convocar en cada uno de los sectores seleccionados a los miembros de la comunidad interesados en participar en el proceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuatro grupos de 12 personas interesados comprometidos y conformados                                  | Un círculo de calidad conformado en cada sector seleccionado                                   | El equipo gestor<br><br>Secretaría del Medio Ambiente Municipal |
| 3 Orientación de estrategias didácticas y de capacitación               | Seminario – taller de presentación de elementos conceptuales y técnico metodológicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Un seminario – taller con cada uno de los cuatro grupos para el reconocimiento de conceptos y métodos | Cuadros de asistencia y participación<br>Guías de talleres<br>Testimonios visuales y auditivos | Equipo Gestor                                                   |
| 4 Realización del diagnóstico participativo                             | Recopilación de información secundaria para la Construcción del prediagnóstico<br><br>Reunión dirigida para la presentación del prediagnóstico a los grupos y para la definición de otras necesidades información<br><br>Recopilación de información primaria a través de la aplicación de instrumentos para el acopio de la información<br><br>Realización de talleres de Visión de futuro para la Priorización de problemas | Problemática del recurso hídrico definida                                                             | Matriz de problemas priorizada                                                                 | Equipo gestor<br><br>Dinamizadores                              |

**Objetivo 2** Fomentar la adopción de prácticas que contribuyan al uso eficiente del recurso hídrico a partir de procesos de formación y capacitación ambiental que permitan entender su importancia y problemática actual

| ACTIVIDADES                                                                                  | ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                       | METAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | INDICADORES                                                                                       | RESPONSABLES                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Capacitación presentación e identificación de alternativas de solución                     | Seminario - taller con exposición a cargo de expertos en manejo y conservación del recurso hídrico complementado con una construcción colectiva de posibles alternativas de solución a la problemática                            | Entre 40 y 50 dinamizadores apoyados y capacitados para la gestión ambiental y la generación de cultura ciudadana en el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico                                                                                                                                                                                                        | Listado de participantes<br><br>Matriz de alternativas reconocidas de manera inicial en el taller | Equipo Gestor<br><br>Profesionales expertos                                                                             |
| 2 Divulgación de oportunidades puntuales para la gestión del recurso hídrico en el municipio | Campañas para socialización y entrega de instrumentos de divulgación<br><br>Mediante seminario exposición de la normatividad ambiental relacionada con el manejo del recurso hídrico                                              | Fortalecer las acciones de educación ambiental en el área urbana mediante el desarrollo de instrumentos de divulgación gráfica como afiches plegables y cartillas<br><br>Formación ambiental a los dinamizadores en el reconocimiento de la normatividad vigente relacionada con la conservación y uso eficiente del recurso hídrico<br><br>Generar de un árbol de decisiones | Instrumentos de divulgación distribuidos<br><br><br><br>Actas de compromisos adquiridos           | Equipo Gestor<br><br>Dinamizadores<br><br>repartir<br><br>Equipo Gestor<br>Profesional experto en legislación ambiental |
| 3 Formulación del plan de actividades                                                        | A través de talleres de análisis grupal se definen actividades a desarrollar en el corto mediano y largo plazo se establecen compromisos y se diseña un sistema de indicadores de seguimiento y evaluación al plan de actividades | Generar un plan de actividades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Plan de actividades formulado                                                                     | Equipo Gestor<br><br>Dinamizadores                                                                                      |

**Objetivo 3** Fortalecer la educación ambiental de las nuevas generaciones a través del reconocimiento evaluación y si es del caso mejoramiento de los contenidos curriculares de los distintos niveles de la educación formal en el municipio por medio de procesos de formación y capacitación a los docentes

