GUÍA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Versión 1.0

Bogotá D.C
Junio de 2013

AUTORES

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSO HÍDRICO

CLAUDIA PATRICIA PINEDA GONZALEZ
Directora

Grupo Técnico

Oscar Dario Tosse Luna, Walter Leonardo Niño Parra, Edgar Olaya Ospina, Luz Francy Navarro Cuervo, Nancy Yolanda Alfonso Bernal, Jorge Agusto Acosta Rivera, Martha Cristina Barragán Acosta, Nubia Jazmín Brijaldo Flechas

Insumos Técnicos

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES
Grupo de Ordenamiento Ambiental del Territorio

María Claudia García Dávila
Subdirectora de Estudios Ambientales IDEAM

COLABORADORES

IDEAM

Dorotea Cardona Hernández, Jaime Murillo Sánchez, Diego Zárrate Charry, Ximena Alzate Torres, Diana Cortés Cortés, Katherine Arcila Burgos, Alexander Rozo Gaviria, Omar Vargas, Martha García, Carolina Rozo, Mónica Morales Rivas, Sandra Ruiz, Patricia León, Cristina Pamela Mayorga, José Franklyn Ruiz y Olga Cecilia González

CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INVEMAR

Ángela López, Anny Paola Zamora, Christian Diaz, Julián Betancourt, Janet Vivas Aguas, Milena Hernández Ortiz y Javier Idarraga

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Miguel Ángel Ospina, Margarita Nieto Restrepo, Hernán Barbosa Camargo, Adriana Pérez, Gisela Paredes

ASOCARS

OTROS

Guillermo Chavez, Maria Teresa Salmeron, Oscar Guevara, Martha Yazmín Valencia, Victoria Puerta, Francisco Pérez, Judith Yamile Ortega Contreras, Tito Morales Pinzón y Mauricio Zuluaga Delgado

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 8
2. ASPECTOS GENERALES 9
   2.1 PROPÓSITO Y ALCANCE DE LA GUÍA 9
   2.2 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL 10
   2.3 POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y LA ESTRUCTURA DE PLANIFICACIÓN 14
3. MARCO CONCEPTUAL 17
   3.1 LA CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UNIDAD DE ANÁLISIS 17
   3.2 GOBERNANZA DEL AGUA 20
   3.3 ORDENACIÓN DE CUENCAS Y DESARROLLO SOSTENIBLE 22
4. TEMAS TRANSVERSALES 23
   4.1 PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN 23
   4.2 GESTIÓN DEL RIESGO 25
      4.2.1 Marco General 25
      4.2.2 Objetivo 27
      4.2.3 Alcances 27
      4.2.4 Contenido 28
   4.3 ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN 29
      4.3.1 Marco legal de articulación 29
      4.3.2 Sobre la articulación con la Política Nacional de Biodiversidad 32
      4.3.3 Sobre los Instrumentos de Planificación Ambiental relacionados 35
      4.3.4 Sobre los instrumentos de Administración de Recursos Naturales Renovables 36
      4.3.5 Articulación con los Planes de Ordenamiento Territorial 41

4.4 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL PROCESO DE ORDENACIÓN DE CUENCAS.....45
4.4.1 Alcance.....46
4.4.2 Instrumentos para la Gestión de la Información Ambiental del POMCA 49
5. MARCO METODOLÓGICO Y PROCEDIMENTAL.....52
5.1 GENERALIDADES 52
5.2 ACTIVIDADES PREVIAS AL PROCESO DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS.....53
5.2.1 Fortalecimiento Institucional 54
5.2.2 Procesos formales previos.....55
5.3 FASES DEL POMCA 56
5.3.1 Fase de Aprestamiento.....57
5.3.2 Fase de Diagnóstico.....67
5.3.3 Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 86
5.3.4 Fase de Formulación.....103
5.3.5 Fase de Ejecución 113
5.3.6 Fase de Seguimiento y Evaluación.....120
BIBLIOGRAFÍA 138

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Marco normativo para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia. 13

Figura 2. Estructura de planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos 16

Figura 3. La Cuenca hidrográfica como Sistema 19

Figura 4. La Gestión del Riesgo en las fases del POMCA 29

Figura 5. Relación de los enfoques de planificación y administración del recurso hídrico en el marco de la GIRH. 32

Figura 6. Interacción de la Política Nacional de Biodiversidad con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. 33

Figura 7. Relación de las acciones de administración y manejo de ecosistemas relacionados con el recurso hídrico. 35

Figura 8. Estrategias y elementos de la Gestión del Conocimiento e Información para la Ordenación de Cuencas Hidrográficas. 50

Figura 9. Modelo de Ciclos Crecientes de Planificación 53

Figura 10. Marco Metodológico de Procesos Formales Previos 56

Figura 11. Marco metodológico de la fase de Aprestamiento 58

Figura 12. Marco metodológico general de la fase de Diagnóstico 68

Figura 13. Marco metodológico general de la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 87

Figura 14. Los escenarios en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 88

Figura 15. Marco metodológico general de la fase de formulación 103

Figura 16. Marco metodológico de la fase de Ejecución.....114

Figura 17. Marco metodológico de la fase de Seguimiento y Evaluación.....121

Figura 18. Esquema de organización y su medición.....125

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Articulación de instrumentos de manejo de Recursos Naturales Renovables con los POMCAS.....37

Tabla 2. Estrategias propuestas para la Gestión de la Información en el marco de la Ordenación de Cuencas Hidrográficas. 47

Tabla 3. Recomendaciones para implementación del SIRH y del PNMRH. 51

Tabla 4. Esquema procedimental de la fase de Aprestamiento 64

Tabla 5. Alcances Técnicos de la Caracterización de la Cuenca Hidrográfica 69

Tabla 6. Esquema procedimental de la fase de Diagnóstico.....84

Tabla 7. Etapas para la construcción de Escenarios Prospectivos 89

Tabla 8. Esquema procedimental de la fase Prospectiva y Zonificación Ambiental 99

Tabla 9. Esquema procedimental de la fase de Formulación.....111

Tabla 10. Esquema procedimental de la fase de Ejecución 118

Tabla 11. Marco ordenador Estado – Presión – Respuesta.....128

Tabla 12. Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales 130

Tabla 13. Estructuración del Seguimiento de los resultados del POMCA y su medición.....131

Tabla 14. Esquema procedimental de la fase de Seguimiento y Evaluación 136

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ACA	Áreas de conservación y protección ambiental
APC	Áreas de interés prioritario para la conservación
CARs	Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ECBE	Ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
ENA	Estudio Nacional del Agua
ERA	Evaluaciones Regionales del Agua
IACAL	Índice de alteración potencial a la calidad del agua
ICAM	Índice de calidad de aguas marinas y estuarinas
IUA	Índice del uso del agua
GIRH	Gestión Integral del Recurso Hídrico
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
OCDE	Organization for economic cooperation and development
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de Naciones Unidas

POYL	Estado, potencialidades y limitantes
PNGIRH	Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico
PNPAD	Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POMCA	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RNR	Recursos Naturales Renovables
SIAC	Sistema de información ambiental colombiano
SNPAD	Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
ZAT	Zonificación Ambiental del Territorio

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través del presente documento establece las directrices y orientaciones metodológicas a tener en cuenta por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en el proceso de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, los cuales se sustentan en un marco metodológico y la experiencia y conocimiento sobre planificación, desarrolladas por las diferentes instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales del orden local, regional y nacional.

La Guía Técnica responde a la necesidad de incorporar los lineamientos y directrices de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH en relación con la estructura de planificación de cuencas hidrográficas y a lo establecido en el Decreto 1640 de agosto de 2012, mediante el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos del país.

Así mismo, La Guía contiene insumos técnicos proporcionados por el IDEAM, los institutos adscritos y vinculados al Ministerio y las Autoridades Ambientales Competentes. En su proceso de estructuración se consideró la discusión y construcción colectiva e incorporó conocimiento e información obtenidos de las experiencias y lecciones aprendidas en los procesos de ordenación regional y los proyectos piloto realizados previo a su expedición, además de contar con aportes de expertos internacionales, convocados por el IDEAM y el MADS.

En términos generales, la Guía contempla el desarrollo de cuatro capítulos: el primero contiene los aspectos generales como propósito y alcance de la Guía, el marco normativo y la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico; el segundo establece el marco conceptual y los enfoques en los cuales se basa la ordenación de cuencas; el tercero aborda temas transversales al proceso, como participación, gestión del riesgo, articulación del POMCA con diferentes instrumentos de planificación del territorio y gestión de la información y el cuarto capítulo desarrolla el marco metodológico y procedimental para cada una de las fases contempladas en el Plan.

De manera complementaria, se incluyen cuatro anexos que profundizan en los aspectos procedimentales los componentes de participación ciudadana, diagnóstico, zonificación ambiental y prospectiva y la gestión del riesgo.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1 PROPÓSITO Y ALCANCE DE LA GUÍA

El propósito de la Guía es orientar a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible a partir de unos parámetros mínimos, en el proceso de elaboración y/o actualización de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA, instrumento a través de los cuales se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de acciones, mejores prácticas, obras y tratamientos entre otros, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.

La presente Guía suministra directrices y orientaciones metodológicas a considerar en el proceso de ordenación de cuencas por parte de las Autoridades Ambientales Competentes, a través, de la descripción técnica y procedimental de las diferentes fases requeridas para la actualización o formulación del Plan de Ordenación y Manejo - POMCA, así mismo, establece las orientaciones para la coordinación y articulación institucional en las cuencas compartidas. La Guía proporciona insumos técnicos para:

- Definir en el contexto de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH, los lineamientos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

- Realizar el proceso de ordenación y manejo de cuencas con la participación de los actores representativos de la cuenca y aquellos que influyen directa e indirectamente en sus condiciones ambientales.

- Caracterizar ambientalmente la cuenca y suministrar los elementos mínimos y el marco de referencia para la construcción de los escenarios de la fase prospectiva.

- Construir los escenarios prospectivos para la planificación y manejo de los recursos naturales renovables.

- Definir el componente programático, las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo.

- Definir los determinantes y asuntos ambientales a ser incluidos en los procesos de ordenamiento territorial por parte de las entidades territoriales.

- Definir la estrategia de seguimiento y evaluación del Plan.

2.2 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

La gestión del recurso hídrico y el concepto de ordenación de cuencas hidrográficas, tienen sus orígenes con la expedición del decreto 1381 en 1940 (por el entonces Ministerio de Economía Nacional), en el cual se determinan los primeros lineamientos explícitos de política para el manejo del agua. Sin embargo, es hasta la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto - Ley 2811 de 1974) que se da inicio al tema de la planificación ambiental del territorio.

El mencionado Código, establece principios, normas generales y regulaciones para la planificación y manejo de los recursos suelo, aire, fauna, flora y el agua, entre otros, en el territorio colombiano. Este instrumento marca el inicio de las directrices que de manera específica orientan la administración del recurso hídrico en el país, definió como un "área de manejo especial", la cuenca hidrográfica y estableció en el artículo 316 que "Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos".

Con la expedición de la Ley 99 de 1993, se crea el Ministerio de Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se establecen lineamientos para fortalecer el Sistema Nacional Ambiental y fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial, al igual que establece la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible de la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas en el área de su jurisdicción.

En 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS), expidió la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH, la cual define la cuenca hidrográfica como unidad espacial de análisis y de gestión, en la cual se deberá considerar en su ordenación y manejo, todas y cada una de las medidas de acción necesarias para planificar el uso sostenible de la misma y de los recursos naturales renovables, ecosistemas y elementos ambientales presentes en ella (medidas de ordenamiento del recurso hídrico, manejo de páramos, de humedales y otros

ecosistemas de importancia estratégica, de ordenación forestal, de manejo de reservas forestales, entre otras).

La Ley 1450 de 2011, mediante la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, estableció en el parágrafo del artículo 215 que: "*…en el marco de sus competencias, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces*".

En el mismo sentido, la Ley 1450 establece en su artículo 212 que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en su condición de ente rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables del país y coordinador del Sistema Nacional Ambiental (SINA), integrar y presidir las Comisiones Conjuntas de que trata el Parágrafo tercero del artículo 33 de la Ley 99 de 1993.

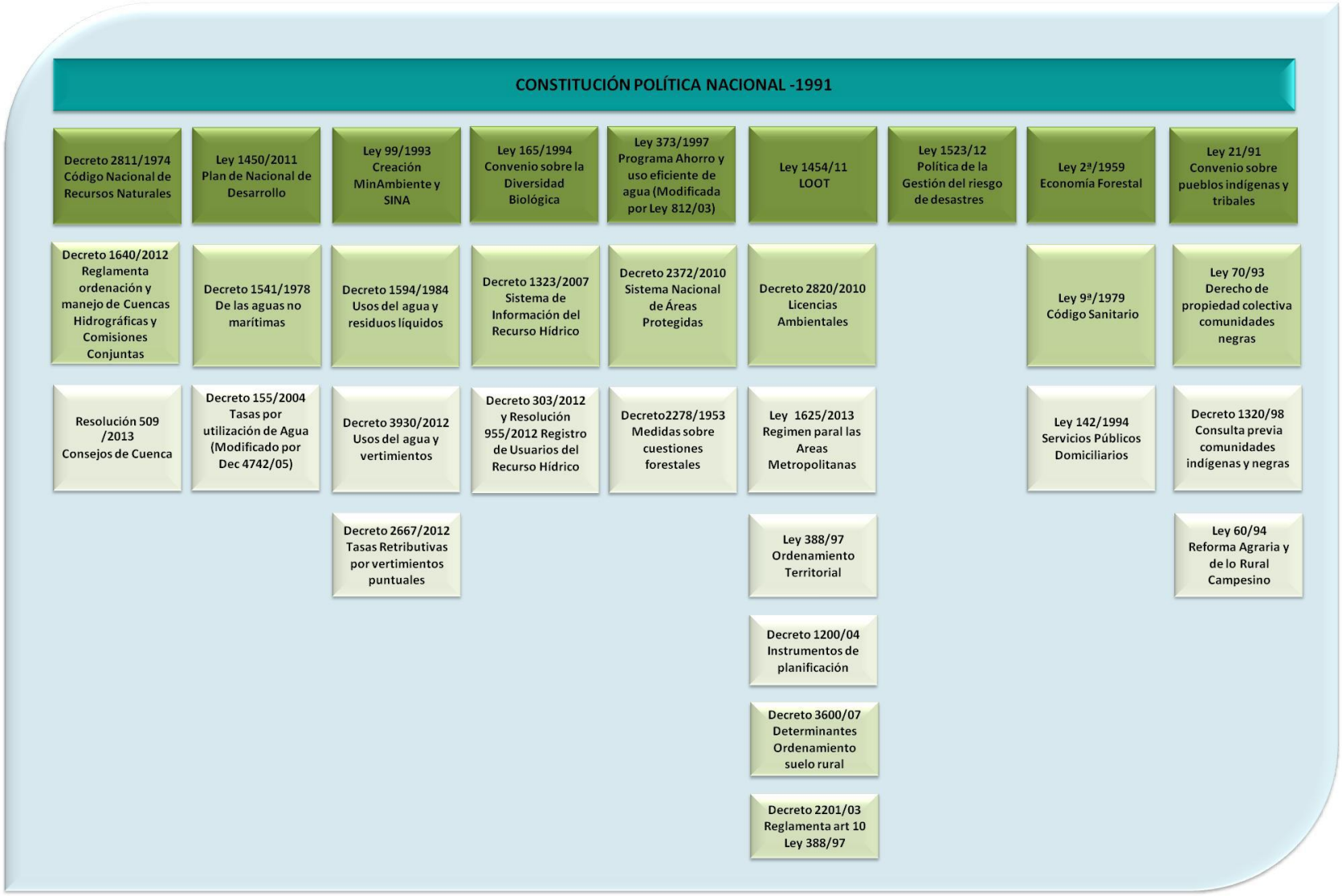
Por otra parte, la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, estableció en su artículo 31 que: "*Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen, apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo*".

