

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA  
DEL RÍO CABÍ, MUNICIPIOS DE QUIBDÓ Y ATRATO,  
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA<sup>1</sup>**

**PARTICIPATORY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN OF THE CABÍ RIVER BASIN,  
MUNICIPALITIES OF QUIBDÓ AND ATRATO, DEPARTMENT OF CHOCÓ, COLOMBIA**

JULIO RICARDO SANABRIA BOTERO<sup>2</sup>, GONZALO MANUEL DÍAZ CAÑADAS<sup>3</sup>

**RESUMEN**

Este artículo se elaboró con base en el informe final del proyecto «formulación del plan de manejo ambiental participativo de la cuenca hidrográfica del río Cabí, municipios de Quibdó y Atrato, Departamento del Chocó, Colombia». Presenta la experiencia de implementación de este proyecto, mediante el cual se diseñaron soluciones concertadas, viables y pertinentes para contrarrestar la preocupante problemática ambiental actual de este ecosistema estratégico. El proceso se desarrolló en tres etapas: inventario, diagnóstico ambiental participativo y planificación prospectiva. Se produjo información detallada, actualizada y precisa de aspectos ecológicos, económicos y sociales de la cuenca, que se utilizó como marco integrador entre las comunidades urbanas y rurales y la institucionalidad para el estudio conjunto de los problemas ambientales, la configuración de escenarios deseados y probables para la cuenca y las alternativas de intervención. El plan de manejo ambiental se constituye en la carta de navegación para el desarrollo sostenible de la cuenca y garantizar la disponibilidad del recurso hídrico a mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** Plan de manejo ambiental; Cuenca hidrográfica del río Cabí; Planificación ambiental; Prospectiva.

**ABSTRACT**

This article, based on the Final Report of the project «formulation of participatory environmental management plan of the Cabí river basin, municipalities of Quibdó and Atrato, department of Chocó, Colombia» (Beteguma foundation 2005), presents the experience of implementation of this project, by means of which viable and relevant solutions were designed, to face the alarming environmental problems existing in this strategic ecosystem. The process was conducted in three phases: inventory, participatory environmental analysis and prospective planning. Detailed, accurate and updated information was produced of ecological, economic and social aspects of the Cabí river basin, which was used as an integrative framework between the urban and rural communities and institutions for the joint study of environmental problems, configuration of desired and probable scenarios for the river basin and options of intervention. The environmental management plan is the way for sustainable development of the Cabí river basin and ensures the availability of water resources in the mid and long term.

**Keywords:** Environmental management plan; Cabí river basin; Environmental planning; Prospective planning.

**INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con IDEAM (2004), en Colombia la gestión del agua se ha venido desarrollando en las

últimas tres décadas, privilegiando decisiones ligadas casi enteramente a una visión disciplinaria desde la hidrología, la ingeniería civil e hidráulica, e incluso la economía y el derecho. No obstante, el

1. Trabajo premiado en el Concurso Internacional sobre Experiencias Exitosas de Políticas de Gestión Ambiental Municipal para Ciudades Pequeñas y Medianas de América Latina y el Caribe 2006, del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP).
2. Profesor Investigador, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Programa de Ingeniería Agroforestal, Quibdó, Colombia. e-mail: jurisabo@hotmail.com
3. Jefe, Oficina de Prensa, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdo, Colombia. Director Ejecutivo Fundación Beteguma ONG. e-mail: tvprensa@yaho.es

Fecha de recibido: Febrero 12, 2008

Fecha de aprobación: Mayo 20, 2008

contexto actual mundial que vela por involucrar aspectos ambientales más complejos y elementos de equidad social en el manejo de los recursos naturales y ambientales del planeta, sobre todo el recurso hídrico, ha permitido el tránsito de un enfoque disciplinario a uno multidisciplinario y últimamente a un enfoque interdisciplinario que alude a la gestión «integrada» de este valioso recurso. En este sentido, la problemática del agua se reflexiona al mismo tiempo desde múltiples disciplinas y cosmovisiones (porque también se reconoce el sentir y el papel de la comunidad), en tanto que las decisiones de manejo sobre el recurso encuentran una ruta común (interdisciplinaria) que asegure la pertinencia de las mismas.

El proceso de desarrollo conceptual mencionado, ha permitido comprender que dentro de un ecosistema hídrico cualquiera existen interrelaciones e interdependencias entre los factores ambientales físicos y bióticos y el sistema socioeconómico y en ningún caso esto es más apreciable que en una cuenca hidrográfica. De aquí surge que hoy en día las actividades de gestión del agua estén directamente ligadas a la gestión de cuencas hidrográficas, como unidades captadoras de agua para diferentes fines, siendo evidente que objetivos de conservación del recurso hídrico definidos, deben corresponder a propósitos de usos prioritarios o que produzcan los mayores beneficios a la sociedad, como el caso del consumo humano. Adicionalmente, al conjunto de acciones necesarias para gestionar la cuenca se conoce como «manejo de cuencas» y las acciones de manejo se enmarcan en lo que se conoce como un «plan de manejo ambiental», el cual es un arreglo sistemático de programas, proyectos y actividades encaminados a la gestión del agua (IDEAM 2004).