| ACTIVIDADES                                                                                                | ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                            | METAS                                                                                                                                                                 | INDICADORES                                                                                       | RESPONSABLES                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Presentación del programa a nivel escolar                                                                | Entrevistas con directivos docentes                                                                                                                                                                    | Presentación del programa a nivel de las 8 instituciones educativas del área urbana                                                                                   | Centros educativos visitados                                                                      | Equipo Gestor<br><br>Directivos docentes                                                 |
| 2 Conformación de los Círculos de Calidad de Maestros                                                      | Reuniones con docentes de los diferentes centros educativos<br>Convocatoria a los docentes a integrar de manera voluntaria los Círculos de Calidad de Maestros                                         | Conformar un (1) círculo de calidad escolar integrado por 10 a 15 docentes de los 8 centros educativos del área urbana y de diferentes niveles de la educación formal | Un (1) Círculo de Calidad Escolar conformado y operando                                           | Equipo Gestor<br><br>Docentes<br><br>Directivos docentes                                 |
| 3 Reconocimiento diagnóstico de los contenidos curriculares                                                | Seminario taller en el que se presenten los resultados del diagnóstico de la problemática del recurso hídrico en el municipio y se establece los elementos curriculares que actualmente se desarrollan | Socializar la problemática y reconocer posibles fortalezas y debilidades en la formación ambiental relacionada con el manejo y aprovechamiento del recurso hídrico    | Matriz de fortalezas y debilidades de la estructuras curriculares                                 | Equipo Gestor<br><br>Docentes<br><br>Directivos docentes                                 |
| 4 Identificación de los elementos curriculares más pertinentes                                             | Taller de análisis grupal<br><br>Mesas de trabajo                                                                                                                                                      | Definir estrategias curriculares en los distintos niveles de la educación formal                                                                                      | Documento que contenga orientaciones curriculares dirigido a la comunidad educativa del municipio | Grupo Gestor<br><br>Docentes<br><br>Directivos                                           |
| 5 Construcción de un plan de actividades que garantice la implementación de las alternativas identificadas | Mesas de trabajo                                                                                                                                                                                       | Definir actividades concretas ha desarrollar y sus responsables                                                                                                       | Un plan de actividades formulado y unos responsables definidos                                    | Docentes<br>Directivos<br><br>Equipo Gestor<br><br>Autoridades educativas de municipales |

## 8 INDICADORES DE GESTION

El sistema de indicadores que permitira evaluar los niveles de avance, el cumplimiento de los objetivos formulados, valorar el impacto del proyecto y su sostenibilidad, se presenta a continuacion en una matriz que pretende hacer valoraciones aproximadas de varios indicadores, “tangibles” (acciones tendientes a cambios concretos, directos e inmediatos en el ambiente), e “intangibles” (acciones tendientes a la ampliacion de la conciencia social, como base para los cambios sociales en cuanto a actitudes, comportamientos y relacion con el ambiente en general, principalmente de las futuras generaciones), estableciendo adicionalmente la interrelacion que tienen entre si para definir una evaluacion general

Para el análisis se tomaran en cuenta tres variables basicas<sup>33</sup>

**Impacto o resultados** Impacto ambiental, impacto social, impacto organizacional

**Sostenibilidad** Sostenibilidad tecnica, sostenibilidad organizativa, sostenibilidad financiera

**Sinergia o Complemento del proyecto** Para definir la condicion de los indicadores, se ha elaborado una escala<sup>34</sup> de 1 a 5, con los siguientes valores de cada indicador

- 1 Muy Bajo
- 2 Bajo
- 3 Moderado
- 4 Alto
- 5 Muy alto

La calificacion final en cada variable no se hara por medio de una sumatoria ni de un promedio, sino mediante la interpretacion de los datos por analistas, tomando en cuenta el conjunto de factores que intervienen en el proyecto, dandosele la calificación superior (5) a la mejor condicion o situacion y la minima (1) a la situación menos favorecida o en un menor nivel de desarrollo Asi se define en

---

<sup>33</sup> Adaptado del modelo “ejemplo de diseño y tipología de programa institucional” elaborado por la Fundación Natura - Panamá (Versión de 1997) y citado por ROBLES Teresa y LUNA Rafael Elaboración de Indicadores para proyectos ambientales PROARCA/CAPAS/AID Antigua, Guatemala Octubre 1999