De conformidad con el contexto anterior, y ante la necesidad de modificar y actualizar la normatividad existente (Decreto 1729 de 2002), el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial expidió el Decreto 1640 de 2012, "*Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones*". Esta reglamentación establece la nueva estructura de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, permitiendo una mayor claridad en el nivel de gestión de las mismas, por parte de las autoridades ambientales competentes y las diferentes entidades y actores responsables de su formulación e implementación y ejecución de sus respectivos instrumentos de planeación, ordenación y manejo.

Así mismo, para materializar el concepto de Gestión Integral del Recurso Hídrico adoptado por la PNGIRH, se incluye en el proceso de ordenación y manejo de la cuenca, el componente de gestión del riesgo y las interrelaciones entre las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las marino costeras en el marco del ciclo hidrológico; elementos que no habían sido consideradas en el anterior marco normativo.

En la *Figura 1* se presentan los instrumentos normativos, que fundamentan el marco legal para el desarrollo de los procesos de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país.

Figura 1. Marco normativo para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia.



Fuente: MADS, 2013. Modificado de IDEAM, 2012

2.3 POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y LA ESTRUCTURA DE PLANIFICACIÓN

La PNGIRH, expedida en el año 2010, tiene como objetivo general garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente. La Política plantea seis objetivos específicos y 19 estrategias, las cuales son ejes estructurantes en los procesos de ordenación de las cuencas hidrográficas del país.

Si bien, todos los objetivos específicos de la PNGIRH se desarrollarán en el marco de la gestión de cuencas, y todos tienen igual importancia por su aporte a la Gestión Integral del Recurso Hídrico, el primer objetivo específico de la PNGIRH: "*Conservar los sistemas naturales y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país*", está directamente relacionado con las necesidades de planificación y ordenación de la cuenca hidrográfica como una de sus estrategias de Planificación.

El Decreto 1640 de 2012, coherente con la PNGIRH, plantea la planificación en cuatro niveles de cuencas hidrográficas, los cuales se definen a partir del Mapa de Zonificación Hidrográfica de Colombia elaborado por el IDEAM en el año 2011. *Figura 2*.

Los niveles de planificación establecidos en la PNGIRH son los siguientes:

- *Áreas hidrográficas o Macrocuencas:* Corresponden a las cinco (5) macrocuencas o áreas hidrográficas del país (Magdalena-Cauca, Caribe, Orinoco, Amazonas y Pacifico), las cuales son objeto de Planes Estratégicos, entendidos como los instrumentos de planificación ambiental de largo plazo con visión nacional y constituyen el marco de formulación, ajuste, y/o ejecución de los diferentes instrumentos de política, planeación, gestión y seguimiento existentes en cada una de ellas, los Planes Estratégicos se formularán a escala 1: 500.000.

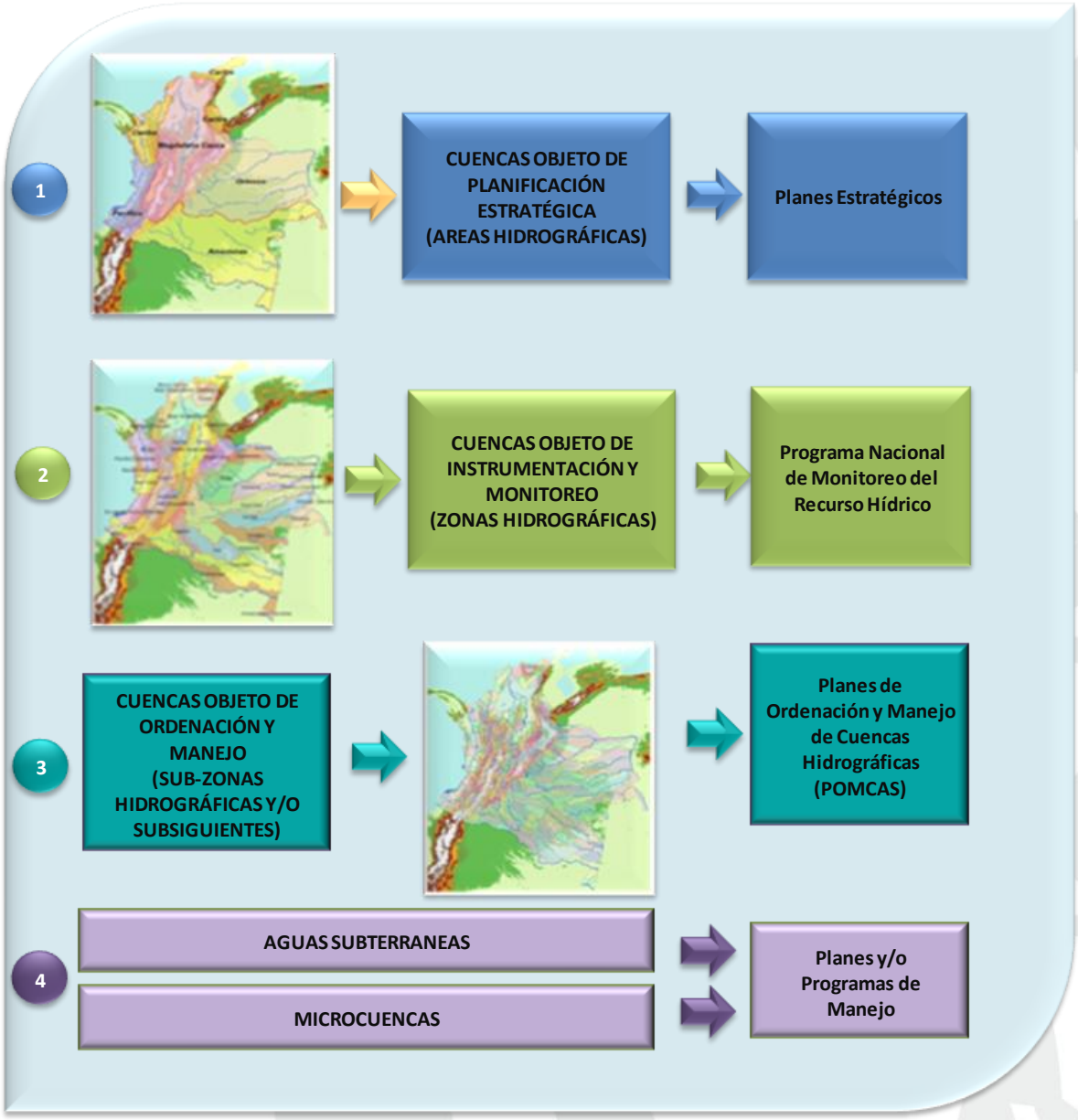
- *Zonas hidrográficas:* Corresponden a las zonas hidrográficas, la cuales serán el espacio para monitorear el estado del recurso hídrico y el impacto que sobre éste tienen las acciones desarrolladas en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. El instrumento de planificación de las zonas hidrográficas es el Programa Nacional de Monitoreo Recurso Hídrico.

- *Subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente:* Corresponden a las cuencas objeto de ordenación y manejo, en la cuales se formularán e implementarán los Planes de Manejo y Ordenación de Cuencas (POMCA). Escala 1:25.000 o 1:100.000.

- *Microcuencas y Acuíferos:* Corresponden a las cuencas de orden inferior a las subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente que no hagan parte de un POMCA, así como, los acuíferos prioritarios; estos serán objeto de Planes de Manejo Ambiental a formularse a escala 1:10.000 para microcuencas y escala 1:25.000 para acuíferos.

Por lo anterior, la aplicación de la presente guía en la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), articula además de lo dispuesto en la Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico y lo establecido en el Decreto 1640 de 2012, los diferentes instrumentos de planificación territorial y ambiental, teniendo como unidad de gestión y planificación la cuenca hidrográfica.

Figura 2. Estructura de planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos



Fuente: MADS, 2013

3. MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo de la formulación e implementación regional y local de los procesos de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, se tiene como referencia un marco conceptual que involucra nociones aplicadas en contextos internacionales y nacionales.

3.1 LA CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UNIDAD DE ANÁLISIS

Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. Art. 3 del Decreto 1640 de 2012.

La cuenca se constituye en una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen un tiempo considerablemente mayor al de otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio. En este sentido, (Dourojeanni, Jouralev, & Chavez, Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y practica, 2002), mencionan las siguientes razones que explican este contexto:

- *"Las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia entre los usos y los usuarios en una cuenca, (…) formando un sistema integrado e interconectado".*

- *Las cuencas constituyen un área donde interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y bióticos (flora y fauna). Los cambios en el uso de los recursos naturales, principalmente tierra, acarrean aguas arriba una modificación del ciclo hidrológico dentro de la cuenca aguas abajo en cantidad, calidad, oportunidad y lugar.*

- *En las cuencas, se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos y el sistema socio económico (…) La dependencia de un sistema hídrico compartido y de los caminos y vías de acceso y el hecho de que deban*

enfrentar riesgos similares, confieren a los habitantes de una cuenca características socioeconómicas y culturales comunes."

Como resultado de las discusiones técnicas desarrolladas durante los talleres con expertos nacionales para la elaboración de la primera versión de la Guía, la ordenación y manejo de cuencas se entiende como:

> *(…) "el proceso de planificación, permanente, sistemático, previsivo e integral adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca, conducente al uso y manejo de los recursos naturales de esta, de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca."*

Las cuencas hidrográficas se reconocen como un sistema, debido a la existencia de interacciones entre el sistema natural, entendido como el suelo, el agua, biodiversidad, el aire; y el sistema socioeconómico, que si bien no tiene un límite físico, depende de la oferta, calidad y disponibilidad de los recursos naturales. *Figura 3*.

El enfoque sistémico es la esencia de todo proceso de ordenación y manejo de cuencas, en este sentido, la cuenca es un sistema real, abierto y complejo, compuesto por las interacciones de los subsistemas biofísico, económico, social y cultural.

Como subsistema biofísico la cuenca está constituida por una oferta ambiental en un área delimitada por la divisoria de aguas y con características específicas de clima, suelo, bosques, red hidrográfica, usos de suelo, componentes geológicos, etc. Como subsistema económico la cuenca presenta una disponibilidad de recursos que se combinan con diversas técnicas para producir bienes y servicios; es decir, en toda cuenca existen alguna o algunas posibilidades de explotación o transformación de recursos. El subsistema social involucra las comunidades humanas asentadas en la cuenca, acceso a servicios básicos, estructura organizativa, actividades, entre otros, que necesariamente causa impactos sobre el ambiente natural. También incluye el conjunto de valores culturales y tradicionales, creencias de las comunidades asentadas.

Figura 3. La Cuenca hidrográfica como Sistema



Fuente: Adaptado MADS 2013; IDEAM, 2004

En este sistema abierto existen influencias y dependencias entre y hacia los elementos de los subsistemas, lo cual se manifiesta en una dinámica de comportamiento que es compleja y que obliga a analizar la cuenca de forma integral.

Los elementos y procesos observados en la Figura 3, muestran la cuenca hidrográfica con sus diferentes interrelaciones. La cuenca como unidad natural hidrológica presenta unos elementos biofísicos particulares (clima, suelos, geomorfología, vegetación, fauna, etc.) determinados por unas condiciones particulares de cada sitio y que señalan una oferta ambiental característica para cada unidad. Estos elementos esenciales en la cuenca

conforman una malla natural de interrelaciones (flujos de materia y energía) donde cada uno cumple una función determinada que garantiza el equilibrio en la unidad.

3.2 GOBERNANZA DEL AGUA

"Por Gobernanza / Gobernación entiendo el proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden sus objetivos de convivencia –los fundamentales y los coyunturales- así como las formas de coordinarse para realizarlos: su sentido de dirección y su capacidad de dirección. El concepto implica dos dimensiones fundamentales de la vida humana en sociedad: la intencionalidad social, el rumbo, y la capacidad social de transformar las intenciones o propósitos en realidades concretas. El proceso de dirección de la sociedad genera (y/o consiste en, se fundamente en) principios, normas, procedimientos, prácticas para decidir colectivamente sobre las metas comunes de la convivencia y sobre la manera de coordinarse socialmente para realizarlas. Ese conjunto de principios, normas y procedimientos da origen a un modo o patrón peculiar de dirección de la sociedad, que termina por generar un orden: un conjunto de instituciones políticas e instituciones político - administrativas. Por muchos motivos, particularmente de racionalidad operativa, la gobernanza genera (cuenta con) una instancia de gobierno, cuya función consiste obviamente en contribuir con sus actividades (normas, políticas públicas, gasto público, servicios públicos, gerencia pública...) a construir el sentido de dirección de la sociedad y mantener la coordinación del conjunto social a fin de realizar los objetivos sociales". (Aguilar, 2005)

Es necesaria la gestión integral del agua, es crítico definir posiciones frente a la construcción de gobernanza por el agua; por ello el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible empieza a abrir espacios, no solo de discusión sino de construcción de un proceso orientado desde el Programa Nacional de Cultura del Agua, cuya columna vertebral es la participación cualificada e informada.

En la medida en que se cualifica a los actores sobre la realidad del agua en Colombia, se abren espacios para la participación responsable en todos los niveles de la sociedad. La participación es efectiva cuando se pasa de la crítica sin contexto a la crítica contextualizada y enfocada en alternativas de solución. La participación informada promueve el ejercicio de los derechos y las responsabilidades colectivas e individuales, e inicia el camino de la gobernanza en la gestión integral del agua.

El trabajo técnico, entonces, se enriquece con la visión del territorio que tienen sus habitantes, y eso soporta la superación de obstáculos como la fragmentación sectorial, la pobreza, los presupuestos financieros congelados, la asistencia económica para el desarrollo

y la inversión en el sector del agua, que abre el camino para la implementación de políticas ambientales.

El Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, (ONU, 2006) establece que son los sistemas de gobierno y administración los que determinan quién obtiene una determinada clase de agua, cuándo y de qué manera, y deciden quién tiene derecho al acceso al agua y servicios conexos; no obstante, indica que esos sistemas no pueden limitarse únicamente a los "gobiernos" propiamente dichos, sino que deben incluir a los poderes públicos locales, al sector privado y a la sociedad civil, y deben considerar dinámicas demográficas, de salud, seguridad alimentaria, desarrollo económico, ordenamiento territorial y expansión urbana, los recursos financieros destinados al agua y la conservación de los ecosistemas estratégicos.

El solo hecho de ser usuario del agua involucra responsabilidades en la gestión y cuidado del líquido. Esto justifica la educación en el contexto del rol, compromisos y obligaciones que cada ciudadano tiene; no es procedente continuar dejando la responsabilidad de la gestión del agua en otros. Y es la autoridad ambiental la llamada a iniciar estos procesos educativos en el marco de los procesos de construcción e implementación de los POMCAS. La gobernanza, por su parte, incorpora la participación de varios actores, entre ellos la sociedad civil, las diversas redes existentes, las organizaciones no gubernamentales, entre otros en la gestión integral del recurso hídrico.

La gobernanza debe ir más allá de abrir espacios de participación, debe ir construyendo el camino para *articular políticas, normas, leyes, directrices, en la gestión del agua con sus usuarios, pero educando previamente para aclarar que la* gestión del agua no es solo responsabilidad de las autoridades ambientales, que involucra por igual a otras entidades gubernamentales en diferentes niveles de la administración (Ministerios, institutos de investigación e información y entidades territoriales, entre otros).

El Ministro quiere promover la construcción de la gobernanza a través de la cualificación de la participación en el uso del agua, y el fortalecimiento de una administración responsable. Lo que se propone es la posibilidad de llegar a mecanismos de coordinación entre diversos actores sociales, en igualdad de condiciones, otorgando y reconociendo autoridad y responsabilidad, así como promover la correlación debida entre derechos y responsabilidades.

Se reitera que los Planes de Ordenación y Manejo Cuencas Hidrográficas son los instrumentos propicios para la construcción de la gobernanza del Agua, en su formulación e

implementación debe verse reflejado los acuerdos y compromisos entre los actores del territorio en los cuales exista una ponderación equitativa entre el poder público, la sociedad civil, las comunidades étnicas y los sectores económicos.

3.3 ORDENACIÓN DE CUENCAS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible adopta como uno de sus puntos de referencia la definición planteada por el informe de la Comisión de Bruntland[1], en el que se define:

> "*El desarrollo sostenible [sustainable development] es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*" (Nuestro futuro común, p. 67)

Este concepto implica cuatro elementos fundamentales en la ordenación de las cuencas hidrográficas que son: el aprovechamiento adecuado de los recursos, una distribución más equitativa de los recursos manteniendo el equilibrio, la participación de la población en la gestión y la conservación de la capacidad productiva de los ecosistemas intervenidos a fin que se mantenga el nivel de producción con características permanentes.