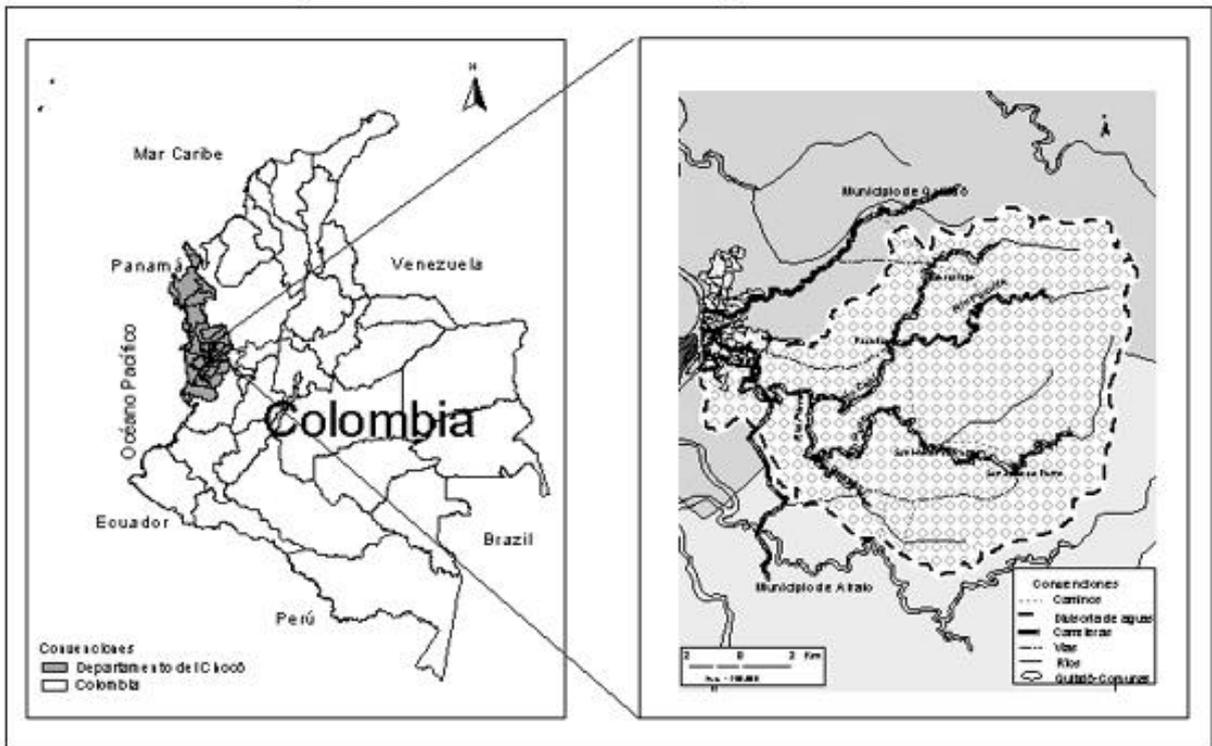
En este contexto, el Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Cabí, presenta las acciones necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible y la gestión del agua de esta importante corriente hídrica que sirve de fuente abastecedora del acueducto de la ciudad de Quibdó, capital del De-

partamento del Chocó. Este trabajo es el producto del desarrollo de un ejercicio de planeación ampliamente participativa y prospectiva, el cual contiene como elementos básicos una descripción de la situación actual del recurso hídrico y la prestación del servicio de acueducto, así como la descripción metodológica sobre el proceso desarrollado y los programas y proyectos prioritarios para la cuenca para los próximos 10 años. El Plan de Manejo Ambiental, se constituye entonces, en el primer nivel de intervención dentro del proceso de gestión integrada del agua por cuenca hidrográfica.

Se espera que la ejecución del plan de manejo asegure a mediano y largo plazo la disponibilidad del recurso hídrico en calidad y cantidad para la población la ciudad de Quibdó y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades ribereñas, tanto rurales como urbanas, para lo cual es indispensable la vinculación de las instituciones territoriales, el sector ambiental y la participación activa de la comunidad en general.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Área de estudio.** La cuenca hidrográfica del río Cabí se encuentra localizada en la región pacífica colombiana, en el centro del departamento del Chocó, entre los municipios de Quibdó (48,6%) y Atrato (51,4%). Se ubica geográficamente entre los 5°44'12" - 5°36'30" N y 76°39'28"- 76-30'41" W y abarca un territorio aproximado de 16.219 hectáreas (Figura 1). El área de la cuenca se clasifica como bosque pluvial tropical (bp-T) correspondiente a una de las zonas más húmedas y biodiversas del planeta (Herrera & Walschburger, 1999), con una precipitación media anual que supera los 8.000 mm, una temperatura promedio anual de 26,4°C y una humedad relativa media alrededor de 86%. En la parte alta de la cuenca se encuentran establecidas cuatro comunidades rurales: Pacurita, Guadalupe, San Martín y San José de Purré. Pertenecen a la organización de comunidades negras COCOMACIA y son administradas por consejos comuni-



**Figura 1.** Localización de la cuenca hidrográfica del río Cabí  
Fuente: Oficina SIG UTCh. Ing. Freddy Carabalí

tarios locales. En la parte baja se encuentra la ciudad de Quibdó, con cerca de 12 barrios en proceso de expansión. Se estima una población total de 19.938 habitantes, de los cuales 18.000 pertenecen al sector urbano.

**Situación actual del recurso hídrico.** La Cuenca Hidrográfica del Río Cabí es la única fuente abastecedora del acueducto municipal de la ciudad de Quibdó, Capital del Departamento del Chocó, Colombia. Los servicios ambientales que brinda este ecosistema estratégico, han venido siendo seriamente amenazados por la elevada actividad antrópica sobre todo «aguas arriba» de la bocatoma del acueducto. La minería aluvial y la deforestación en la parte alta-media de la cuenca y la disposición inadecuada de desechos en la zona urbana (parte baja de la cuenca), son los factores que inciden en el deterioro en la calidad del agua para consumo humano.