<sup>34</sup> Escalas de avance de procesos tipo de indicador utilizado principalmente para definir el cambio cualitativo de un proceso

que situación se encuentra el indicador con base en la escala, otorgándosele la puntuación respectiva

## 8 1 IMPACTO O RESULTADOS

Como impacto se entiende el cambio generado por el proyecto en la realidad ambiental, social y organizacional

### 8 1 1 Impacto ambiental

El impacto ambiental es el criterio primordial de la valoración del proyecto será valorado tomando en cuenta los siguientes indicadores

Cuadro 5 Indicadores de impacto ambiental

| Indicador                                                                                                              | Escala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
| 1 Desarrollo de técnicas de producción sostenible                                                                      |        |   |   |   |   |   |
| 2 Nuevas prácticas asociadas a la conservación y uso eficiente del recurso hídrico                                     |        |   |   |   |   |   |
| 3 Cambio positivo en la aplicación de políticas o leyes relacionadas con la conservación y aprovechamiento del recurso |        |   |   |   |   |   |
| 4 Contribución al Plan de Manejo Ambiental del municipio                                                               |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b>                                                                                                         |        |   |   |   |   |   |
| Importancia del impacto del proyecto respecto a las condiciones ambientales                                            |        |   |   |   |   |   |
| Enfoca el problema o condición ambiental que el proyecto contribuirá a solucionar prevenir o promover                  |        |   |   |   |   |   |

### 8 1 2 Impacto social

El impacto social del proyecto se refiere a la contribucion del proyecto en la mejora de las condiciones socioeconomicas de la poblacion, como consecuencia de acciones de tipo ambiental

El impacto social se valorará tomando en cuenta los siguientes indicadores

Cuadro 6 Indicadores sociales

| Indicador                                                                                             | Escala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
| 1 Numero de beneficiarios directos del proyecto                                                       |        |   |   |   |   |   |
| 2 Cambio positivo en valores actitudes comportamientos y prácticas respecto al ambiente               |        |   |   |   |   |   |
| 3 Incremento de autoestima de los participantes                                                       |        |   |   |   |   |   |
| 4 Participación y beneficio de grupos poblacionales (mujeres niños jóvenes)                           |        |   |   |   |   |   |
| 5 Contenidos de capacitación en educación ambiental                                                   |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Relevancia del proyecto respecto al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas |        |   |   |   |   |   |

### 8 1 3 Impacto organizacional

Impacto organizacional se refiere a la participacion comunitaria y el fortalecimiento organizacional como medios o consecuencias del desarrollo o mantenimiento de proyectos ambientales. En este caso, el impacto organizacional del proyecto se refiere al fortalecimiento de la organizacion ejecutora o beneficiaria.

El impacto organizacional se valorará en los siguientes indicadores

Cuadro 7 Indicadores organizacionales

| Indicador                                                                                                                      | Escala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
| 1 Capacidad de intervención y/o gestión de la comunidad sobre la realidad ambiental y de negociación en conflictos ambientales |        |   |   |   |   |   |
| 2 Participación comunitaria                                                                                                    |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Relevancia del impacto del proyecto en el fortalecimiento de la organización                                 |        |   |   |   |   |   |

## 8 2 SOSTENIBILIDAD

Por sostenibilidad se entiende la capacidad de la organizacion para mantenerse en el tiempo, se valora por medio de las siguientes variables

Sostenibilidad técnica, sostenibilidad organizativa y sostenibilidad financiera

La sostenibilidad técnica, organizativa y financiera será valorada tomando en cuenta los siguientes indicadores