Es así, como la ordenación y manejo de cuencas responden al modelo de desarrollo sostenible, al determinar una unidad de análisis espacial que involucra aspectos no solo ecosistémicos, sino también económicos y sociales. La cuenca hidrográfica se constituye en un espacio de interacción de las tres dimensiones del desarrollo, en donde por medio de la coordinación de acciones de gestión, se contribuye al equilibrio ecosistémico, social y económico.

1 http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm UN Documents Gathering a Body of Global Agreements Report of the World Comission on Environment and Development: Our Common Future

4. TEMAS TRANSVERSALES

4.1 PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN

El desarrollo sostenible no es posible de ser concebido sin el aporte, compromiso y trabajo colaborativo entre las partes interesadas en él, “La participación se entiende, entonces, como un requisito del desarrollo sostenible” (Ministerio del Medio Ambiente, 1998), está inmersa en cualquier proceso que se torne definitorio de condiciones ambientales que afecten, positiva o negativamente, el derecho constitucional a gozar de un ambiente sano (Artículo 79. Constitución Política de Colombia 1991). Este es el caso de un Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica.

La Ley 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" estableció en su artículo 317 que: "Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región". Esto implica que la participación esté presente en el proceso de la ordenación y el manejo.

De esta manera la concepción de participación desde la cual se propone sea asumido el proceso de ordenación y manejo de la cuenca, es aquella que permita potenciar la participación ciudadana activa, según la cual las comunidades asumen conscientemente un rol dentro del proceso, por lo tanto se apropian y empoderan de ese proceso. “Es decir, acceder a la toma de decisión en sus diferentes etapas, no necesariamente de manera exclusiva y excluyente, sino a través de un permanente diálogo de imaginarios, de saberes y de ignorancias entre todos los actores sociales, institucionales y no gubernamentales que intervienen en él” (Ministerio del Medio Ambiente, 1998)

Así mismo, el proceso de planeación debe contemplar la participación con perspectiva de género, de tal manera que se tengan en cuenta las características, roles y oportunidades que cada grupo social tiene en la cuenca. Un enfoque diferencial de la participación en donde los hombres, las mujeres, los jóvenes, ancianos, entre otros, encuentren un espacio para ejercer sus derechos y deberes y desde allí aporten al sostenimiento ambiental de la cuenca desde sus propias particularidades.

La participación es un resultado de una apuesta intencionada de darle legitimidad a un proceso, por cuanto este es reconocido, comprendido y dinamizado por todas las partes involucrada en él. Esta apuesta por lo tanto requiere de medios para ser lograda "… la comunicación es un medio para lograr un consenso, una participación activa y una organización" (Barbero, 1987, 2010) ya que todos los procesos anteriores aunque referidos al movimiento social popular, son definitorios del proceso de ordenación territorial y de la gestión ambiental.

La comunicación es el eje estructurarte del modelo de participación en cuencas hidrográfica y de la estrategia que se plantee para lograrla, pues del modelo de comunicación, de los medios, mensajes y mecanismos definidos para la relación con los actores, dependerá en buena medida el éxito de una participación equitativa, cualificada, informada y propositiva. Lo estratégico está circunscrito a entender el contexto y a partir de ello elaborar el mejor modelo comunicativo para permitir el diálogo.

Participación y comunicación social deberán estar enfocadas a las mediaciones[2] y no a los medios, esto en el plano ambiental sería a los lugares desde los cuales se da sentido a la producción cultural del ambiente y no a los instrumentos a través de los cuales se puede obtener o dar información sobre la realidad del territorio. En otras palabras pretende dar un nuevo papel a la comunicación social en la gestión ambiental, sacándola de su función instrumentalista (mediatizada) y poniéndola en el plano de posibilitadora de entendimiento de la problemática ambiental desde la cultura, con un enfoque de transdisciplinariedad en donde técnicos y comunidades pueden interactuar a través de una comunicación efectiva. (Brijaldo Flechas, 2012)

La relación consciente de nuestra sociedad con el agua debe pasar al plano de las prioridades, esto implica dos cosas: la primera es la gestión integral del agua, desde su ordenamiento y uso hasta su aprovechamiento y vertimiento en las mejores condiciones posibles; la segunda es un cambio cultural alrededor del real significado del líquido vital, y de la relación que sostenemos con la naturaleza, la diversidad y el territorio.

[2] "La comunicación se está convirtiendo en un espacio estratégico desde el que pensar los bloqueos y las contradicciones que dinamizan estas sociedades-encrucijada, a medio camino entre el subdesarrollo acelerado y una modernización compulsiva. De ahí que el eje del debate se desplace de los medios a las mediaciones, esto es, a las articulaciones entre prácticas de comunicación y movimientos sociales" (Barbero, 1987, 2010)

La guía orientativa de la estrategia de participación deberá ser el Programa Nacional de Cultura del Agua[3] que está soportado en cuatro lineamientos de acción: investigación social participativa y activa, para devolver el sentido y significado al líquido vital y desde allí empezar una nueva relación de la sociedad con el agua; la educación para transferir a la sociedad lo aprendido y descubierto; la comunicación para hacer extensivo el conocimiento y fortalecer la cultura; y la participación para empoderar a la sociedad de los procesos de gestión del agua, sus significados, su valor -no económico exclusivamente-, y la responsabilidad sobre la gestión integral. Investigación, educación, comunicación y participación soportan un programa que, a la manera de un gran proyecto pedagógico nacional, facilite la coordinación entre distintos niveles, ámbitos y autoridades territoriales y aporte a la construcción y cualificación de consejos de cuenca para la gestión integral del agua.

4.2 GESTIÓN DEL RIESGO

4.2.1 Marco General

La Ley 1523 de Abril de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres plantea en su Artículo Segundo:

> *La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (Subrayado fuera de texto).*

La Ley 1523 rige a partir del 2 de Abril de 2012 (Artículo 96. Vigencia) y deroga las disposiciones que le sean contrarias, en especial la Ley 46 de 1988 y el Decreto-ley 919 de 1989, con excepción a lo relacionado al Fondo Nacional de Calamidades.

Como norma específica en el tema de riesgo donde se define la política nacional de gestión del riesgo y se asigna responsabilidades en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo del

[3] El Programa Nacional de Cultura del Agua 2012, es una de las herramientas que aportan en la implementación de la Política Nacional de Gestión Integral del Recursos Hídrico y dentro de este a la construcción de espacios cualificados para la construcción de gobernanza del agua en el país.

Desastre a las diferentes entidades públicas y privadas en el territorio nacional, ajusta o da alcance a las normas anteriores donde se determinan las funciones y los alcances sobre el tema.

El principio de sostenibilidad ambiental (Ley 1523 de 2012. Articulo 3. Numeral 9) plantea que …"*El riesgo de desastre se deriva de procesos de uso y ocupación insostenible del territorio, por tanto, la explotación racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente constituyen características irreductibles de sostenibilidad ambiental y contribuyen a la gestión del riesgo de desastres*".

Por lo tanto, las CAR como parte del sistema nacional de gestión del riesgo: *"apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.* (Artículo 31. Ley 1523 de 2012). E integrar en los POMCAS… *"el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socio-ambiental y, considerar, el riesgo de desastres, como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.* (Artículo 39 de la Ley 1523 de 20012).

En el entendido que el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, POMCA, es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico, la gestión del riesgo en este instrumento se orienta a:

- Identificar las posibilidades de afectación de las condiciones físicos bióticos y socioeconómicos en la cuenca por la ocurrencia de eventos amenazantes.

- Propender por la localización de las actividades socioeconómicas en la cuenca bajo los fundamentos de seguridad (Áreas seguras), sostenibilidad ambiental y adaptabilidad al cambio climático.

- Determinar la tendencia del riesgo en la cuenca hidrográfica, proponer y concertar escenarios para que la disminución del riesgo este en consonancia con el desarrollo económicos, ambiental y social proyectado.

- Señalar las restricciones de uso y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y la necesidad de adelantar programas de conocimiento, reducción y

recuperación por parte de los responsables del manejo del riesgo, de acuerdo a sus competencias en la cuenca hidrográfica (entidades territoriales y sectoriales). Lo anterior, de acuerdo a la resolución de la información de riesgos (tipo y calidad de información) adelantada durante la formulación del POMCA.

- Coordinar los programas y establecer las prioridades de intervención a través de la formulación del componente de gestión del riesgo.

4.2.2 Objetivo

El objetivo de la gestión del riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas es incluir en el ordenamiento ambiental de la cuenca, las restricciones o limitaciones por las probables o posibles afectaciones a las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas debido a la ocurrencia de eventos de origen natural y socio-natural y por lo tanto, establecer las medidas necesarias para evitar el deterioro de los recursos naturales, la afectación del desarrollo económico y social y aportar en la localización segura de la población.

4.2.3 Alcances

La gestión de riesgos contemplan las posibles afectaciones de las áreas de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, los asentamientos urbanos, la infraestructura estratégica y las áreas donde se desarrollan actividades productivas; por efectos, de la ocurrencia de eventos amenazantes en la cuenca hidrográfica, que sean potenciados por efectos de la variabilidad climática y el cambio climático y de aquellos derivados de la geodinámica interna.

La vulnerabilidad de los recursos naturales renovables se analiza desde la oferta, calidad y demanda de estos. Los análisis propuestos al respecto, colocan el énfasis en los impactos y tendencias pero no se discriminan las causas. Por lo tanto, los resultados que arrojen estos análisis contienen, además de otras amenazas, los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

En tal sentido, la definición de programas tendientes a disminuir los conflictos de los recursos (agua, suelo y flora y fauna) relacionados con la oferta, demanda y calidad, y la reducción del riesgo por eventos amenazantes sobre el territorio; aportan a la gestión ambiental, la gestión del riegos por cambio climático y la gestión del riesgo de desastres.

4.2.4 Contenido

El contenido de la gestión del riesgo en las diferentes fases contempladas en el proceso de la ordenación de las cuencas hidrográficas, se detalla en el *Anexo D - Gestión de Riesgo* y tiene los siguientes alcances:

- En la fase de Aprestamiento se establece la estrategia institucional y de información necesaria para la inclusión de la gestión de riesgos, a través de la identificación de la información existente, el análisis de debilidades y fortalezas institucionales en el tema y en la elaboración del modelo preliminar de la construcción del riesgo.

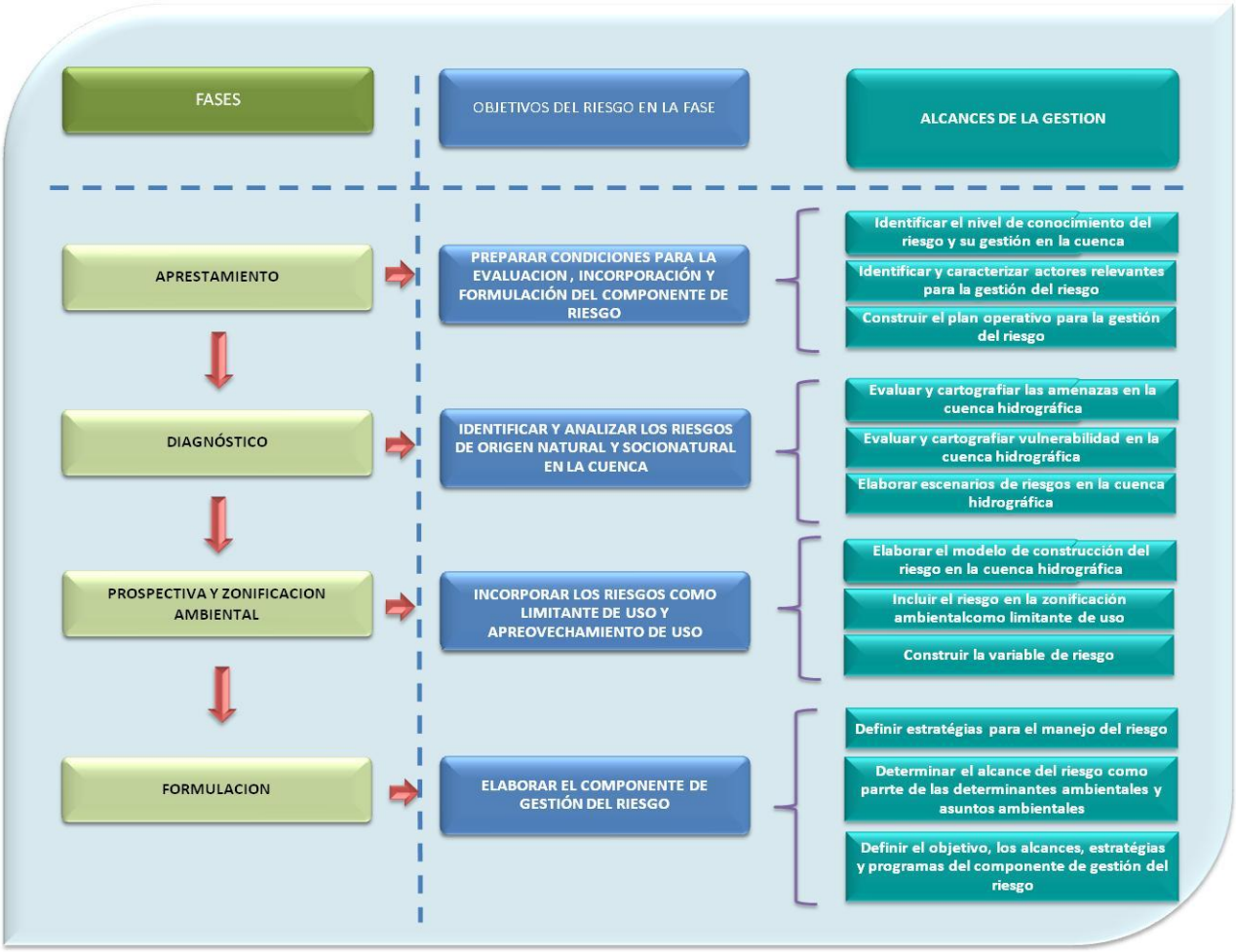
- Evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo en la fase de Diagnostico, como resultado del análisis de las diferentes variables físico biótica y socioeconómicas que intervienen en el territorio; así mismo, la información de los Planes de Gestión del Riesgo de los entes territoriales con incidencia en la cuenca hidrográfica

- Incorporación del riesgo en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la cuenca, como limitante para el uso y aprovechamiento de los recursos y como causa y resultado del deterioro en los ecosistemas estratégicos. En los análisis prospectivos, se evaluaran las condiciones de riesgo para cada uno de los escenarios planteados.

- Elaboración del componente de gestión de riesgos del POMCA en la fase de Formulación, donde se determina el alcance de la gestión del riesgo en cuanto a la incorporación de determinantes ambientales o asuntos ambientales a concertar en los procesos de revisión o ajuste de los POTs. Y se establecen las acciones conjuntas (estrategias y programas) entre las entidades territoriales, autoridades ambientales y sectoriales para llegar, al escenario posible definido en la fase prospectiva.