Los análisis de calidad hídrica realizados durante este trabajo, muestran que la parte alta del río cuenta con condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas aptas para su uso en el abastecimiento público, esto si se tienen en cuenta los parámetros de calidad establecidos por el Decreto 1594 de 1984 (Ministerio de Agricultura 1984), con valores máximos de turbidez de 3,75 UNT (Unidades Nefelométricas de Turbidez) y sin coliformes fecales detectables. Sin embargo, sólo unos cuantos kilómetros «aguas abajo» el río alcanza valores de turbidez de 117,5 UNT, básicamente por la enorme cantidad de sólidos en suspensión que son el producto de la actividad minera y de la erosión hídrica originada por las intensas precipitaciones en áreas intervenidas durante el aprovechamiento maderero.

En la parte baja de la cuenca, el desordenado y acelerado crecimiento urbanístico de la ciudad de Quibdó, viene ejerciendo una alta presión sobre el

recurso hídrico, en donde se han venido produciendo constantes descargas directas de aguas servidas, materias fecales y residuos sólidos de los populosos barrios localizados en esta zona que por lo general carecen de infraestructura básica de acueducto y alcantarillado. Las estimaciones realizadas muestran que la disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos, asciende anualmente a cerca de 1.260 toneladas y 291.600 m<sup>3</sup> respectivamente, originando altos niveles de contaminación bacteriológica en las inmediaciones de la bocatoma o la estación de bombeo del acueducto, en donde se presentan niveles de 6.530 coliformes fecales/100 ml, lo que supera ampliamente los estándares ambientales colombianos de calidad de agua para consumo doméstico definidos por el Decreto 475 de 1998 (Ministerio de Salud Pública 1998) y recreación y tratamiento convencional definidos por el Decreto 1594 de 1984 (Ministerio de Agricultura 1984).

La contaminación de origen antrópico en la cuenca del río Cabí, ejerce un alto efecto sobre la viabilidad técnica y económica de uso del recurso hídrico como fuente abastecedora del acueducto de Quibdó, porque si se tienen en cuenta los estándares para turbidez y coliformes fecales definidos por el Ministerio de Desarrollo (2000), el río Cabí se sitúa como fuente abastecedora «regular» y «muy deficiente». Al respecto, un estudio reciente muestra que la empresa de acueducto enfrenta sobrecostos por la contaminación hídrica que pueden alcanzar los 62.000 US\$/año (Sanabria 2006).

Además, los resultados de este trabajo muestran que como producto de los niveles de contaminación se presenta, por un lado, una alta incidencia de enfermedades de origen hídrico entre las personas de los barrios urbanos localizados en la rivera del río, en especial la población infantil, informándose entre las enfermedades más comunes el paludismo (58,23%), enteritis (24,9%), infección respiratoria aguda (17,5%), diarrea (15,6%), disentería amebiana (5%), anquilostomiasis (3%), disentería vacilar (1%)

y afecciones de la piel como brotes, erupciones y hongos, entre otras. Por otro lado, el proceso de degradación del río viene generando problemas ambientales conexos, tales como la reducción del valor estético y paisajístico del río y de sus balnearios, ausentando el turismo, también la reducción de la penetración de los rayos solares producto de la turbidez disminuye la fotosíntesis de plantas que son hábitat de fauna acuática nativa y la incorporación de desechos orgánicos reduce la concentración del oxígeno disuelto requerido por el recurso íctico. Además, el alto contenido de limos en el agua originan el rasgado de las branquias de estas especies. Con frecuencia la presencia de troncos y sedimentos en el cauce dificultan la navegabilidad del río y el material sólido en suspensión afecta la disponibilidad de uso doméstico del agua en las poblaciones ribereñas para actividades como la cocción de alimentos, lavado de prendas, entre otros.

**Situación actual del servicio de acueducto.** Desde el año de 1941 el acueducto de Quibdó ha sido abastecido a través de una estación principal de bombeo, seguida de tanques de almacenamiento y planta de tratamiento, instalaciones operadas por Empresas Públicas de Quibdó (EPQ) que es una entidad descentralizada de carácter oficial adscrita al municipio de Quibdó. Esta empresa presta servicio ocho horas al día a 5.200 usuarios, situación que determina una cobertura de sólo 29,2% de la población, comparado con el promedio nacional de 86,8% (DANE, 2003). La producción actual de agua tratada se ha mantenido constante durante los últimos años en 11.200 m<sup>3</sup>/día. Muchos equipos e instalaciones se encuentran en mal estado, por la falta de mantenimiento adecuado, disminuyendo aún más la capacidad de prestación del servicio. En consecuencia, la mayor parte de la población tiene que resolver por sí misma el problema de abastecimiento de agua, mediante la recolección directa del agua del río o de lluvias. Cerca de 20.000 personas que habitan en 12 asentamientos subnormales localizados en la margen derecha del río Cabí, utilizan sus aguas directamente para labores domésticas sin ningún tratamiento convencional previo.

Debido a la difícil situación de prestación del servicio antes descrita, la administración del acueducto ha sido entregada a un operador privado por decisión de la Superintendencia de Servicios Públicos de Colombia. Asimismo, el Plan Departamental de Aguas elaborado por el Gobierno Nacional ha previsto inversiones por un monto aproximado de 20 millones de dólares para aumentar a 95% la cobertura del servicio de acueducto para el año 2010.