Cuadro 8 Indicadores de sostenibilidad técnica, organizativa y financiera

| Indicador                                                                                                                                                         | Escala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
| <b>SOSTENIBILIDAD TÉCNICA</b>                                                                                                                                     |        |   |   |   |   |   |
| 1 Grado de validez del método de trabajo impuesto para cumplir con los objetivos                                                                                  |        |   |   |   |   |   |
| 2 Grado de manejo del método de trabajo impuesto                                                                                                                  |        |   |   |   |   |   |
| 3 Suficiencia de la cantidad y calidad de los recursos materiales y económicos requeridos                                                                         |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Grado de capacidad de la organización para aplicar el método y la técnica                                                                       |        |   |   |   |   |   |
| <b>SOSTENIBILIDAD ORGANIZATIVA</b>                                                                                                                                |        |   |   |   |   |   |
| 1 Relevancia de los logros obtenidos por la organización                                                                                                          |        |   |   |   |   |   |
| 2 Participación comunitaria en el proceso de formulación ejecución distribución de beneficios y contribución en el proyecto                                       |        |   |   |   |   |   |
| 3 Experiencia del equipo de trabajo en planificación formulación ejecución y evaluación de proyectos ambientales                                                  |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Capacidad para proponerse ejecutar y obtener resultados en común                                                                                |        |   |   |   |   |   |
| <b>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>                                                                                                                                  |        |   |   |   |   |   |
| 1 Suficiencia del conjunto de recursos en la Financiación de las actividades del proyecto                                                                         |        |   |   |   |   |   |
| 2 Sostenibilidad del proyecto después de que finalice el financiamiento                                                                                           |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Capacidad de la organización ejecutora respecto a la disponibilidad de recursos de capital para la ejecución del proyecto y para su continuidad |        |   |   |   |   |   |

### 8.3 SINERGIA O COMPLEMENTO DEL PROYECTO

El complemento del proyecto o sinergia es la posibilidad de ampliación del proyecto al unir energías, esfuerzos o recursos

La sinergia será valorada tomando en cuenta los siguientes indicadores

Cuadro 9 Indicadores de complemento

| Indicador                                                                                     | Escala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
| 1 Complemento del proyecto con otros proyectos                                                |        |   |   |   |   |   |
| 2 Potencial como proyecto piloto de otros potencial de replicabilidad                         |        |   |   |   |   |   |
| <b>RESUMEN</b><br>Ampliación del potencial del proyecto al unir energías esfuerzos o recursos |        |   |   |   |   |   |

## 9 RECURSOS HUMANOS Y PRESUPUESTO

Cuadro 10 Cuadro de costos

| <b>Detalle / Gastos</b>                                                                                                                                              | <b>\$ Pesos / 1 año</b>                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>SERVICIOS PERSONALES</b>                                                                                                                                          | <b>60 000 000</b>                                                |
| 1 Coordinador tiempo completo<br>Educador, Especialista en Gestion<br>Ambiental Sostenible                                                                           | 36 000 000                                                       |
| 1 Asesor Experto tiempo parcial de<br>seis horas / semana                                                                                                            | 6 000 000                                                        |
| 2 Auxiliares medio tiempo                                                                                                                                            | 18 000 000                                                       |
| <b>GASTOS DE TRANSPORTE</b>                                                                                                                                          | <b>3 000 000</b>                                                 |
| <b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>                                                                                                                                      | <b>7 000 000</b>                                                 |
| Productos de papel y cartón<br>Productos alimenticios para personas<br>Material didactico, utiles y materiales<br>de oficina<br>Otros suministros de trabajo técnico |                                                                  |
| <b>ALQUILER DE EQUIPO BASICO</b>                                                                                                                                     | <b>6 000 000</b>                                                 |
| Computador<br>Impresora<br>Video beam                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>DIVULGACIÓN</b>                                                                                                                                                   | <b>8 000 000</b>                                                 |
| <b>IMPREVISTOS (5%)</b>                                                                                                                                              | <b>4 200 000</b>                                                 |
| <b>TOTALES</b>                                                                                                                                                       | <b>88 200 000</b>                                                |
| <b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACION</b>                                                                                                                              | Alcaldia de Restrepo<br>Empresa Agua Viva S A ESP<br>CORMACARENA |