En la *Figura 4* se señala los contenidos de la Gestión del riesgo en cada una de las fases de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

Figura 4. La Gestión del Riesgo en las fases del POMCA



Fuente: MADS, 2013

4.3 ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

4.3.1 Marco legal de articulación

En relación con la planificación ambiental, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974) en su libro Primero, Parte I "Definición y Normas Generales de Política Ambiental", establece los principios que fundamentan el uso de los elementos ambientales y de los recursos naturales renovables, entre los que se destacan los siguientes:

"(…)
b). Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí.
(…)

d). Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes.

e). Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales produzcan el agotamiento *o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público.*

f). La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán en los centros urbanos y sus alrededores espacios cubiertos de vegetación". (Decreto Ley 2811 de 1974; Artículo 9. Subrayado fuera del texto)

En el mismo sentido, respecto a la actividad administrativa relacionada con los recursos naturales renovables, el artículo 44 del mencionado Código, establece que el manejo de los recursos naturales renovables se ajustará entre otras, a las siguientes reglas:

"(…)
c). Cuando se trate de utilizar uno o más recursos naturales renovables o de realizar actividades que puedan ocasionar el deterioro de otros recursos o la alteración de un ecosistema, para su aplicación prevalente de acuerdo con las prioridades señaladas en este Código o en los planes de desarrollo, deberán justipreciarse las diversas formas de uso o de medios para alcanzar este último, que produzcan el mayor beneficio en comparación con el daño que puedan causar en lo ecológico, económico y social;

d). Los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables deberán estar integrados en los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se dé a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones conjuntas sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de

políticas de manejo ecológico y de utilización de dos o más recursos en competencia o de la competencia entre diversos usos de un mismo recurso.

e). Se zonificará el país y se delimitarán áreas de manejo especial que aseguren el desarrollo de la política ambiental y de recursos naturales. Igualmente, se dará prioridad a la ejecución de programas en zonas que tengan graves problemas ambientales y de manejo de los recursos.
(…)

g). Se asegurará mediante la planeación en todos los niveles la compatibilidad entre la necesidad de lograr el desarrollo económico del país y la aplicación de la política ambiental y de los recursos naturales;

h). Se velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos." (Decreto Ley 2811 de 1974; Artículo 44. Subrayado fuera del texto)

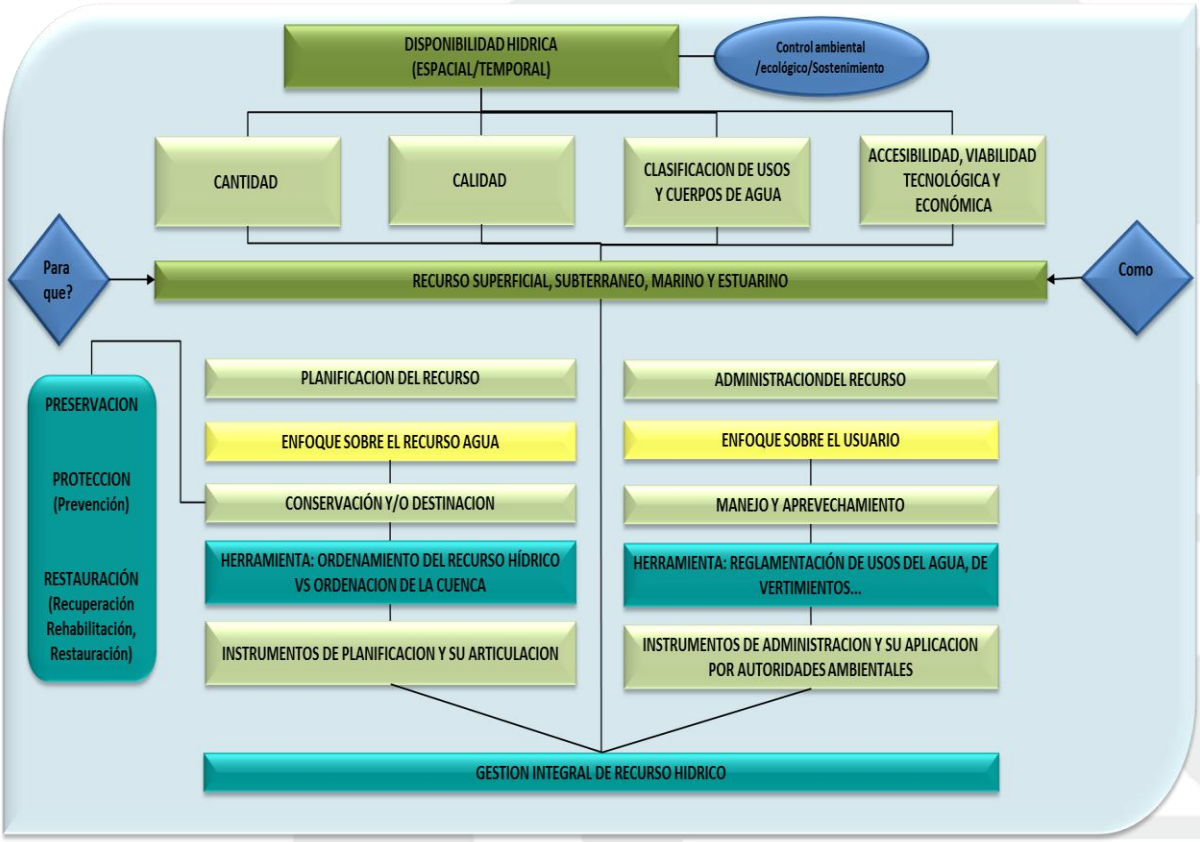
En el marco expuesto, y de acuerdo con el desarrollo de la Política Ambiental en el país, actualmente existen diversos instrumentos de planificación y de administración de los recursos naturales renovables. Instrumentos que, aunque tienen un ámbito de aplicación definido, se fundamentan en los principios y regulaciones establecidos en el mencionado Decreto Ley 2811 de 1974. De esta manera, la Ley otorgó facultades para la administración, del agua, del suelo, de la flora silvestre, de los bosques, de la fauna silvestre, de los recursos hidrobiológicos; e incluso, de los recursos paisajísticos y de las áreas de manejo especial.

En particular, respecto al recurso hídrico, las denominadas facultades de administración implica entre otras:

- La autorización y control del aprovechamiento
- La autorización y control de ocupación y explotación de cauces
- La coordinación de acciones de manejo con otros organismos oficiales y asociaciones de usuarios
- Reservar y reglamentar las aguas
- Ejercer el control sobre uso de aguas privadas,
- Otras que disponga la Ley.

Precisamente, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico -PNGIRH) tiene como objetivo orientar la planificación, administración, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional bajo un criterio de gestión integral del mismo. *Figura 5*.

Figura 5. Relación de los enfoques de planificación y administración del recurso hídrico en el marco de la GIRH.



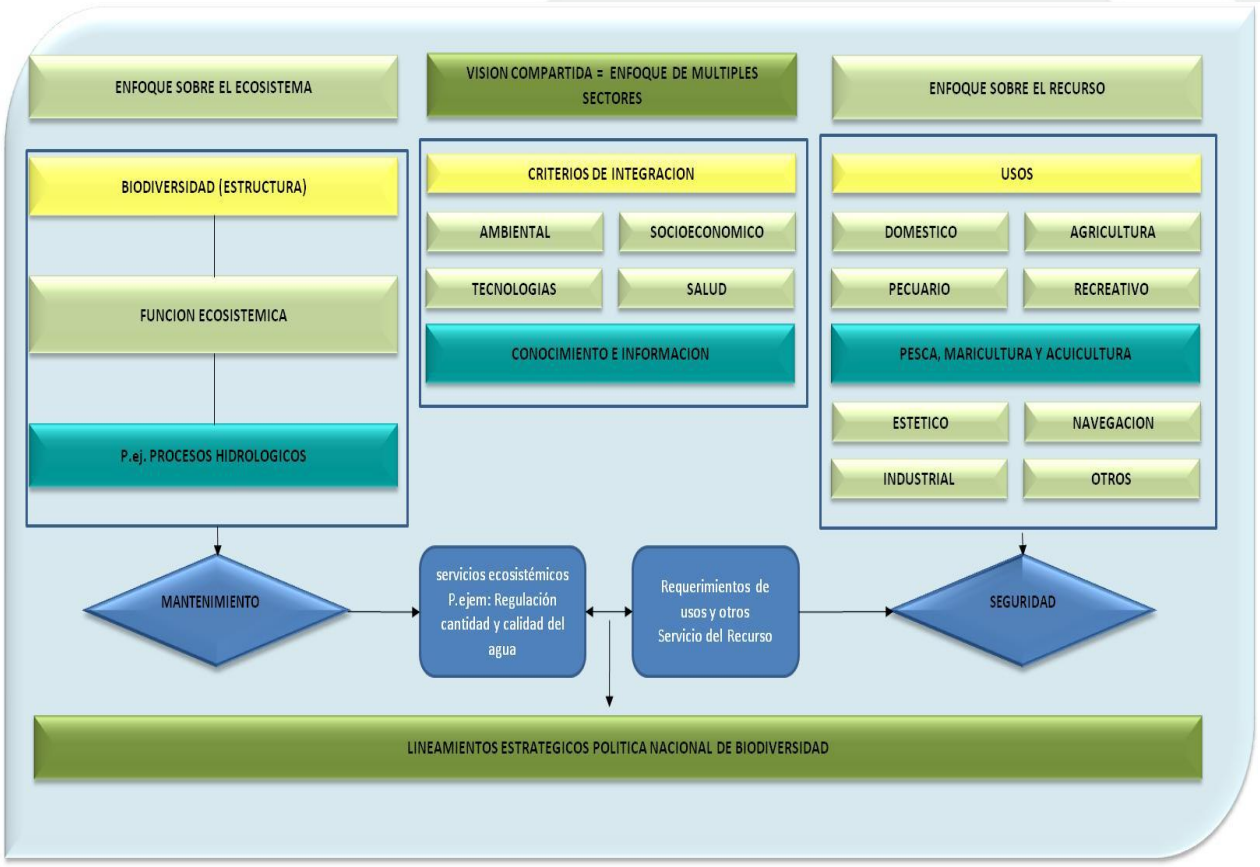
Fuente: MADS, 2013

4.3.2 Sobre la articulación con la Política Nacional de Biodiversidad

Se parte de la concepción de que el agua es un bien natural de uso público administrado por el Estado a través de las corporaciones autónomas regionales, las de desarrollo sostenible y las autoridades ambientales urbanas. Se reconoce además el carácter estratégico del agua para todos los sectores sociales, económicos y culturales del país.

Por lo tanto, la PNGIRH resulta ser transversal para otras esferas de la acción pública y para los diversos usuarios en todas las regiones del país y se enmarca dentro de las estrategias de la Política Nacional de Biodiversidad, que comprenden la conservación, el conocimiento y la utilización sostenible de los recursos naturales y de la biodiversidad del país. *Figura 6*.

Figura 6. Interacción de la Política Nacional de Biodiversidad con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.



Fuente: MADS, 2013

La gestión del recurso hídrico y su relación con la biodiversidad, implica considerar los siguientes aspectos:

- En un enfoque de sistemas, la cuenca constituye un área en donde interdependen e interactúan en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico

(recursos naturales) y biótico (flora y fauna). Es por esto que en el ámbito de una cuenca, se puede lograr una mejor integración entre la gestión y el aprovechamiento del agua y las acciones de manejo, explotación y control de uso de otros recursos naturales que repercuten en el sistema hídrico.

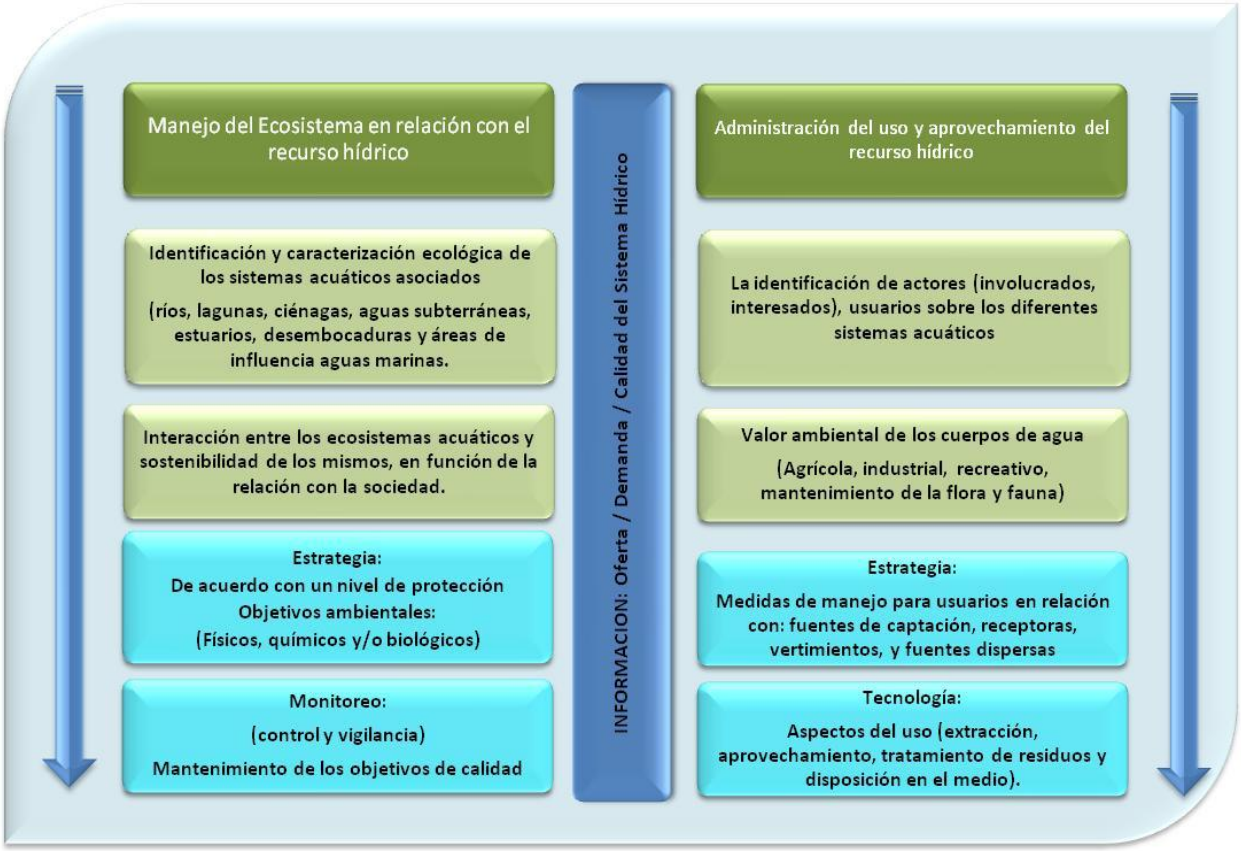
- En un enfoque utilitario, en el territorio de la cuenca se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, este último formado por los usuarios de las cuencas.

- Durante las últimas décadas los criterios para identificar y definir áreas de conservación, así como el manejo de cuencas hidrográficas, han tenido un desarrollo. Esto ha implicado diferentes enfoques para aproximarse a los objetos de análisis y el abordaje del problema de la escala.

- El desarrollo del concepto de cuenca hidrográfica en Colombia, ha trascendido desde el término meramente "hidráulico", hasta el que plantea la unidad lógica para optimizar o unificar "los usos múltiples del recurso hídrico" y de acuerdo con el marco legal vigente, constituye una unidad de planificación para el desarrollo regional. Por supuesto, incorpora la complejidad de las estructuras ecológicas, sociales y económicas, el análisis de los problemas ambientales presentes, y en consecuencia las interacciones hombre-medio ambiente; en respuesta a la degradación del medio.

Los anteriores considerandos, en el marco del enfoque de manejo integrado de cuencas hidrográficas, conllevan a diferenciar las acciones que deben desarrollarse para el manejo del recurso agua per se, y las medidas a realizar, por ejemplo, en los ecosistemas relacionados con el recurso hídrico, es decir, los que prestan servicios de provisión, regulación o mantenimiento de recurso hídrico. *Figura 7*.

Figura 7. Relación de las acciones de administración y manejo de ecosistemas relacionados con el recurso hídrico.



Fuente: MADS, 2013

4.3.3 Sobre los Instrumentos de Planificación Ambiental relacionados

En este contexto, los diferentes instrumentos de planificación ambiental de orden nacional, regional y local, deben articularse y materializarse de manera coherente con las directrices y medidas de manejo (administración) que se establezcan para los recursos naturales renovables. Esta coherencia, facilitará el manejo integrado de la cuenca hidrográfica y sus recursos naturales asociados, derivando entre otros en la aplicación de determinantes ambientales, así como de asuntos ambientales a concertar en el territorio.

Para esto, es necesario que durante el proceso de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, se identifiquen, revisen los planes de manejo o instrumentos de planificación de

recursos naturales concurrentes en el área objeto de Ordenación. En el mismo sentido, de considerarse procedente, como resultado de la formulación del POMCA, dichos planes deben ser ajustados por la autoridad ambiental competente, en lo que en su ámbito de aplicación, corresponda.