***La política local sobre la gestión del agua.***

Contribuir con la solución de la problemática ambiental de la cuenca hidrográfica del río Cabí, ha sido definida como una acción prioritaria en la política de gestión del recurso hídrico en el municipio de Quibdó. En este sentido, el Plan de Ordenamiento Territorial de Quibdó 2002-2012 (POT), que es la carta fundamental de navegación con que cuenta el municipio para reordenar su territorio, el uso que los ciudadanos le dan a los recursos y orientar la inversión pública y privada con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, declara la cuenca hidrográfica del río Cabí como «ecosistema estratégico» y establece la necesidad de la formulación de un plan parcial para la cuenca.

Adicionalmente, el Acuerdo del Concejo Municipal N° 004 de 2002 que aprueba el POT, declara la cuenca del río Cabí como «zona de protección de cuerpos de agua» para los fines de ordenamiento y preservación del cause (Artículo 109). De la misma forma, en el Artículo 117, se constituye la cuenca del río como «unidad territorial de cuenca hidrográfica» para efectos de la planificación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, por asentarse sobre su territorio comunidades negras beneficiarias de la titulación colectiva otorgada mediante la Ley 70 de 1993, y en el Artículo 123, se declara la parte baja de la cuenca del río Cabí como «zona de protección ambiental» dentro de la zona de expansión urbana de la ciudad de Quibdó, por ser de utilidad pública por la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios. De la misma forma, otros artículos como el 141,

142 y 163, se priorizan acciones para la cuenca. Se mencionan otras decisiones de política local como el Plan de Desarrollo Gubernamental de Quibdó 2001-2003 «Construyendo una esperanza para Quibdó», donde se prioriza la necesidad de conservar la cuenca del río Cabí en el marco de un plan de ordenación, por su condición de fuente abastecedora del acueducto y se establece la urgencia de un plan parcial, tanto a nivel ambiental como de planeación urbanística en la zona de expansión de la ciudad. Vale la pena añadir, que la Resolución N° 0535 de la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO), por medio del cual se declara concertado y aprobado el POT de Quibdó, estableció, en el Artículo 2 que la Administración Municipal debe presentar un plan de recuperación de la cuenca del río Cabí en un plazo de 12 meses, por su importancia para el municipio y el grado de deterioro ambiental de la misma. En el mismo sentido, en el Plan de Gestión Ambiental Regional de CODECHOCO 2003-2005, se estableció como meta la formulación e implementación de un plan de manejo para la cuenca del río Cabí, obligación definida mediante las disposiciones y lineamientos establecidos en el Decreto N° 1729 de 2002 de la Presidencia de la República de Colombia. Por último, se agrega que la Sentencia N° 111 de 2005 del Tribunal Contencioso Administrativo del Chocó, otorga un plazo perentorio para la implementación del un plan de manejo ambiental para la cuenca, incluyendo la ejecución de un plan maestro de acueducto y alcantarillado para el sector urbano.

Entre los años 2003 y 2005, con una inversión que superó los US\$100.000, se desarrolló el proyecto denominado «Formulación del plan de manejo ambiental participativo de la cuenca hidrográfica del río Cabí» (PMA), mediante la cofinanciación por parte del Fondo para la Acción Ambiental de Colombia de una propuesta presentada por la organización no gubernamental Fundación Beteguma, en asocio con la Universidad Tecnológica del Chocó, CODECHOCO, Instituto de Investigaciones Am-