## 10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CICLO I y II

| ACTIVIDAD                                                     | MESES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Introducción a la comunidad                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Selección de grupos estratégicos                              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reconocimiento y análisis de la problemática                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Capacitación y presentación de alternativas de solución       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Identificación participativa de las estrategias a implementar |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Construcción del plan de actividades a implementar            |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Establecimiento de compromisos                                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Trabajo con comunidad educativa                               |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Identificación participativa de las estrategias a implementar |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Evaluación de impacto del proyecto y análisis de resultados   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Información de logros y avances a la comunidad                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## **11 RESULTADOS ESPERADOS**

- Fortalecimiento de la participación ciudadana, mediante la formulación y generación de estrategias de conservación y manejo del recurso hídrico, liderados por miembros de la misma comunidad
- Mejor disposición por parte de los usuarios para la aplicación de medidas de conservación y uso eficiente del recurso hídrico
- Conformación en el municipio de 4 Círculos de Calidad Comunitarios iniciales, a partir de las organizaciones de base existentes, instituciones, entidades y población en general, para que cumplan con funciones planificadoras, coordinadoras, facilitadoras, implementadoras y de gestión, dirigidos a optimizar el uso de los recursos naturales
- Entre 40 y 50 dinamizadores comunitarios capacitados, para iniciar con ellos un plan de trabajo a corto y mediano plazo cuya misión principal sea la realización de labores de multiplicación y generación de cambios en la cultura ambiental de la comunidad
- Hacer de la participación comunitaria el eje fundamental del proyecto, para garantizar que este cumpla su fin y se desarrolle con criterios de sostenibilidad y permanencia en el tiempo
- A través de la conformación de un Círculo de calidad integrado por docentes, generar cambios en los centros de educación primaria y secundaria, que permitan promover de manera permanente actividades de capacitación, educación ambiental, cultura hídrica y reflexión objetiva sobre la importancia y necesidad de la conservación y uso eficiente de los recursos
- Por medio de este proceso, contribuir al desarrollo ambiental del municipio, para de esta manera coadyuvar a la consolidación de Restrepo como municipio verde de la Orinoquia Colombiana

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUA VIVA S A ESP Tarifas del servicio de acueducto segun grupos de usuarios Documento interno Restrepo 2008

AGUA VIVA S A ESP Ficha tecnica de la empresa Documento interno Restrepo, 2008

ALCALDIA MUNICIPAL DE RESTREPO, META Esquema de Ordenamiento Territorial Restrepo 2006

BASAGOITI R , Manuel, BRU M , Paloma y LORENZANA, Concha "La IAP de bolsillo" Edita ACSUR Las Segovias Madrid, 2001

BRU Martin y BASAGOITI R , Manuel La Investigación-Accion Participativa como metodologia de mediación e integración socio-comunitaria Correo electrónico arteyparte@wanadoo.es

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA Guia de Ahorro y Uso Eficiente del Agua Ministerio del Medio Ambiente Republica de Colombia 2002

CIMAS Observatorio Internacional de Ciudadania y Medio Ambiente Sostenible Metodologia Investigación-Acción-Participativa (IAP) Aplicada a la Agenda 21 Local Madrid, 2001

CORMACARENA Agenda Ambiental Municipio de Restrepo Convenio de cooperación interinstitucional Alcaldia municipal de Restrepo, Meta 2007

CORMACARENA Medicion de Caudales del rio Caney Documento interno 2005

CORMACARENA Boletin de usuarios de la fuente hidrica rio Caney Documento interno Restrepo 2008

GARDUÑO VELASCO, Hector Uso eficiente del agua Un enfoque multidimensional México Octubre 1999

GARZA ALMANZA Victoriano ONG's Ambientales Conferencia Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Universidad Nacional del Nordeste de Argentina, 1996 Disponible en [www.uacj\\_publicaciones/sf/num3/perfil/htm](http://www.uacj_publicaciones/sf/num3/perfil/htm)

GOBERNACION DEL META Accion Comunal Disponible en [www.gobernaciondelmeta.gov.co](http://www.gobernaciondelmeta.gov.co)

GWP (Asociación mundial para el agua), TAC (Comité de Consejo Técnico)  
Manejo Integrado del Recurso Hídrico Global Water Partnership Estocolmo 2000