Así mismo, en las fases de prospectiva y zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, se deberá considerar la intervención (en términos de uso y aprovechamiento) de recursos naturales renovables en la cuenca, a partir de la información de la planificación de los sectores que tienen sus actuaciones en la cuenca.

En la fase de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica y de acuerdo con la zonificación establecida, se deberán identificar las acciones a incorporar en los correspondientes instrumentos de planificación y/o manejo de recursos naturales renovables existentes, de conformidad con el marco legal ambiental vigente. Dichos instrumentos deben ser ajustados y armonizados por la respectiva autoridad ambiental competente en la fase de ejecución, a la luz de lo definido en el respectivo POMCA.

4.3.4 Sobre los instrumentos de Administración de Recursos Naturales Renovables

De acuerdo con lo expuesto en el ítem anterior, durante la fase de ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, la Autoridad Ambiental Competente, debe otorgar, modificar y/o renovar los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar, conforme las medidas y acciones formuladas en el POMCA y demás instrumentos de planificación, de conformidad con la normatividad vigente.

En la *Tabla 1* se presentan los diferentes instrumentos para el manejo y la gestión de los recursos naturales renovables en los niveles nacional, regional y local y las acciones de articulación que se deben llevar a cabo en cada una de las fases de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

Tabla 1. Articulación de instrumentos de manejo de Recursos Naturales Renovables con los POMCAS

	Instrumentos de manejo de Recursos Naturales Renovables		Acciones en el marco del Proceso de Ordenación y Manejo de Cuencas					
Nivel	**Tipo**	**Instrumento**	**Aprestamiento**	**Diagnóstico**	**Prospectiva y Zonificación**	**Formulación**	**Ejecución**	**Seguimiento**
Nacional	Planificación	Planes Estratégicos de Macrocuencas Zonificación Ambiental Reservas Forestales Ley 2ª de 1959 Plan de Manejo de Areas Protegidas de Orden Nacional	Preparación de información preliminar sobre el estado de los instrumentos de planificación y administración de recursos naturales	Inventario y estado de los instrumentos de planificación y administración de recursos naturales	Considerar la intervención de recursos naturales renovables (uso y aprovechamiento) en la cuenca, a partir de la	↓	↓	Monitoreo con fines de seguimiento al estado de los recursos naturales renovables en el ámbito de su instrumento
Regional	Planificación	Plan de Manejo Ambiental de aguas subterráneas Ordenamiento del Recurso Hídrico Plan de Manejo de Áreas Protegidas de Orden Regional				↓	↓	

Regional	Planificación	Planes de Manejo de Páramos. Planes de Manejo de Humedales. Planes de Manejo Manglares. Planes de Ordenación Forestal. Planes de Manejo Integrado de Unidades Ambientales Costeras. Plan Ambiental de la Autóridades Ambientales Urbanas o Plan de Accion de Autóridades Ambintales Urbanas . Estudios de Identificación de Ecosistemas de Importancia Estratégica para la Conservación del Recurso Hídrico Estudios para la definición de las Franjas de Rondas Hídricas Demás instrumentos de planificación de recursos naturales renovables.	renovables concurrentes en el área objeto de Ordenación. Incluye la revisión de los POTs en el área de la Cuenca.	renovables concurrentes en el área objeto de Ordenación.	información de los instrumentos sectoriales de planificación	identificar las acciones a incorporar en los correspondientes instrumentos de planificación y/o manejo de recursos naturales renovables existentes	Incorporación de acciones y/o ajuste de demás instrumentos de planificación y/o manejo de recursos naturales renovables existentes, de conformidad lo definido en componente programático del POMCA	de planificación. Vigilancia de los factores de deterioro y o afectación a recursos naturales.

Regional	1. Económicos: • Tasa por Uso del Agua • Tasa Retributiva • Pagos Servicios Ambientales • Incentivos Tributarios 2. Financieros: • Inversión Forzosa del 1% • Transferencia Sector Eléctrico • Entes Territoriales • Rentas CAR • Fondos Nacional 3. Información: • Sistema de Información del Recurso Hídrico • Registro de Usuarios del Recurso Hídrico 4. Seguimiento: • Seguimiento a la Política, Planes, Programas y Proyectos • Programa Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico 5. Fortalecimiento Institucional. 6. Gobernabilidad: • Participación • Cultura del Agua						

Regional o Local	Comando Control: 1. Normativo: • Criterios de Calidad • Vertimientos 2. Administrativos: 2.1 Concesiones 2.2 Reglamentación de Uso: • Declaración de Reservas • Declaración de Agotamiento 2.3.Vertimientos: • Planes de Cumplimientos • Permisos de Vertimientos • Planes de Saneamientos y Manejo de Vertimientos 2.4 Reglamentación de Agua Superficial y Subterránea. 2.5 Definición de Rondas Hídricas 2.6 Ocupación de Playas, Cauces y Lechos 2.7 Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua						Otorgamiento, modificación y/o renovación de los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar, conforme las medidas y acciones formuladas en el POMCA y demás instrumentos de planificación	Seguimiento y Control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con lo establecido en los planes. Revisión y ajuste de medidas de manejo de los recursos naturales renovables .
Local	Administración	Autorizaciones ambientales (Concesiones, permisos y licencias ambientales).						

Fuente: MADS, 2013

4.3.5 Articulación con los Planes de Ordenamiento Territorial

Los diferentes instrumentos de planificación de orden local y regional establecidos desde la expedición de la Ley 388 de 1997, Ley 507 de 1999 y el Decreto 3600 de 2007 deben articularse y ser coherentes con las directrices y lineamientos definidos en la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica.

En tal sentido, el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA se constituye en un instrumento con mirada regional y local que permite articular diferentes procesos de ordenación del territorio y planificación sectorial, por lo tanto debe ser contemplado en las diferentes fases de la planeación.

Así mismo, el artículo 23 del Decreto 1640 de 2012 establece que: *"Una vez aprobado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en la que se localice uno o varios municipios, estos deberán tener en cuenta en sus propios ámbitos de competencia lo definido por el Plan de Ordenamiento Territorial, con relación a*:

- *La zonificación ambiental*
- *El componente programático de la fase de Formulación*
- *El componente de Gestión del riesgo de la fase de Formulación*

Con relación a la articulación de los Planes de Ordenamiento Territorial se requiere un trabajo coordinado con las administraciones municipales, las cuales deben participar en la elaboración y formulación de los POMCAS del área de su jurisdicción, así como la inclusión de los determinantes ambientales y de los asuntos ambientales por concertar emanados del POMCA en los procesos de revisión y/o ajuste de los POTS de acuerdo a los plazos y requerimientos establecidos en la normatividad vigente.

En este orden de ideas, la normatividad que define el alcance y los requerimientos de la armonización e incorporación de los determinantes ambientales del POMCA en el ordenamiento territorial municipal se establecen en la Ley 388 de 1997; de igual forma el Decreto 3600 de 2007 reglamenta las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 en lo relacionado a las determinantes de ordenamiento del suelo rural, entre otros aspectos.

El artículo 10 de la Ley 388 de 1997, establece que en la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta determinantes, que se constituyen en normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes.

Las determinantes que deben ser tenidas en cuenta por los municipios en sus Planes de Ordenamiento Territorial, son aquellos relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales y específicamente.. "*las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica"* (Decreto Ley 2811 de 1974; Artículo 10; numeral 1, literal b. Subrayado fuera del texto)*;* en todos los casos las determinantes son de obligatorio cumplimiento por parte del municipio y como tal no son objeto de concertación.

Por otra parte, el Decreto 3600 de 2007, en el artículo 4, considera como categorías de protección en suelo rural: i) las áreas de protección y conservación ambiental, ii) áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, iii) áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural, iv) áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios, v) áreas de amenaza y riesgo.

Es decir, que con carácter de determinante ambiental, se consideran aquellas áreas definidas como de Protección Ambiental y Conservación Ambiental, las cuales, según el artículo 4, numeral 1, son:

- Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas.

- Las áreas de reserva forestal, áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

- Las áreas de manejo especial que con excepción de las reservas naturales de la sociedad civil, están conformadas por las mismas áreas que hacen parte del SINAP de acuerdo con el Código de Recursos Naturales.

- Las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.

Según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (María Teresa Yepes, 2012), se entiende por Determinante Ambiental para efectos de ordenamiento territorial municipal, *"Todas aquellas normas, directrices, políticas, regulaciones o disposiciones de carácter ambiental expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, en sus propios ámbitos de competencia y en ejercicio de la función del ordenamiento ambiental territorial, que le dan contenido a las disposiciones del numeral 1 del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y del Decreto 3600 de 2007 y que como tal, restringen, condicionan y orientan las decisiones de uso y ocupación del territorio que adopta un municipio en su POT y como tal constituye normas de superior jerarquía. Las determinantes ambientales, estarán sustentadas en estudios técnicos, con su correspondiente respaldo legal cuando haya lugar a ello"*.

Otro aspecto que está relacionado con el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA es la identificación de los Asuntos Ambientales que servirá de argumento técnico a las Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible a concertar con el municipio durante el ajuste del Plan de Ordenación Territorial. Los Asuntos Ambientales se define en el marco del parágrafo 6 del artículo 1 de la Ley 507 de 1999, que modificó el artículo 24 de la Ley 388 de 1997, en lo que hace referencia al trámite de concertación y consulta, especialmente lo relacionado con el alcance de la intervención de las Corporaciones y del Ministerio de Ambiente en dicho trámite.

Así mismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (María Teresa Yepes, 2012) plantea que a diferencia de las determinantes, los asuntos ambientales, como bien lo establece el parágrafo 6 del artículo 1 de la Ley 507 de 1999, son objeto de concertación entre el municipio y la corporación. Los asuntos ambientales en los procesos de ordenamiento territorial, deben permitir:

- Garantizar o hacer efectiva la determinante ambiental vía esquemas de gestión administrativa, técnica o financiera conjunta a través de planes, programas, proyectos u otros instrumentos que contribuyan al cumplimiento de las determinantes. Como tal deben incorporarse en el programa de ejecución del POT, con sus correspondientes indicadores, los cuales, deberán ser concertados con el municipio, para efectos de facilitar el seguimiento y evaluación a su cumplimiento.

- Cualificar desde lo ambiental y a partir del ordenamiento ambiental territorial, la toma de decisiones de uso y ocupación del suelo por parte del municipio, con el fin de reducir los conflictos ambientales generados por las decisiones de ordenamiento, garantizar su sostenibilidad y armonización ambiental y regional.

  Desde esta perspectiva, los Asuntos Ambientales, recaen, además de las determinantes, sobre aquellas decisiones de ordenamiento que corresponden al ámbito de competencia exclusiva de la entidad territorial, pero que para su concreción deben tener en cuenta criterios técnicos ambientales que produce y conoce la CAR a partir de estudios técnicos.

- Los Asuntos Ambientales se concretan en criterios, orientaciones o recomendaciones debidamente sustentadas en información técnica producida en el desarrollo de la función pública del ordenamiento ambiental territorial por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible – CAR y que le sirven de soporte para argumentar al municipio sobre la viabilidad ambiental de las decisiones de uso y ocupación que propone en su POT.

- Un asunto ambiental es un elemento asociado a uno o varios sistemas estructurantes, también a uno o varios atributos biofísicos, que tiene una condición de variable predominante o decisiva en la definición de objetivos, políticas, estrategias, acciones, programas y proyectos, para la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

  Los asuntos ambientales son aspectos entrelazados entre las diferentes actividades que se dan en un territorio y su interrelación con los recursos naturales, deben verse en una forma holística e integral, se conciertan buscando la adopción de medidas que permitan conseguir los objetivos del ordenamiento sin sacrificar y agotar los recursos naturales y el medio ambiente sin superar la capacidad de soporte ambiental[4].

- Los Asuntos Ambientales, en tanto criterios que contribuyen a la toma de decisiones sobre usos y localización de actividades, son la base para decisiones posteriores de la autoridad ambiental en relación con la expedición de licencias, permisos,

[4] Capacidad de Soporte Ambiental: Es la posibilidad del medio ambiente y de los recursos naturales para tolerar un nivel de uso y aprovechamiento, sin que afecte su sostenibilidad

concesiones o autorizaciones ambientales**,** en tanto tales decisiones, sólo se hacen efectivas si la Autoridad Ambiental otorga el correspondiente permiso**.** Tal es el caso por ejemplo, de la localización de industrias y en general de todas aquellas actividades cuya localización afecta o puede afectar la calidad ambiental del suelo, las aguas y el aire (actividades mineras, de turismo, recreación, entre otros).

Según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (María Teresa Yepes, 2012), que atendiendo a los elementos señalados anteriormente, se entiende como "*Asunto Ambiental, en el marco del ordenamiento territorial municipal, todos aquellos criterios, orientaciones o recomendaciones, definidos en el marco de sus competencias y atribuciones legales por las autoridades ambientales regionales, en desarrollo de la función pública del ordenamiento ambiental territorial, que le sirven de sustento a la Corporación para argumentar al municipio sobre la viabilidad ambiental de las decisiones de uso y ocupación del territorio y sobre la localización de actividades, en el marco del trámite de concertación de los asuntos exclusivamente ambientales de los POT.*

Los Asuntos Ambientales a concertar, pueden concretarse además, en acciones, planes, programas o proyectos que contribuyan a una gestión técnica, administrativa y financiera conjunta, de las Determinantes Ambientales, y que como tal deberán reflejarse en los instrumentos de planificación y presupuestos de los municipios y Corporaciones, de acuerdo con las competencias de cada una de estas entidades y a partir de indicadores debidamente concertados".

4.4 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL PROCESO DE ORDENACIÓN DE CUENCAS

La importancia del conocimiento e información en el proceso de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, emerge de tal manera que constituye no sólo un aspecto instrumental para el manejo de los recursos naturales renovables asociados a la cuenca, sino un principio que soporta la planificación y toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente, basada en el conocimiento.

Por lo tanto, es oportuno trascender del enfoque de los sistemas de información *per se*, hacia la construcción de una estrategia de *gestión del conocimiento*, que integre y oriente los procesos de investigación, de evaluación y monitoreo de los recursos naturales, de organización de datos, y derivado de ello, la generación de productos de información.

El Ministerio ha orientado la gestión del Sistema Nacional Ambiental (SINA)[5], entre otros procesos hacia el desarrollo de los subsistemas del SIAC, convocando la acción de sus Direcciones técnicas, de los institutos de investigación ambiental (IDEAM, INVEMAR, IAVH, SINCHI, IIAP), de las Corporaciones Autónomas Regionales, DANE, DNP e IGAC. Igualmente, el MADS ha buscado la armonización del SIAC con el Sistema Estadístico Nacional (SEN), especialmente a partir de la consolidación de procesos nacionales de indicadores y cuentas ambientales; así como de iniciativas internacionales de indicadores requeridos especialmente por el PNUD, PNUMA, CEPAL y la CAN, entre otros. No obstante, han surgido muchas inquietudes sobre el verdadero alcance de la información para la toma de decisiones.

4.4.1 Alcance

El proceso de gestión de información ambiental debe ir más allá de disponer y difundir resultados derivados del manejo y procesamiento de datos del POMCA. Unos de los desafíos que se han planteado durante la evolución de los métodos de procesamiento de datos o información, corresponde con la necesidad de aprovechar al máximo, el valor técnico-científico de dicha información, en relación con los ámbitos que son objeto de gestión ambiental (ecosistema, medio acuático, aire, suelo…).

Por otra parte, se ha hecho énfasis en la conservación de los datos y metadatos (Documentación), así como avanzar en la puesta a disposición de datos para su uso por parte de los actores. En este contexto, en la *Tabla 2* se presentan estrategias propuestas para la Gestión de la Información en el marco de la Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del país.

[5] Ley 99 de 1993 y Ley 1444 de 2011.

Tabla 2. Estrategias propuestas para la Gestión de la Información en el marco de la Ordenación de Cuencas Hidrográficas.