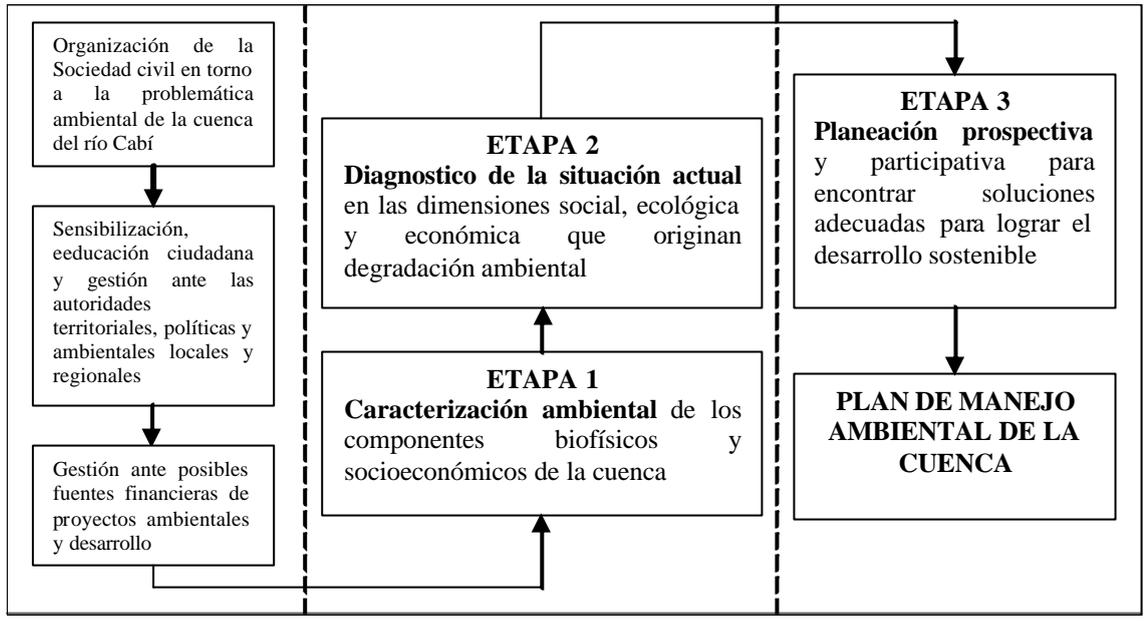


Figura 2. Descripción del proceso de formulación del PMA

bientales del Pacífico (IIAP) y los municipios de Quibdó y Atrato. Durante la implementación del PMA, se logró la vinculación de otros importantes actores regionales instituciones y comunitarios como las Empresas Públicas de Quibdó, la Unidad Municipal de Asistencia Técnica de Quibdó (UMATA), Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), la Asociación Campesina Integral del Río Atrato (ACIA) y su Consejo Mayor (COCOMACIA), los consejos comunitarios locales de Pacurita, Guadalupe, San José y San Martín de Purré en la zona rural y las Juntas de Acción Comunal de los 12 barrios de la zona urbana que colinda con el río Cabí.

El proyecto tenía como principal propósito preparar un plan de inversiones para ordenar y orientar el manejo de la cuenca hacia un uso racional y sustentable de sus recursos naturales, dentro de un marco participativo que permitiera definir medidas de intervención para mejorar la protección y control de la cuenca y reducir los altos niveles actuales de contaminación del río. De esta forma se podría mantener la calidad hídrica dentro de niveles aceptables como fuente abastecedora del acueducto. Estas medidas permitirían asegurar a mediano y largo pla-

zo la disponibilidad y calidad del agua para el consumo humano de la población de la ciudad de Quibdó y mejorar las condiciones socioeconómicas y ambientales de las comunidades rurales y la población urbana asentada en la misma.

### METODOLOGÍA

Tal como se muestra en la Figura 2, el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) se desarrolló en tres etapas: caracterización ambiental, diagnóstico y planeación prospectiva.

La primera etapa permitió la caracterización ambiental de la cuenca, utilizando los elementos metodológicos propuestos por Dourojeanni (2000) e IDEAM (2004). Esta caracterización está constituida por un inventario detallado y la evaluación de los recursos naturales de la cuenca, abordando en especial sus componentes biofísicos y socioeconómicos.

Los estudios básicos se efectuaron mediante la recolección y sistematización de información de fuentes primarias y secundarias. La información secun-

daria se obtuvo mediante una revisión bibliográfica de documentos temáticos, estudios y planes anteriores y vigentes, informes de la presencia institucional en los últimos años, registros climatológicos, planchas topográficas, fotografías aéreas e imágenes satelitales de la zona de estudio, etc.

La recolección de la información primaria se realizó a través de cinco «expediciones ambientales», con la participación de un grupo interdisciplinario de más de 50 investigadores de la Fundación Beteguma, la Universidad Tecnológica del Chocó, el Instituto de Investigaciones del Pacífico, la CODECHOCO, la UMATA, y las Empresas Públicas Municipales de Quibdó, entre otras. Además se contó con la participación de 60 guías de la comunidad conocedores de la cuenca en calidad de «co-investigadores locales».

Las expediciones ambientales consistían en salidas de campo de 15 días de duración aproximadamente, que tenían como propósito recolectar información primaria y realizar pruebas *in situ* por áreas temáticas. La cuenca se subdividió en cinco zonas que abarcan los territorios ubicados dentro del «parte aguas» de la cuenca, en donde se ubican los consejos comunitarios locales de Pacurita, Guadalupe, San José de Purré, San Martín de Purré y 12 barrios de la zona urbana de la ciudad de Quibdó. El trabajo de las expediciones se apoyó con sobrevuelos aéreos. Se realizaron otras salidas de campo complementarias para completar los requerimientos de algunas áreas temáticas de investigación.

Después de esta primera etapa se procedió al diagnóstico de los aspectos ecológicos, económicos y sociales, teniendo como base la metodología planteada por Dourojeanni (2000). Esta etapa consistió en el análisis de la información recolectada y la reflexión sobre las «situaciones problema» de la cuenca con base en el criterio técnico-profesional del equipo técnico enriquecido mediante encuentros, «diálogo de saberes», talleres de educación ambiental y fortalecimiento organizativo de las comunidades. Se

realizó un primer taller enfocado a unificar criterios para identificar y describir los problemas de la cuenca, desde la perspectiva de cada uno de los grupos disciplinarios del equipo técnico. En un segundo taller, cada grupo disciplinario presentó una lista de problemas de la cuenca, que fueron discutidas por los demás miembros del equipo técnico, obteniéndose una nueva lista de problemas más elaborada. Luego, estos problemas se clasificaron en cuatro áreas temáticas y se describieron de acuerdo con su localización física o geográfica, población relacionada, área y recursos afectados, algunos antecedentes sobre la evolución del problema, intentos de solución presentados antes, importancia, incidencias, el peligro que representa, efectos que ocasiona en términos de su magnitud, intensidad y duración, aspectos sociales, económicos y políticos directamente relacionados, causas que los generan, consecuencias que está generando actualmente, posible evolución y establecimiento de indicadores del estado del problema.