SÁNCHEZ TORRES Luis Darío y SÁNCHEZ TORRES Arlex Uso Eficiente del  
Agua Ponencias sobre una perspectiva general temática IRC International Water  
and Sanitation Centre 2004

MADROÑERO, Sandra Milena Manejo del recurso hídrico y estrategias para su  
gestión Integral en la microcuenca Mijitayo, Pasto Colombia CATIE Turrialba  
Costa Rica 2006

MARTÍNEZ IBARRA Jorge Arturo La investigación en educación ambiental como  
herramienta pedagógica

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, OPS Evaluación a mitad  
de la década del agua potable y el saneamiento en Latinoamérica y el Caribe,  
1997 Disponible en [http //www.cepis.ops-oms.org/es](http://www.cepis.ops-oms.org/es)  
[http //www.caliagua/evaldeca.html](http://www.caliagua/evaldeca.html)

OSORIO M, Carlos y ESPINOSA, Silvana Participación Comunitaria en los  
Problemas del Agua Universidad del Valle Colombia, 2004

PNUMA Perspectivas del Medio Ambiente Mundial Ed Mundi-Prensa 2000

ROBLES Teresa y LUNA Rafael Elaboración de Indicadores para proyectos  
ambientales PROARCA/CAPAS/AID Antigua Guatemala Octubre 1999

SENA Manual Para la Formulación de Proyectos Comunitarios Publicaciones  
SENA Bogotá D C, 1995

SILES, J, SOARES, D La fuerza de la Corriente Gestión de Cuencas  
Hidrográficas con Equidad de Género Hivos/IUCN San Jose, CR, 2003

SCHWARTZ, N, Y DERUYTTERE, A Consulta Comunitaria, Desarrollo  
Sostenible y el Banco Interamericano de Desarrollo Un marco conceptual  
Banco Interamericano de Desarrollo Departamento de Programas Sociales y  
Desarrollo Sostenible Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario  
Washington D C 1996

THOMPSON, Phillip C Círculos de Calidad, Como hacer que funcionen Grupo  
Editorial Norma Primera Edición Colombia, 1994

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, Especialización en Gestión Ambiental  
Sostenible, II y III cohorte Plan Indicativo de Manejo Ambiental para el Municipio  
de Restrepo Meta Villavicencio 2006

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA Proyecto UNA – Campus Sostenible Heredia, Costa Rica Febrero 2007

VALENCIA, J Gestión Local y Participación Comunitaria en el Mejoramiento de la prestación del servicio de agua potable Instituto CINARA, Universidad del Valle Colombia 1996

VILLANUEVA, Carmen Programa de Educación Ambiental Comunitaria desde la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona Congreso de Educación Ambiental

### CIBERGRAFIA

Portal Internet [www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/control.html](http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/control.html)

Portal Internet [www.navactiva.com](http://www.navactiva.com)

Portal Internet [www – ictnet.es](http://www-ictnet.es)

Portal Internet [www.irc.nl/](http://www.irc.nl/) Boletín de Noticias - Agua y Saneamiento /Hídricos/Tema de noticias Programa P A A R, el uso eficiente de agua

ANEXOS

## **ANEXOS**

### **ANEXO A Guía de entrevista semi-estructurada para aplicar a la comunidad**

- 1 ¿Qué actividades laborales y recreativas realiza?
- 2 ¿Que usos le da al agua?
- 3 ¿Qué técnicas aplica en su domicilio para ahorrar agua?
- 4 ¿Conoce programas de conservación y uso eficiente del agua en el municipio?
- 5 ¿Qué opina de la calidad del agua en el municipio?
- 6 ¿Quién le provee el recurso?
- 7 ¿Cuál es el valor promedio mensual por el servicio?
- 8 ¿Cuáles son los principales problemas ambientales de su comunidad?
- 9 ¿Cuales cree usted son las causas de la contaminación del recurso hídrico en el municipio?
- 10 ¿Qué grupos ambientales locales conoce?
- 11 ¿Qué opina de las instituciones ambientales municipales?
- 12 ¿Cree que el desempeño institucional respecto al manejo del recurso hídrico es bueno?
- 13 ¿Existe contacto institución-comunidad?
- 14 ¿Qué conflictos ambientales existen en su comunidad?
- 15 ¿Cree usted tener conciencia ambiental?