¿QUÉ SE REQUIERE?	*¿QUÉ COMPRENDE?*	*PRODUCTO*
Generar Conocimiento	Generación del conocimiento sobre el sistema de base natural y su relación con las dinámicas socioeconómicas. Para este efecto se sugiere: Coordinar acciones para realizar investigaciones con Institutos de investigación del SINA y centros/grupos de investigación del sector académico. En éste contexto, participar en la convocatoria del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. Conformar redes del conocimiento, para apoyar la producción de información pertinente para la gestión ambiental. (Academia, centros de investigación privados, empresas privadas, empresas públicas, entre otras). Incentivar la formación de grupos de expertos de trabajo interinstitucional y/o de áreas focales (casos regionales) que servirán como lecciones aprendidas o casos de estudio. Estructuración de un banco activo de propuestas de investigación, cuya prioridad dependerá de la pertinencia según la agenda de investigación y con participación de grupos interinstitucionales. Formular un esquema de optimización de los esfuerzos/recursos (técnicos, financieros) con otras autoridades ambientales, con fines de transferencia o intercambio de conocimiento.	Diagnóstico (estado) del conocimiento de la cuenca. Programa/agenda de Investigación ambiental. Redes de conocimiento. Grupos de expertos Banco de proyectos de investigación Componente temático incorporado en el Programa de Cooperación horizontal.
Desarrollar o fortalecer la capacidad de observación del medio (Monitoreo)	Desarrollo del Programa Regional de Monitoreo Ambiental. En particular, el Programa Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico y derivado de ello, la Red Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Esto mediante la promoción de articulación de autoridades ambientales y usuarios del recurso hídrico, a través de alianzas estratégicas, para implementar el monitoreo del recurso en la cuenca. Utilizando variables, metodologías y protocolos estandarizados para el seguimiento y evaluación (estado) del recurso hídrico en la cuenca.	Programa de Monitoreo del recurso hídrico operando a través de esquemas/arreglos Interinstitucionales.

¿QUÉ SE REQUIERE?	¿QUÉ COMPRENDE?	PRODUCTO
Administrar la Información	Identificación de prioridades y requerimientos de información para mejorar los procesos de toma de decisiones. El desarrollo de bases de datos debe garantizar la interacción de la información en diferentes escalas espaciales, con datos de los usuarios y otros sectores. Es necesario incorporar en el proceso las normas técnicas para estandarización de información geográfica. Desarrollo y/o fortalecimiento del sistema de Información ambiental de la autoridad ambiental, en función de los subsistemas SIAC (SIRH, SIB, SIAM, entre otros). Implementación de las variables, indicadores, protocolos, mecanismos, e instrumentos para obtener, procesar, almacenar, analizar, suministrar y divulgar datos e información sobre aspectos concernientes a la evaluación, monitoreo y manejo de los recursos naturales renovables y del ambiente. Esto, de conformidad con lo desarrollado por los Institutos del SINA y lo establecido por el MADS en el marco del SIAC. Establecer los mecanismos de intercambio (transferencia) de datos y productos de información de los recursos naturales renovables, de acuerdo con los protocolos establecidos en la reglamentación de los subsistemas del SIAC. Este proceso debe coordinarse entre las Autoridades Ambientales o la Comisión Conjunta y los Institutos de investigación del SINA, con la participación de los miembros del Consejo de Cuenca.	Evaluación de la información ambiental en la Cuenca. Bases de datos multipropósito Evaluación ambiental regional de los recursos naturales. Para el caso del recurso hídrico, Estudio Regional del Agua. Corporación Autónoma Regional/de Desarrollo Sostenible o Comisión Conjunta articulada con los subsistemas del SIAC.
Consolidar el sistema de Soporte de Decisiones	Desarrollo de los productos de información (indicadores, diagnósticos, Reportes…) establecidos en los protocolos de los subsistemas del SIAC (SIRH, SIB, SIUR, entre otros). Incluye el fortalecimiento de estadísticas ambientales. Implementación de los Indicadores Mínimos de las CAR (Decreto 1200 de 2004 y resoluciones que los reglamentan) con los procesos de regionalización previstos en el SIAC. En el marco del ejercicio de las funciones de planificación, administración, evaluación, control y seguimiento ambiental, se requiere el fortalecimiento (diseño, implementación y/o actualización) de los registros administrativos como estrategia para consolidar la información técnica temática y legal de las autorizaciones ambientales relacionadas con el uso/aprovechamiento de los recursos naturales renovables en la cuenca (RURH, RUAs). Implementación de las herramientas tecnológicas y servicios de información (modelos, aplicaciones, pronósticos) de los subsistemas del SIAC.	Productos de información de los subsistemas del SIAC, implementados por las autoridades ambientales competentes (AAC) en su jurisdicción. Herramientas tecnológicas y servicios de información en uso por parte de las AAC.

Fuente: MADS, 2013. Modificado de IDEAM 2012

4.4.2 Instrumentos para la Gestión de la Información Ambiental del POMCA

En el marco de la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, procede la implementación de los instrumentos del Programa de Gestión del Conocimiento e Información del Recurso Hídrico formulado por la Política Nacional para la GIRH. *Figura 8*. Para materializar la mencionada estrategia, se cuenta con dos instrumentos técnicos:

- El Sistema de Información el Recurso Hídrico (SIRH).
- Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico (PNMRH)

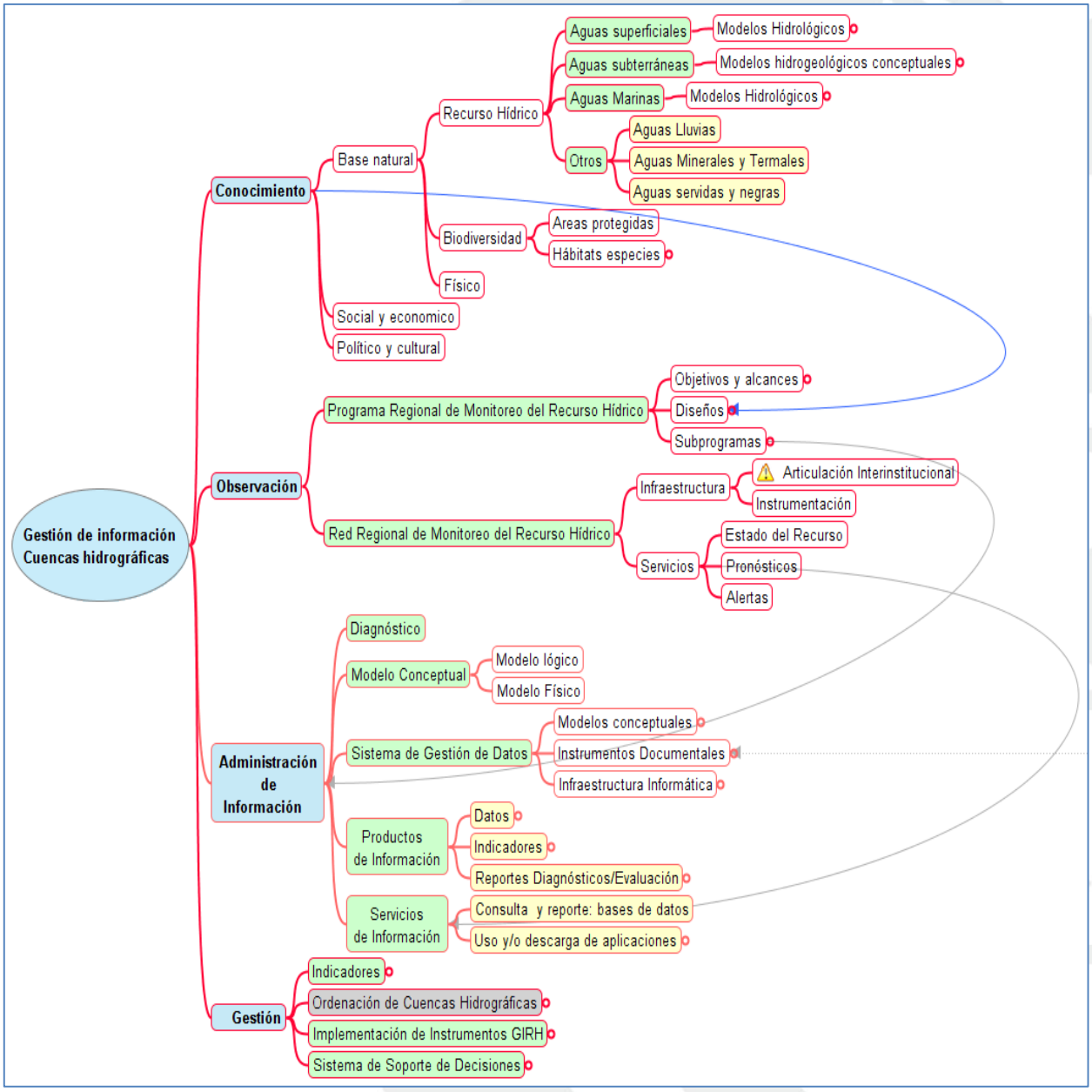
Para la implementación de estas herramientas, se recomienda atender los elementos propuestos en la *Tabla 3*, así mismo, la estructuración de la información ambiental relacionada con el POMCA, debe considerar los aspectos temáticos, variables e indicadores propuestos en la tabla citada. Para la organización de la Información Geográfica se sugiere la aplicación de las siguientes normas técnicas:

- **Norma Técnica Colombiana NTC 5043:** Establece los elementos, subelementos y descriptores de la calidad utilizados por los productores para determinar si un conjunto de datos cumple la función de representar un universo abstracto de conformidad con las especificaciones del producto. Igualmente, los usuarios pueden usar los requisitos de esta norma para establecer si un conjunto de datos cumple o no con la calidad para una aplicación específica.

- **Norma Técnica Colombia NTC 4611:** Establece los requisitos para describir la información geográfica bien sea análoga y digital, así como servicios geográficos. Proporciona los elementos que permiten documentar la información, por medio de secciones como: identificación, calidad, representación espacial, sistema de referencia, contenido de los datos, catálogo de símbolos y distribución, para un conjunto cualquiera de datos geográficos, soportadas por secciones de información adicional como: contacto, citación y fecha.

- **Norma Técnica Colombiana NTC 5661:** especifica la metodología para determinar la estructura (catálogo) con la cual se organizan los tipos de objetos geográficos, sus definiciones y características (atributos, relaciones y operaciones); de igual forma, unifica las características de los catálogos de objetos, de tal manera que sean integrables, homologables y fácilmente comprensibles y permitir la creación, revisión y actualización de catálogos, estableciendo pruebas de conformidad para su validación.

Figura 8. Estrategias y elementos de la Gestión del Conocimiento e Información para la Ordenación de Cuencas Hidrográficas.



Fuente: MADS, 2013

Tabla 3. Recomendaciones para implementación del SIRH y del PNMRH.

INSTRUMENTO	*¿QUÉ SE REQUIERE?*	*¿CON QUÉ SE CUENTA?*
Sistema de Información el Recurso Hídrico (SIRH)	Validación, actualización de datos y transferencia de información de oferta, demanda, calidad, riesgos y gestión del recurso hídrico de la jurisdicción. Utilización y/o desarrollo de aplicativos informáticos para la implementación de los procedimientos de gestión de datos de recursos hídricos y su articulación con el SIRH. Mejoramiento de la Infraestructura informática (Software y hardware) requerida para el funcionamiento de las herramientas del SIRH. Capacitación y asistencia técnica.	Aplicativo informático para la operación del RURH. Aplicativo informático de captura de datos correspondiente al módulo de calidad. Módulos de captura de información para el seguimiento de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y para el seguimiento de planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico (PNMRH).	Formulación y establecimiento del Programa Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Diseño (o rediseño), operación y mantenimiento de la Red Regional de Monitoreo, en función de los diferentes alcances del Programa de monitoreo. Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana. Instrumentación de la Red Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Articulación de la Red de monitoreo de la Autoridad Ambiental, con los Institutos de investigación y demás actores involucrados, a partir de esquemas interinstitucionales. Capacitación y asistencia técnica.	Lineamientos del Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Protocolos de monitoreo para Niveles, Caudales, Sedimentos, Aguas Subterráneas, Precipitación, hidrología y meteorología. Red de Vigilancia de la calidad de las aguas marinas y costeras (REDAM). Estudios de evaluación de distribución de estaciones de monitoreo como soporte del Rediseño de la Red Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico. El MADS en coordinación con el IDEAM, promueve los estudios de diseño de la red hidrometeorológica en jurisdicción de las Autoridades ambientales.

Fuente: MADS, 2013

5. MARCO METODOLÓGICO Y PROCEDIMENTAL

5.1 GENERALIDADES

Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas son el resultado de la aplicación metodológica de ciclos y fases. Las seis fases conforman un ciclo, cada ciclo marca un horizonte de tiempo para el cual el POMCA responde y su culminación marca un nuevo comienzo que dé cuenta de otras circunstancias sin perder de vista el conocimiento, la información y los logros obtenidos.

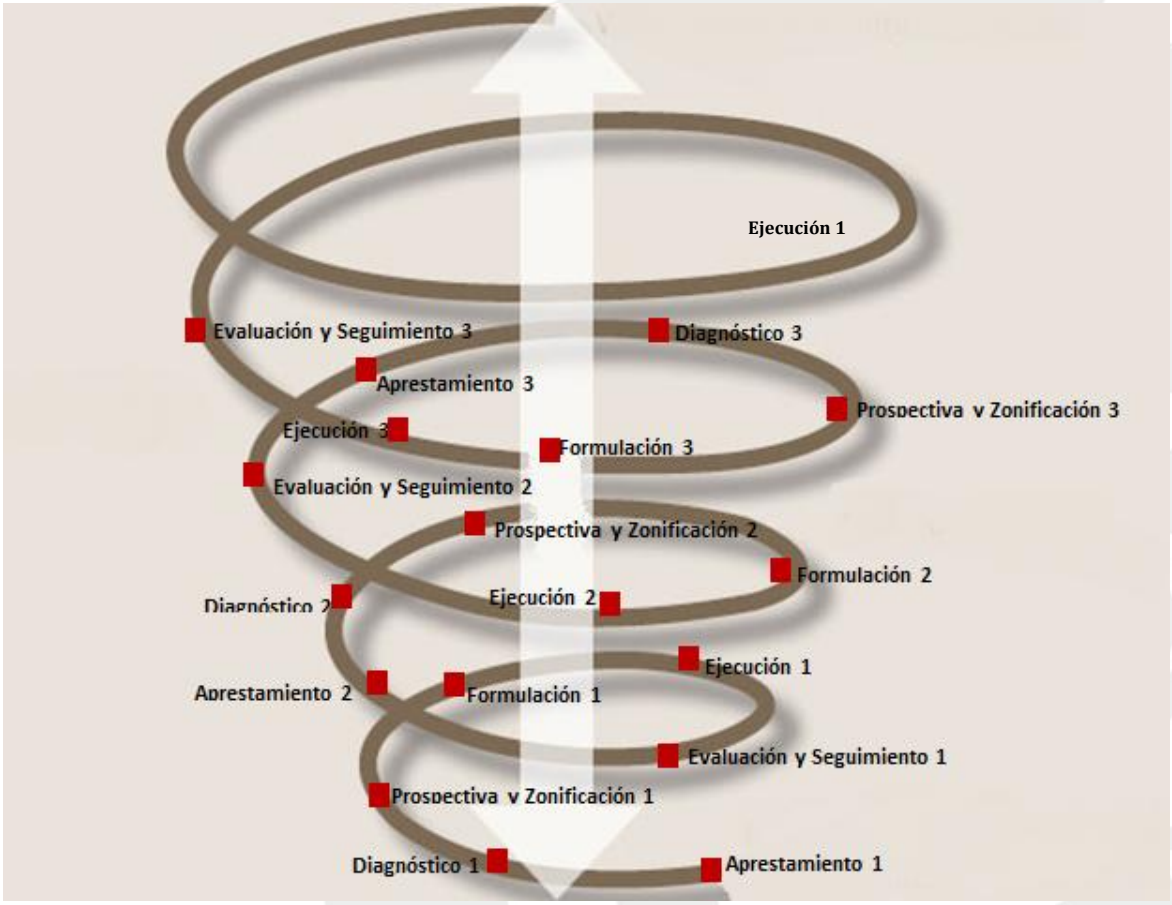
La figura del espiral creciente es la síntesis del modelo de planificación que se pretende poner en marcha en un plan de ordenación y manejo de cuenca. Su configuración parte de la comprensión que lo que se pretende hacer tiene una dinámica permanente que reconfigura, a partir de lo ya establecido, un nuevo ciclo. *Figura 9***.**

Las fases del Plan que conforman cada ciclo, se convierten en un punto de referencia para el ciclo siguiente y así sucesivamente. Cada ciclo de la espiral debe ser satisfecho por una versión del POMCA con sus resultados concretos (aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación, formulación, ejecución y seguimiento y evaluación). Es decir, cada ciclo es un plan que satisface un propósito particular y alcanza resultados que son susceptibles de medirse en términos de logros, desempeño e impacto sobre el territorio de la cuenca y sus recursos naturales, especialmente el agua.