La última fase abordada fue la planeación prospectiva, que propone las estrategias para alcanzar un «escenario deseado y posible» para la cuenca para los próximos 15 años, a partir de la «imagen actual» establecida por el diagnóstico. Participaron en esta última fase más de 30 personas de los cuatro consejos comunitarios locales, juntas de acción comunal del área urbana de la cuenca, CODECHOCO, las Empresas Públicas de Quibdó, los municipios de Quibdó y Atrato, la Universidad Tecnológica del Chocó, la Asociación Campesina Integral del Atrato y la Fundación Beteguma. Tomando como base la metodología propuesta por Mojica (1991), Granados (1999) y Rivas (2005); en esta etapa se realizaron cinco talleres:

- *Identificación de variables claves.* En este taller se analizaron las variables claves del sistema que incidirán en la cuenca en los próximos 15 años. Estas variables derivan de la fase diagnóstica. Los expertos definen las variables claves que afectan los componentes actuales en la cuenca. Las variables

claves resultan de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿el manejo de los recursos de la cuenca tendrá el suficiente soporte técnico económico para su uso coordinado y sostenible? ¿de qué variables dependerá el estado del futuro de los componentes del sistema para el año 2020? ¿a qué variables impactaríamos? ¿qué fuerzas impulsoras desencadenaríamos o desarrollaríamos? ¿qué está pasando hoy en el entorno que pueda incidir en la cuenca para los próximos 15 años? y ¿qué fuerzas impulsoras están en germen hoy, pero que en el transcurso de los 15 años desencadenarán procesos que impactarán de manera significativa la cuenca?

· *Análisis estructural*. Las variables definidas por los expertos y por la comunidad son sometidas a un análisis sistémico conocido como análisis estructural, con el objeto de establecer la motricidad y dependencia de las variables que inciden en los componentes del sistema. Para este propósito se elabora una matriz de calificación análisis estructural, en la cual se establece la influencia de las variables ubicadas en el eje vertical sobre el eje horizontal. Luego, los resultados del análisis estructural son llevados al software prospectivo MIC-MAC para establecer el grado de motricidad y dependencia.

· *Juego de actores*. Las variables que resultan con mayor motricidad en el análisis estructural se toman como referente para construir el juego de actores. Estos presentan sus portafolios de proyectos, acciones, alianzas y anhelos para construir el futuro de modo que cada uno aporte en la solución de la variable. Sin embargo, en este taller los expertos plantean sus temores, identifican las posibles rupturas y los conflictos. Una vez realizado este análisis, se debe formular un evento o hipótesis de evolución de la variable en los próximos años. Con este insumo se procede a definir las hipótesis de futuro que servirán como insumo para la construcción de escenarios.

· *Calificación de eventos*. En este taller los expertos califican la probabilidad de ocurrencia de un

evento, dadas unas categorías de calificación y basados en la experticia sobre el tema, utilizando una ficha de calificación. Es este caso los expertos califican las probabilidades simples y las probabilidades condicionales negativas y positivas. Las probabilidades simples son aquellas en el cual los eventos (imágenes de futuro) ocurren por sí solas, sin que medie la ocurrencia de otra imagen. Las probabilidades condicionales son aquellas en la cual las imágenes ocurren dada la ocurrencia o no de otra. Las calificaciones que dan los expertos son el insumo para el software SMIC del cual resultan imágenes que conforman escenarios. Posteriormente, mediante el análisis de las probabilidades resultantes de la aplicación del software, se define el escenario más probable, y se formula el escenario deseado desde la apuesta de los actores y se determinarán las líneas estratégicas de intervención en la cuenca.

· *Identificación de las acciones, programas y proyectos*. Se constituye en el planteamiento dinámico de la estrategia para abordar los escenarios alternativos. Es también el acuerdo de voluntades de actores que buscan crear acciones geniales para que el futuro no los sorprenda. Este trabajo consistió en la identificar las acciones, programas y proyectos para cada una de las líneas estratégicas de intervención, para la solución de los diferentes problemas que han venido afectando la cuenca y el aprovechamiento sostenible de sus potencialidades. Utilizando una matriz para el diseño de proyectos propuesta por el IDEAM (2004), la planeación prospectiva concluyó con la elaboración de los perfiles de los proyectos identificados y que corresponden a las unidades operativas del desarrollo para la cuenca.

## RESULTADOS

El plan de manejo de la cuenca del río Cabí se puede reconocer como un primer nivel de intervención participativa, que contiene las medidas necesarias para atender la problemática de degradación ambiental de la cuenca y lograr el desarrollo sostenible de este ecosistema estratégico. Además, con el do-

**Tabla 1**  
**Estructura del plan de manejo ambiental**

<b>Programas</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo (\$)</b>
<b>Programa 1.</b> Conservación y recuperación de los atributos ambientales de la cuenca	Proyecto 1. Manejo de bosques nativos, áreas naturales protegidas y vida silvestre	300'000.000
	Proyecto 2. Etnoeducación ambiental	240'000.000
	Proyecto 3. Estación de investigación y monitoreo de la calidad del Agua y el Ambiente	450'000.000
	Proyecto 4. Reconversión agroforestal y manejo sostenible de la cuenca del Río Cabí	280'000.000
<b>Programa 2.</b> Ordenamiento de la producción para el desarrollo sostenible	Proyecto 1. Módulos de producción por comunidades	420'000.000
	Proyecto 2. Introducción y experimentación con especies promisorias	160'000.000
	Proyecto 3. Piscicultura y ordenamiento pesquero	190'000.000
	Proyecto 4. Organización, capacitación y asistencia técnica, insumos agropecuarios	92'000.000
	Proyecto de declaración de Áreas Mineras especiales de Comunidades Negras	400'000.000
<b>Programa 3.</b> Programa de atención integral a comunidades locales	Proyecto 1. Fortalecimiento de los concejos comunitarios hacia el etnodesarrollo	120'000.000
	Proyecto 2. Protección y delimitación de territorios colectivos titulados	180'000.000
	Proyecto 3. Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales	220'000.000
	Proyecto 4. Instrumentos de apoyo a la producción y desarrollo social	380'000.000
	Proyecto 5. Educación y cultura	150'000.000
	Proyecto 6. Salud y saneamiento básico	500'000.000
	Proyecto 7. Capacitación para el desarrollo	25'000.000
	Proyecto 8. Identificación y formulación de proyectos	30'000.000
<b>Programa 4.</b> Programa de capacitación y organización comunitaria	Proyecto 1. Desarrollo metodológico	45'000.000
	Proyecto 2. Sistema regional de multiplicadores comunitarios	65'000.000
	Proyecto 3. Desarrollo de la mujer campesina	250'000.000
<b>Programa 5.</b> Gestión ambiental urbana	Proyecto 1. Diseño de un plan parcial urbano	95'000.000
	Proyecto 2. Manejo integral y sostenible del bosque a través de la reforestación y revegetalización	180'000.000
	Proyecto 3. Control de emisiones, vertimientos y focos erosivos	400'000.000
	Proyecto 4. Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y reciclaje	165'000.000
<b>TOTAL</b>		<b>5.337'000.000</b>