## **ANEXO B    Guia de entrevista a las instituciones involucradas en el manejo del recurso hidrico en el municipio de Restrepo**

- 1    ¿Qué objetivos cumple la institución?
- 2    ¿Cuáles son las funciones de la institución en relación a la conservación y uso eficiente del agua?
- 3    ¿Cuáles se cumplen? ¿Cuales no? ¿Porque?
- 4    ¿Cual es el área de influencia de la institución?
- 5    ¿Quien se beneficia de las actividades que realiza la institución?
- 6    ¿Qué mecanismos de comunicación utiliza la institución para comunicarse con la población?
- 7    ¿Que organizaciones locales del área conoce la institucion? ¿Qué relación tiene con ellas?
- 8    ¿Cuáles son las instituciones de gobierno y privadas con las que más se relaciona la institución? ¿Por qué?
- 9    ¿Con qué institución cree que debe existir mayor trabajo en equipo?
- 10    ¿Cree que hace falta mayor coordinación institucional?
- 11    ¿Cree que existe duplicación de acciones entre su institución y otras instituciones?
- 12    Desde la perspectiva de la institucion ¿Cuáles son los principales problemas, causas y consecuencias en el manejo, aprovechamiento y conservación del recurso hidrico?
- 13    ¿Conoce sobre la existencia de conflictos por el recurso hidrico en el área de estudio?
- 14    ¿Qué mecanismos de control posee para el cuidado del agua?
- 15    ¿Qué leyes que conoce para el manejo del recurso hidrico se cumplen y cuales no?

## **ANEXO C Metodología de talleres “Visión de Futuro”<sup>1</sup>**

### **NOMBRE DEL TALLER “LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN RESTREPO”**

#### **El taller se divide en 7 fases**

**1 Explicación de la metodología** se señalan los fundamentos de la Planificación Estratégica y los primeros elementos que conforman la metodología del Marco Lógico diagnóstico (árbol de problemas) y propuesta de acción (árbol de objetivos) del Marco Lógico. Durante todo el taller se utilizan tarjetas escritas como elemento para facilitar la visualización de los diferentes aportes y la documentación de su desarrollo.

**2 Expresión de las visiones** como elemento de arranque se elabora un catálogo de tarjetas en la que cada uno de los participantes expresa su “**visión de la gestión sostenible del agua en Restrepo**”, enfatizando los puntos que considera esenciales como notas distintivas respecto a la situación actual.

La fecha implica un plazo de 1 año que permitiría afrontar cambios importantes a la situación actual.

La metodología propuesta está pensada para una sesión completa en horario de 9 00 a 12 m.

Los objetivos de esta fase son:

Generar una lluvia de ideas en la que con las mínimas restricciones se expresaran las diferentes visiones, entresacando los elementos más repetidos para esbozar el punto de llegada deseado.

Introducir desde el inicio del taller una dinámica en la que predominará la exposición de los intereses que sobre el futuro tienen cada uno de los participantes y de los colectivos que representan, frente a una discusión sobre las posiciones actuales.

Propiciar un intercambio equilibrado entre los aportes basados en la capacidad técnica y la representatividad social de manera que ambas tipologías de participantes se sientan cómodos y con posibilidades expresarse e intercambiar puntos de vista.

Que los participantes tengan durante todo el taller una “Visión” de mediano plazo entendiendo el diagnóstico de la situación actual como el punto de partida del tránsito hacia ésta.

---

<sup>1</sup> Modelo adaptado de PANGEA consultores S.L.