Lo anterior además permite entender que un POMCA se realiza con un propósito en cada ciclo, relacionado con la problemática del momento. Se requiere que en cada ciclo, los procesos de planificación expresados en los POMCA generen un valor agregado de conocimiento que repercute en el futuro para la toma de decisiones puesto que incorpora lecciones aprendidas e información procesada, jerarquizada y sistematizada que se obtiene en cada ciclo de vida; por esta razón cada espiral es mayor y su diámetro representa el conocimiento adquirido e incorporado para una mejor toma de decisiones.

En este modelo de planificación las fases de un POMCA más que secuenciales son iterativas y se cruzan, en la medida en que se articulan instrumentos y momentos de planificación. Por ello la planificación de cuencas es un proceso dinámico, como dinámica es la realidad, la sociedad y la naturaleza que se encuentran y expresan todas en el territorio de la cuenca.

Figura 9. Modelo de Ciclos Crecientes de Planificación



Fuente: MADS, 2013. Adaptado a partir de (IDEAM, 2004)

5.2 ACTIVIDADES PREVIAS AL PROCESO DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS

Estas actividades buscan generar una base sólida para el desarrollo del POMCA y consisten en una serie de pasos orientados hacia el establecimiento de condiciones óptimas a nivel nacional y regional en el ámbito institucional, de tal forma que desde la formulación de políticas pasando por la organización interna de la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible y finalizando con la declaración oficial de una cuenca en ordenación, se presente la armonía y articulación necesarias para el adecuado funcionamiento y ejecución del POMCA.

Las actividades se han divido en dos grupos: el primero, relacionado con el fortalecimiento institucional que comprende actividades del orden nacional, como la formulación de políticas encaminadas a la reglamentación e instrumentalización de los procesos de ordenación de cuencas, y por otro lado, la puesta en marcha de actividades del orden regional encaminadas a preparar la estructura técnico - administrativa al interior de la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible que dé soporte y viabilidad a las fases del POMCA.

El segundo grupo contiene lo establecido por la Ley en cuanto a la realización de procesos formales antes de comenzar el proceso de ordenación. El Art. 22 del Decreto 1640 de 2012 establece que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible priorizarán las cuencas objeto de ordenación, de acuerdo con las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; y posteriormente procederán con la declaratoria de la cuenca en ordenación.

5.2.1 Fortalecimiento Institucional

Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible comprometidas con el proceso de ordenación de cuencas, deben preparar su plataforma técnica, social y logística, de forma que responda a las necesidades de las cuencas de su jurisdicción. Para esto las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible antes de iniciar la formulación de los POMCA, deben evaluar la plataforma institucional, los instrumentos y herramientas, el talento humano requerido y el sistema de información necesario para abordar los procesos de ordenación de cuencas.

En este sentido, se requiere de la conformación de un equipo técnico interdisciplinario, capacitado en metodologías y enfoque sistémico para la ordenación de cuencas, comprometido con el proceso, misión y visión institucional, dispuesto a trabajar en equipo y articular su experiencia y conocimiento al proceso (“saber hacer”).

El equipo efectivo de trabajo, a juicio de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, podrá estar conformado no solo por funcionarios, sino que podrá contar con el apoyo de profesionales contratados o en convenios con la academia, siempre y cuando se tenga en cuenta que estos serán colaboradores puntuales en algunas fases del proceso y por lo tanto, quien debe garantizar la memoria institucional y la continuidad de los procesos es la Corporación.

5.2.2 Procesos formales previos

Previo al inicio de formulación a ajuste de los POMCAS cada Corporación debe tener en cuéntalos siguientes aspectos. *Figura 10*.

- ***Priorización de Cuencas***

Las Corporaciones Autónomas Regionales priorizarán las cuencas objeto de ordenación en la respectiva Área Hidrográfica o Macrocuenca, de acuerdo con criterios de oferta, demanda y Calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con los insumos técnicos del IDEAM, desarrollará los criterios de priorización de las cuencas hidrográficas objeto de ordenación y manejo a nivel de Área Hidrográfica o Macrocuenca.

Teniendo en cuenta las particularidades de localización geográfica, ambiental y ecológica del área de jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - CORALINA, para efectos de ordenación y manejo de sus cuencas, será objeto de manejo especial.

- ***Conformación o Reconformación de Comisiones Conjuntas***

Se conformará la Comisión Conjunta, en las Subzonas Hidrográficas o su nivel subsiguiente, cuando la cuenca correspondiente sea compartida entre dos o más autoridades ambientales competentes.

En caso de ya existir la Comisión Conjunta esta deberá reconformarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 212 de la Ley 1450 de 2011, teniendo en cuenta que estas deben ser presididas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

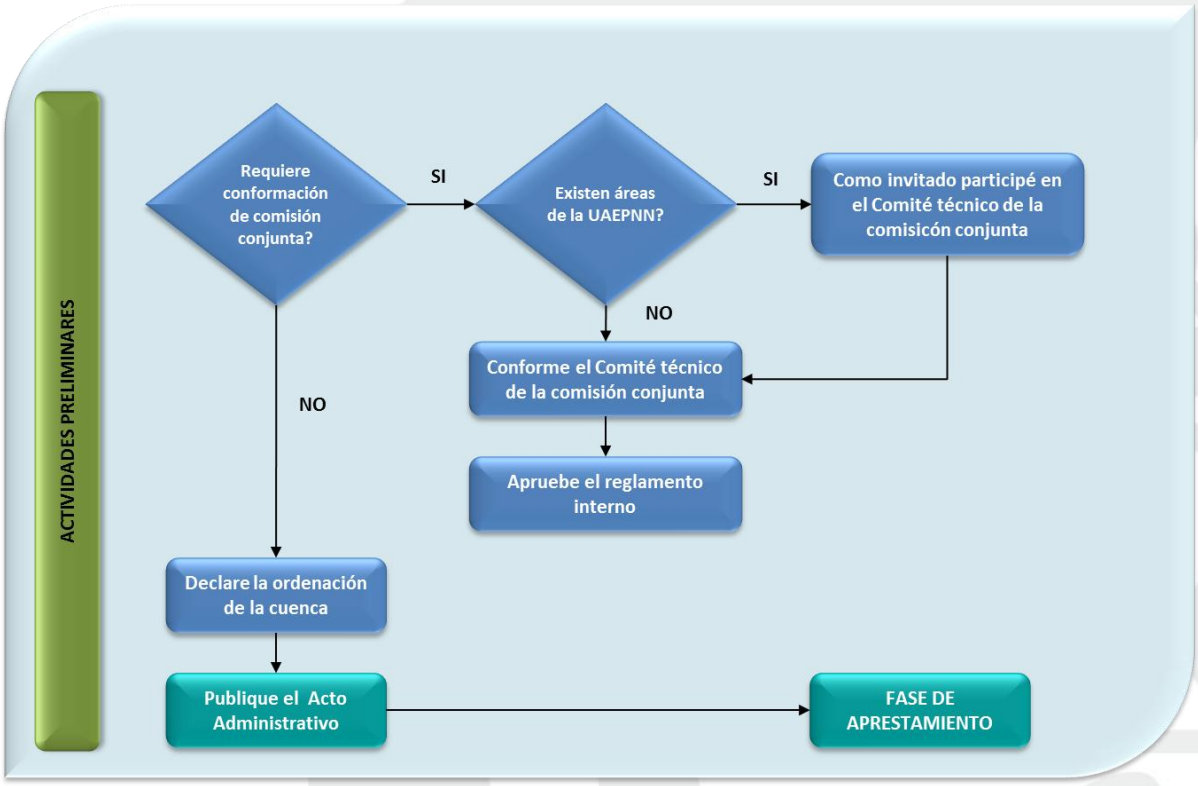
- ***Declaratoria de Cuencas en Ordenación***

La Declaratoria se realizará mediante resolución motivada por cada Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible competente, y tiene por objeto dar inicio al proceso de ordenación de la cuenca hidrográfica.

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la publicación del acto administrativo, se deberá poner en conocimiento de las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas y comunidades étnicas presentes o que desarrollen actividades en la cuenca. Dicha publicación

se surtirá a través de un aviso que se insertará en un diario de circulación regional o con cobertura en la cuenca en ordenación así como en la página web de la autoridad ambiental.

Figura 10. Marco Metodológico de Procesos Formales Previos



Fuente: MADS, 2013. Modificado de IDEAM, 2012

El acto administrativo de declaratoria de inicio del proceso de ordenación de la cuenca, debe incluir la delimitación de la misma en la base cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC a la escala en la cual se va a adelantar la ordenación de la cuenca, en concordancia con el mapa de Zonificación Hidrográfica de Colombia.

5.3 FASES DEL POMCA

La formulación e implementación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas requiere del desarrollo de seis fases (aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, formulación, ejecución, y seguimiento y evaluación), las cuales se presentan a continuación.

5.3.1 Fase de Aprestamiento

5.3.1.1 Alcance y Procedimientos

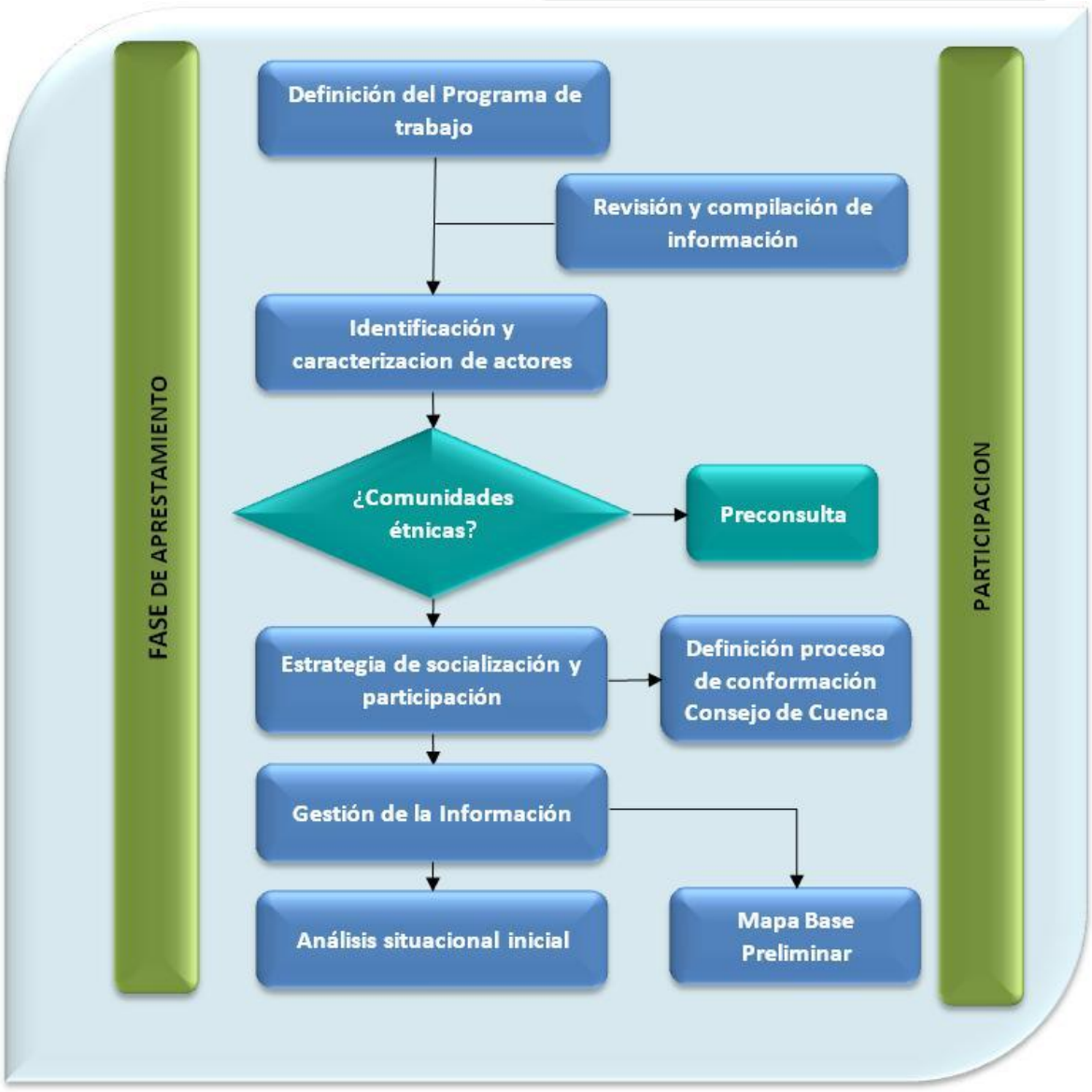
Esta es la fase preparatoria cuyo propósito es construir la plataforma técnica, social y logística del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca declarada en ordenación. Una vez realizado el proceso de priorización de cuencas, que se inicia la fase de aprestamiento.

Durante esta fase se tienen en cuenta aspectos institucionales, administrativos y de participación social. Entre ellos, el análisis preliminar de coordinación institucional, el análisis de la información existente y evaluación de requerimientos de información , la realización de un primer análisis situacional de la cuenca, la conformación del equipo técnico, la elaboración d las estrategia de gestión de información, participación y ejecución del plan, el Consejo de Cuenca o la Comisión Conjunta según el caso. Si es del caso se inicia el proceso de consulta previa con las comunidades étnicas; así como convenios de cooperación, entre otros.

En general, el tiempo y los resultados del proceso de ordenación de la cuenca están en función del trabajo que adelante la Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en su jurisdicción, de la disposición y voluntad de participar en el proceso que tengan los actores involucrados, de los tipos de conflictos y de los mecanismos de resolución que se apliquen.

De esta manera, los resultados del análisis de actores y del análisis de las situaciones ambientales de la cuenca, se verán reflejados en la síntesis de diagnóstico, la zonificación ambiental y en la formulación. Un aspecto clave en esta fase es la adaptación y reflexión de la metodología de conformidad a las características y particularidades de la cuenca y en especial de las comunidades asentadas en ella. En la *Figura 11* se presenta el marco metodológico a desarrollarse en la Fase de Aprestamiento.

Figura 11. Marco metodológico de la fase de Aprestamiento



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM 2012

5.3.1.2 Definición del Programa de Trabajo

Se definen los propósitos, objetivos, actividades y alcances y productos para cada una de las fases del POMCA mediante una herramienta que los presente de manera sistemática y ordenada. De igual forma se requiere de la definición de medios y métodos logísticos (infraestructura, personal, comunicaciones, plataformas, recursos financieros) necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, los cuales deben responder a los requerimientos del equipo técnico conformado para llevar a cabo la formulación del Plan.

5.3.1.3 Identificación y Caracterización de Actores

Este ítem se constituye en el punto de partida de una adecuada estrategia de participación en Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas. De ello dependerá la estrategia y mecanismos para la difusión y el diálogo con las partes interesadas. Su realización debe ser tan cuidadosa, profesional y con metodologías propicias que permitan a la Corporación tener la seguridad que el Plan será consultado con los actores relevantes para el proceso.

La identificación supone un primer acercamiento en campo a la realidad de la cuenca pues es desde la mirada de los actores significativos que se va configurando el análisis situacional preliminar. Para ello el equipo técnico requerirá del diseño de instrumentos que le permitan recopilar la información clave para el contacto con otros actores en una especie de estrategia viral de difusión. Saber quiénes son, dónde están, cuáles son sus datos de contacto básico y sus intereses en la cuenca.