**Tabla 2**  
**Efectos generados con el plan de manejo**

Tipo de efecto	Efecto
<b>Ambiental</b>	<p>Se avanza significativamente en el conocimiento de la diversidad ecosistémica y cultural de la cuenca. Se conoce en detalle la problemática ambiental de la cuenca. Se adquiere conocimiento sobre las medidas para la gestión adecuada del recurso hídrico. La comunidad reconoce las actividades productivas que originan degradación ambiental</p> <p>Se realiza en 2006 y 2007 la campaña «El agua un bien público» con el propósito de recuperar el río Cabí, financiada por la Corporación ECOFONDO con recurso del Gobierno Holandés. Se formula y financia por el Gobierno Colombiano un plan para la reubicación de la bocatoma o estación de bombeo del acueducto aguas arriba de la zona urbana, que será ejecutado el 2008. Se formula y financia por el Gobierno Colombiano un plan para aumentar la cobertura de acueducto y alcantarillado de Quibdó al 95%, que evitará las descargas directas en la zona urbana de la cuenca. Se mejora el manejo de la infraestructura del acueducto a cargo de un operador privado. CODECHOCO viene desarrollando el plan de reforestación del bosque protector del río Cabí.</p>
<b>Social</b>	<p>Los actores comunitarios conocen la problemática ambiental de la cuenca y son conscientes del papel que juegan en este proceso. Las organizaciones comunitarias rurales y urbanas fortalecieron su capacidad de gestión para el desarrollo sostenible. Las organizaciones de las comunidades urbanas y rurales se sienten participes de las decisiones publicas relacionadas con el manejo de sus territorio. La comunidad se percibe como un actor importante en las decisiones de manejo de la cuenca. La comunidad cree que esta cerca la solución de la problemática de infraestructura de saneamiento básico.</p> <p>Se definieron políticas, planes y normatividad para atender la problemática ambiental de la cuenca.</p>
<b>Político</b>	<p>Se incluyeron recursos de inversión en los presupuestos de la institucionalidad local para atender la problemática de la cuenca. Las instituciones hacen esfuerzos y gestionan recursos para mejorar la gestión del recurso hídrico del río Cabí. El Plan de aumento de la cobertura de acueducto y alcantarillado hace parte de la política pública local y nacional lo cual conduce a la solución de la problemática de contaminación del río Cabí especialmente en la zona urbana. El Tribunal Contencioso Administrativo del Chocó en diciembre de 2005 ordena la implementación del PMA para la cuenca del río Cabí. El documento del PMA facilita la gestión de recursos económicos de fuentes locales, regionales, nacionales e internacionales.</p>
<b>Económico</b>	<p>La comunidad reconoce formas de producción mas sostenibles. Se vienen desarrollando proyectos de reconversión productiva en la cuenca hacia proyectos agroforestales.</p>
<b>Cultural</b>	<p>La comunidad muestra una mejor actitud hacia la conservación de los recursos naturales. La comunidad urbana y rural se apropió de prácticas de manejo de desechos domésticos. La comunidad da mayor valor a la conservación de los recursos naturales y el agua. La comunidad rural es consiente que las actividades aguas arriba afectan a las comunidades urbanas.</p>

cumento final del PMA se cumple uno de los requisitos principales que determina el Estado colombiano para priorizar las inversiones en la cuenca hidrográfica (Decreto 1729 de 2002). Como resultado de la metodología aplicada se identificaron cinco programas y 24 proyectos de desarrollo sostenible de la cuenca y gestión del recurso hídrico, que demandarán inversiones mayores a US\$5.337'000.000 en un período de ejecución de 10 años, tal como se detalla en la Tabla 1.

Adicionalmente, se pueden diferenciar una serie de efectos que se derivan del PMA, los cuales se resumen en la Tabla 2.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tradicionalmente el manejo y ordenamiento de cuencas ha sido realizado solo por funcionarios o consultores, en numerosas oportunidades desde sus oficinas y sin contar con elementos de investigación y diagnóstico detallados y la participación de todos los actores. Esta experiencia de planeación prospectiva y participativa ha permitido el reconocimiento de las autoridades ambientales nacionales y regionales de los errores cometidos hasta el momento y de la necesidad de la participación de la sociedad y la comunidad científica.