**Las tarjetas “Visión” contienen las siguientes “Ideas Fuerza”**

|                |
|----------------|
| <b>CULTURA</b> |
| ◦              |
| ◦              |
| ◦              |
| ◦              |

|                   |
|-------------------|
| <b>EFICIENCIA</b> |
| ◦                 |
| ◦                 |
| ◦                 |
| ◦                 |

|            |
|------------|
| <b>RIO</b> |
| ◦          |
| ◦          |
| ◦          |
| ◦          |

|                         |
|-------------------------|
| <b>INFRAESTRUCTURAS</b> |
| ◦                       |
| ◦                       |
| ◦                       |
| ◦                       |

|                        |
|------------------------|
| <b>CONSENSO SOCIAL</b> |
| ◦                      |
| ◦                      |
| ◦                      |
| ◦                      |

|                |
|----------------|
| <b>CALIDAD</b> |
| ◦              |
| ◦              |
| ◦              |
| ◦              |

|                        |
|------------------------|
| <b>TASAS – PRECIOS</b> |
| ◦                      |
| ◦                      |
| ◦                      |
| ◦                      |

**3 Análisis elementos comunes “Tarjetas Visión”** se reflejan las distintas frases de los asistentes que pueden vincularse con cada una de estas ideas comunes

**4 Problemas actuales que impiden alcanzar la visión** nuevamente se utiliza la lluvia de ideas para obtener un catálogo libre de los problemas

actuales que consideran los asistentes como principales causas para no alcanzar la "Visión"

Se elaboraran multiples tarjetas que en ocasiones expresan una problemática comun Cada uno de los participantes explica el contenido de las mismas y se agrupan

**5 Estructuración de los problemas en árboles lógicos** se forman dos equipos de asistentes que trabajan en salas distintas buscando la relación causa-efecto entre las tarjetas de cada uno de los grupos de problemas entrando en una dinámica de discusión y búsqueda de consensos tanto en la redefinición de los problemas como en su estructura lógica causa-efecto Como resultado del análisis se conforman las ramas y se completa el "**Árbol de Problemas**"

**6 Priorización de los problemas** a la vista tanto de las tarjetas referidas a la "Visión" como del "Árbol de problemas", se realiza un ejercicio de valoración personal de la relevancia de cada uno de ellos

Para ello cada participante dispone de tres cartulinas, la primera de "3" puntos para el problema considerado como prioritario, la segunda con "2" puntos para el segundo problema por su relevancia y la tercera con "1" punto para la tercera prioridad Con base en la sumatoria se escoge el problema prioritario

Los objetivos de esta fase son

Revelar la opinión de cada asistente y del grupo sobre en que problemas concentrar la acción para superar el problema superior

Valorar si entre el grupo existe un análisis "disperso" o "concentrado" sobre la Problemática y las soluciones factibles

Avanzar hacia un esbozo de consenso sobre los objetivos De manera que terceros, ajenos al ejercicio, puedan sacar conclusiones sobre cuales son las acciones priorizadas por un colectivo que convive y analiza ésta problemática desde puntos de vista distintos, con responsabilidades y representatividades diferentes

**7 Elaboración de las tarjetas de objetivos** realizada la votación se escogen las tarjetas que acumulan un mayor numero de puntos y se procede a redefinirlos como objetivos, pasando de una formulación negativa a otra propositiva

## **Anexo D Taller de Análisis Grupal<sup>2</sup>**

### **El taller se desarrolla de la siguiente manera**

Se analiza a fondo el tema específico Estrategias y oportunidades puntuales para la gestión ambiental relacionadas con el recurso hídrico en el municipio de Restrepo

En el taller se determina cuales son exactamente los problemas su magnitud y consecuencias directas sobre una comunidad

La dinámica permite que se profundicen cuales serán las posibles causas y como ha venido desarrollándose históricamente

Se puede hacer un bosquejo acerca de cuales serian las posibilidades de hacer algo para contrarrestar sus efectos e impactos o atacar las causas

Por ultimo se trata de llegar a un consenso sobre la dinámica de la situación o el problema

El producto final del taller es un árbol de decisiones

---

<sup>2</sup> SENA Manual Para la Formulación de Proyectos Comunitarios Publicaciones SENA Bogotá D C 1995