El proyecto permitió mejorar la percepción de la comunidad y de la sociedad en su conjunto sobre la problemática ambiental de la cuenca abastecedora del acueducto municipal, que podría llevar a un cambio de aptitud sobre la urgente necesidad de seguir realizando un uso adecuado de los recursos y del ambiente. Se percibe un cambio político en el discurso de las comunidades que asumen el reto de administrar y velar por la defensa de los territorios colectivos, un mayor nivel de sensibilidad ecológica en la relación con el medio natural y la necesidad de preservar el agua para el futuro.

Las comunidades y actores sociales e institucionales involucrados ahora son conscientes, que por pri-

mera vez se cuenta con información primaria confiable sobre su problemática, que ha permitido bosquejar un plan de manejo de la cuenca que permitirá tomar decisiones acordes con sus expectativas de desarrollo, y que servirá de soporte para la búsqueda de cooperación que permitan su implementación.

El PMA genera una nueva esperanza para los asentamientos humanos, que a pesar de estar situados en la cuenca abastecedora de agua más importante del departamento del Chocó, carecían de plataformas comunitarias para una mejor gestión ambiental en pro de la estabilidad ecológica, económica y social. Esta nueva situación abre las posibilidades de fortalecer el tejido social y se constituye en un modelo de manejo y administración compartida del ambiente y el desarrollo social.

Sin embargo, el proceso para lograr el PMA Cab ha mostrado que “del dicho al hecho hay mucho trecho. Por un lado, estas políticas participativas no superan el discurso, porque se trata de un acto declarativo que se enfrenta al hecho de abrir el juego real de la participación, que al final significa distribuir poder y modificar las relaciones previas entre los actores. Por otro lado, se trata de condicionar el tipo de participación de los sectores étnicos y comunitarios, porque deben transitar por un proceso de toma de conciencia y luego lograr una capacidad de autogestión responsable. Esa posición de las instituciones tradicionales determina que la participación se convierta en un concepto viciado, que requiere de una recuperación desde la práctica. En esta dimensión, la participación no es una concesión gratuita a los sectores étnicos y comunitarios, sino el derecho de que tomen parte activa en todo el proceso y no solamente en alguna parte de él.

La recuperación de la cuenca del río Cab requiere básicamente de dos cosas: la restauración de la relación del hombre con su entorno y la conciliación del hombre consigo mismo, garantizando que los procesos de planificación trazados respeten los requerimientos de las comunidades locales, haciéndolos

participes en la toma de decisiones. Por tanto, la puesta en marcha de la propuesta debe involucrar de manera directa a la comunidad y a todas las instituciones interesadas en trabajar por la protección de los recursos naturales en una forma sostenible y/o sustentable. En este contexto, se debe tener en cuenta que «la protección ecológica con hambre no funciona». Por tanto se propone abordar nuevas alternativas productivas y económicas, como mecanismo clave para reemplazar las prácticas productivas tradicionales ambientalmente insostenibles.

Por último, se menciona que esta experiencia ha demostrado que es posible la construcción una movilización social e institucional que reúna recursos financieros, técnicos y capital social, para lograr un acuerdo interinstitucional y comunitarios que facilite el manejo más eficiente del recursos hídrico y el logro del desarrollo sostenible de la Cuenca. Y, ante la crisis en la gestión de numerosas cuencas abastecedoras de acueductos municipales en Colombia, esta experiencia cuenta con un enorme potencial para su replica en el resto del país y de América Latina.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las instituciones, técnicos, investigadores y miembros de las comunidades urbanas y rurales que colaboraron de una u otra forma en el desarrollo de este trabajo, en especial al Fondo para la Acción Ambiental, la Fundación Beteguma, la Universidad Tecnológica del Chocó, CODECHOCO, UMATA de Quibdó y los Consejos Comunitarios Locales y las Juntas de Acción Comunal del área urbana de la cuenca del río Cabí.

#### LITERATURA CITADA

Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

2003. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Presentación de resultados*. Bogotá: DANE.

**Dourojeanni, A.** 2000. *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. Santiago de Chile: CEPAL.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).** 2004. *Guía técnico-científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

**Fundación Beteguma.** 2005. *Informe final del proyecto formulación del plan de manejo ambiental participativo de la cuenca hidrográfica del río Cabí, municipios de Quibdó y Atrato, departamento del Chocó, Quibdó, Colombia*. Quibdó: Fundación Natura y Fondo para la Acción Ambiental.

**Granados, H.** 1999. *Las comunicaciones en Antioquia al año 2010. Serie formación profesional y empleo N° 11*. Medellín: SENA.

**Herrera M., Walschburger, T.** 1999. *El estudio de la biodiversidad regional: Aportes al conocimiento y a la práctica investigativa*. Proyecto Biopacífico. Informe final. Tomo VI. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, GEF, PNUD.

**Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia.** 2000. *Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS)*. Sección II, Título C Sistemas de potabilización. Bogotá: Ministerio de Desarrollo Económico.

**Ministerio de Agricultura.** 1984. *Decreto 1594: Estándares ambientales de calidad de agua para consumo doméstico*. Bogotá: Ministerio de Agricultura.

**Ministerio de Salud Pública.** 1998. *Decreto 475: Estándares ambientales de calidad de agua para recreación y tratamiento convencional*. Bogotá: Ministerio de Salud Pública.

**Mojica, F.** 1991. *La prospectiva, técnicas para visualizar el futuro*. Bogotá: Editorial Legis S.A.

**Rivas, J.** 2005. *Planes de ordenamiento de la microcuenca La Tatabrera*. Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó, Quibdó (CODECHOCO).

**Sanabria, J.** 2006. El costo de la contaminación del río Cabí y beneficios del plan de manejo. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó: Investigación, Biodiversidad y Desarrollo* 25: 91-96.