La caracterización supone profundizar en la tipología de cada actor y su relación con el proyecto, de tal manera que al final se cuente con el análisis integral de cada uno en función de su interés, nivel de impacto, capacidad para el diálogo y dependencia, que tendrá el proyecto en sí, de dicho actor. Basados en esto se dará la priorización, lo cual supone por ende un direccionamiento de la estrategia de participación y el diseño de los objetivos y mecanismos para el diálogo con los actores.

Todo lo anterior deberá ser registrado y sistematizado en formatos que hagan parte de la información que en el desarrollo del POMCA será de constante actualización. Pues los actores como la cuenca misma son dinámicos. En el *Anexo A - Participación Ciudadana* se desarrolla con mayor detalle este paso.

5.3.1.4 Estrategia de Socialización y Participación

La estrategia de socialización y participación, representa el marco de actuación de la Corporación con el conjunto de partes interesadas en el desarrollo de las fases del POMCA. Lo que permitirá que la participación tenga un carácter transversal en el proceso, es la estrategia de socialización y participación.

Ella ha de concebirse acoplada al contexto particular de cada cuenca y por eso esta guía no contiene una fórmula para su definición. Su objetivos, actividades, medios, mensajes, entre otros son tan particulares como particular es la cuenca y sus actores.

Sin embargo se sugieren unos mínimos que representan la garantía de que a este como a cualquier producto del POMCA, se le da la importancia y cualificación que merece tanto en su diseño como en su ejecución y aún más en la destinación presupuestal para tales fines. Por lo anterior, esta debe ir más allá de los talleres como la única estrategia posible, deberá convertirse en la guía permanente para el diálogo y el acercamiento a los actores en todas las fases, contemplará los mecanismos más adecuados para favorecer el intercambio entre técnicos y las comunidades, y la ruta para el involucramiento de las mismas en los componentes temáticos; de tal modo que habiendo generado un clima de confianza y credibilidad puedan ofrecer su conocimiento, apropiarse del conocimiento técnico y construir conjuntamente.

Una estrategia de socialización y participación para la ordenación de cuencas ha de tener en cuenta a la comunicación como su eje estructurante pues del modelo de comunicación, de los medios, mensajes y mecanismos definidos para la relación con los actores, dependerá en buena medida el éxito de una participación equitativa, cualificada, informada y propositiva. Es por ello que lo estratégico está circunscrito a entender el contexto y a partir de ello elaborar el mejor modelo comunicativo para permitir el diálogo.

- ***De la participación en la fase de Aprestamiento***

De manera general la participación de diferentes actores en esta fase es pertinente para el proceso aún sin que se hayan conformado las estructuras de participación formal para las fases posteriores. Es en esta fase donde se ha de hacer el mayor esfuerzo por identificar, convocar y promover la inclusión en el proceso de las partes interesadas y de actores representativos de la cuenca.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?***

  - Apoyando la configuración del mapa de actores estratégicos y representativos
  - Construyendo el análisis situacional inicial (problemas, conflictos, potencialidades y su ubicación en la cuenca) desde su perspectiva.
  - Aportando información secundaria que posean sobre la cuenca
  - Aportando su visión sobre las versiones preliminares de plan de trabajo y estrategia de participación, de tal manera que la Corporación pueda hacer ajustes críticos basada en la experiencia e información de los actores, según pertinencia.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - Hacia el lobby institucional para lograr involucrar a los tomadores de decisión en el proceso y los usuarios del recurso más impactantes.
  - Al acercamiento y establecimiento de un clima de diálogo y credibilidad con los actores comunitarios representativos.
  - A la identificación de actores y configuración del mapa de actores
  - A la recolección de información secundaria con los actores de la cuenca
  - A la socialización del proyecto

- ***De la Preconsulta en la fase de Aprestamiento***

En caso de existir grupos étnicos en la cuenca hidrográfica en ordenación, en esta fase se realizarán las actividades previas y el desarrollo de la preconsulta, esta incluirá como mínimo los siguientes aspectos, acorde a los lineamientos que para tal fin establezca el Ministerio del Interior:

- Solicitud de certificación de la presencia de grupos étnicos en la cuenca a la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, especificando la actividad a realizar (inicio de ordenación de la cuenca), área de la cuenca, georeferenciación y el polígono respectivo.

- Identificación de los aspectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca objeto de Consulta Previa, que en todo caso se relacionan con las acciones que puedan tener implicaciones en los territorios de los grupos étnicos.

- Definición de una estrategia para involucrar a los grupos étnicos en las etapas previas a la Consulta Previa.

Para la construcción de la estrategia y en general para la gestión de la participación en el proceso de ordenación, se ofrece un desarrollo más amplio en el *Anexo A - Participación*.

5.3.1.5 Recopilación y consolidación de la información existente

Se realiza la recopilación de información secundaria existente para la cuenca objeto de ordenación y manejo y se constituye la base de datos tanto informativos como geográficos, referente a aspectos: biofísicos, sociales, económicos y culturales con incidencia directa en el uso, manejo y estado de los recursos naturales renovables en especial el recurso hídrico. En relación a la información pertinente para la evaluación y *Anexo D – Gestión del Riesgo*.

5.3.1.6 Análisis Situacional Inicial

Consiste en la elaboración de una visión prediagnóstica de la cuenca construida a partir de la información secundaria revisada y analizada por el equipo técnico y de la visión sobre problemas, fortalezas y potencialidades de la cuenca y su ubicación aproximada, obtenida del acercamiento con los actores y espacios de participación definidos para esta fase. Este análisis situacional inicial es el punto de partida para la profundización temática en la fase de diagnóstico y el insumo de los intereses y expectativas a gestionar en el proceso participativo con los actores.

La realización requiere de un trabajo sistemático de recolección de información, del establecimiento de criterios claros para el análisis tanto de la información documental como cartográfica; de la definición de herramientas prácticas y adecuadas para que los actores puedan manifestarse según sus características, es decir según la experiencia, las vivencias y el conocimiento de la cuenca que tienen, de tal manera que se pueda obtener una perspectiva lo más diversa posible desde el inicio del proceso.

El paso siguiente será analizar la información obtenida de los dos ejercicios anteriores y contrastar para encontrar las similitudes y las principales características de las problemáticas y fortalezas y desprender de allí las principales consideraciones a tener en cuenta en cada componente del diagnóstico. Es importante en este sentido que se tengan en cuenta y se induzca tanto al equipo técnico como a los actores a hacer análisis que tengan en cuenta no solo lo biótico sino que habiendo comprendido lo sistémico y holístico del desarrollo sostenible puedan integrar a su visión lo social, cultural, político, organizativo y demás aspectos que están intrínsecamente relacionados a los recursos naturales y al territorio.

Se recomienda que de este análisis se logre adicionalmente un análisis cualitativo con el fin de priorizar los puntos críticos de información, estudio, análisis e intervención en función de su relevancia. Un último paso consistirá en obtener una espacialización aproximada y preliminar de las problemáticas, fortalezas y potencialidades. El modelo preliminar de la construcción del riesgo hace parte del análisis situacional (ver *Anexo D - Gestión del Riesgo*).

La planeación y propuesta metodológica de abordaje de este aspecto deberá ser contemplado en la estrategia de participación y socialización definida por cada Corporación o Comisión Conjunta según el caso, teniendo en cuenta que debe ser orientado como un ejercicio de triangulación de resultados entre la visión del equipo técnico y de lo determinado por los actores para lograr en el fase de diagnóstico el punto de partida para la planificación del trabajo en campo y la definición del análisis situacional final que solo se logrará al final de dicha fase.

En la *Tabla 4* se presentan los diferentes pasos para el desarrollo de la fase de aprestamiento.

Tabla 4. Esquema procedimental de la fase de Aprestamiento

FASE DE APRESTAMIENTO
Fase preparatoria cuyo propósito es construir la plataforma técnica, social y logística del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca declarada en ordenación.

PASOS	*¿QUÉ SE REQUIERE?*	*¿QUÉ COMPRENDE?*	*PRODUCTO*
Paso 1	**Definición del programa de trabajo**	Definición de los propósitos, objetivos, actividades y alcances y productos para cada uno de las fases de planeación, estrategias de gestión de información, participación, comunicación y de ejecución, indicadores, medios de verificación, resultados esperados durante cada fase del POMCA.	Plan y programa de trabajo.
Paso 2	**Identificación, caracterización y priorización de actores**	Identificación, caracterización y priorización de actores representativos. Se requiere la implementación de metodologías apropiadas para adelantar este proceso, así como de diseño de instrumentos para la sistematización del mismo.	Base de datos con la información de los actores con injerencia directa e indirecta; de acuerdo con los resultados del análisis de sus características e intereses en la cuenca. Resultados de la valoración de actores. Mapeo de actores con análisis de priorización. La base de datos deberá especificar a las comunidades étnicas con presencia en la respectiva cuenca.

PASOS	¿QUÉ SE REQUIERE?	¿QUÉ COMPRENDE?	PRODUCTO
Paso 3	**Estrategia de socialización y participación**	Definición de objetivos, metas y actividades para la dinamización de la participación y comunicación de y con los actores en las diferentes fases del proceso. Como mínimo se deberá contemplar: los mecanismos y medios de consulta, difusión de conocimiento e información, capacitación y medios para el diálogo e intercambio con el equipo técnico y la Corporación en todas las fases. Definición del proceso de conformación del Consejo de Cuenca. Art. 30 D.1640/12 La estrategia deberá contemplar, cuando haya lugar, los mecanismos diferenciales para la participación de Grupos Étnicos (Proceso de Preconsulta). Deberá tener en cuenta los lineamientos sobre os cuales trabaja el Programa Nacional de Cultura del Agua (2012): investigación social participativa y activa, la educación; la comunicación y la participación.	Propuesta metodológica y operativa para la participación de los actores en las fases del POMCA. Definición de medios, mecanismos, mensajes y espacios de comunicación con los actores de la cuenca.
Paso 4	**Gestión de la información**	Recopilación de la información y las acciones propuestas en la estrategia del capítulo 4 (Gestión de la Información)	Inventario de la información secundaria obtenida y por obtener en las entidades públicas y privadas, que tienen influencia en la zona de estudio.

PASOS	¿QUÉ SE REQUIERE?	¿QUÉ COMPRENDE?	PRODUCTO
Paso 5	**Análisis situacional inicial**	La identificación preliminar de problemas, conflictos y potencialidades de la Cuenca aprovechando los espacios de encuentro y diálogo con los actores de la cuenca durante esta fase. La identificación preliminar de problemas, conflictos y potencialidades y el riesgo de la Cuenca realizada por el equipo técnico a partir de la información secundaria y existente sobre la cuenca, recopilada y analizada en esta fase. La espacialización preliminar de los resultados.	Inventario de problemas, conflictos y potencialidades a partir de información de los actores de la cuenca. Inventario de problemas, conflictos y potencialidades a partir de información de los actores de la cuenca. Modelo preliminar de la construcción del riesgo en la cuenca. Documento con los resultados del análisis situacional preliminar de la cuenca.
Paso 6	**Logística Requerida**	Definición de acciones según los talleres, reuniones y actividades definidas en el Plan de trabajo elaborado para la formulación del POMCA.	Listado de necesidades económicas, técnicas, políticas entre otras de importancia para el desarrollo del POMCA.
Participantes:		Comisión conjunta (en caso de que sea cuenca compartida), Equipo técnico del POMCA	
Responsable:		Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible	

Fuente: MADS 2013. Modificado de IDEAM, 2010.

5.3.2 Fase de Diagnóstico

5.3.2.1 Alcance y Procedimientos

El diagnóstico permitirá conocer la situación actual de la cuenca y abordar de manera integral las potencialidades, conflictos, limitantes y posibles restricciones ambientales; además de brindar la posibilidad de identificar entre ellas las relaciones de causa-efecto, las cuales serán el soporte para el desarrollo de las fases de prospectiva y zonificación ambiental y de formulación.

En resumen, el diagnóstico debe explicar cómo las acciones e interacciones que ocurren al interior y entre los diferentes subsistemas de la cuenca explican la forma en que se ha dado el manejo de los recursos naturales que soportan las funciones ecológicas de la misma ((Dourojeanni A. , 2001)).

La fase de diagnóstico busca determinar el estado actual y el manejo de recursos en la cuenca, a partir del desarrollo de estudios que aborden de manera integral las diferentes fuentes de información, construya conocimiento en las áreas de estudio pertinente para el ordenamiento y determine de acuerdo a este, los alcances de los análisis y la toma de decisiones.

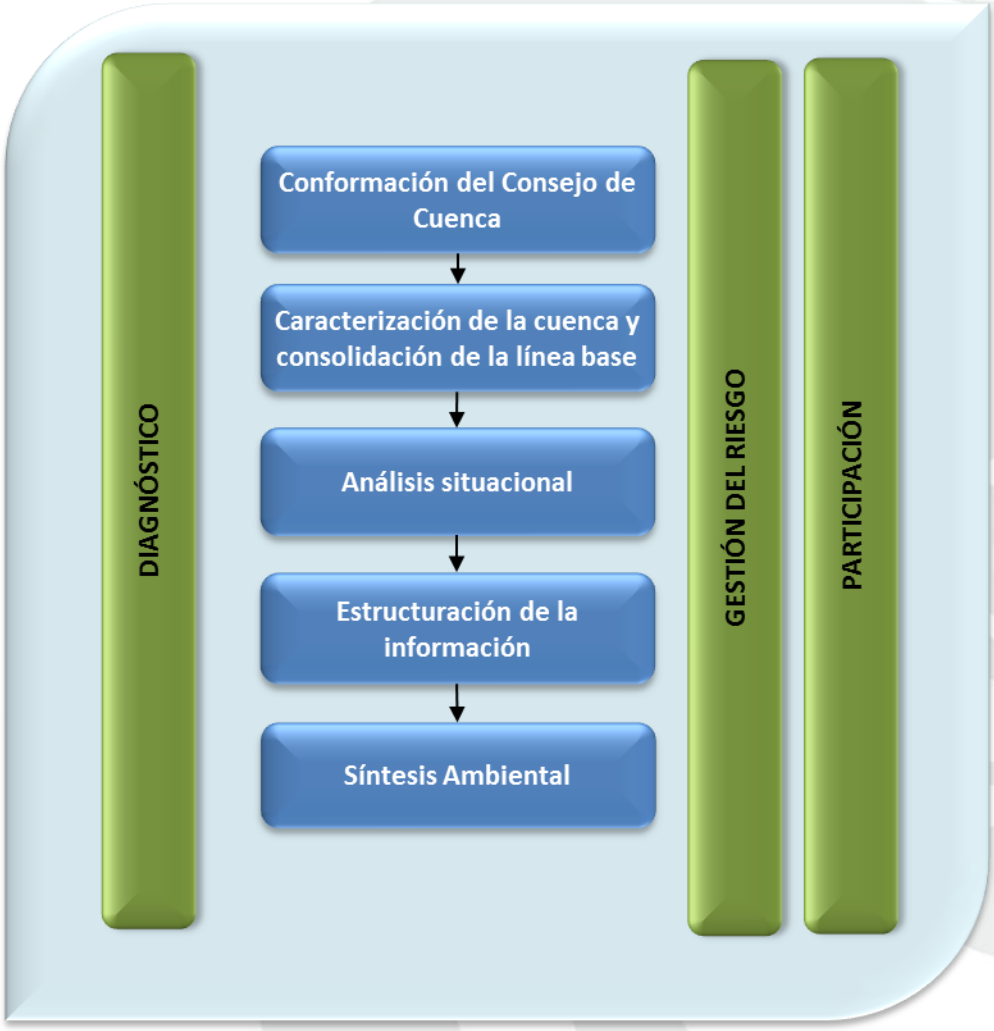
La *Figura 12* relaciona el esquema procedimental a desarrollarse en la fase de Diagnóstico.

5.3.2.2 Conformación del Consejo de Cuenca

La estrategia deberá contemplar además la estructura de participación, entendida esta como los medios formales a través de los cuales se hará el relacionamiento con los actores representativos. Algunas denominaciones para esto son mesas de trabajo, mesas zonales, mesas de concertación, entre otras, dichos espacios han sido avalados por la experiencia de cuencas ordenadas o en proceso de ordenación, como los semilleros de los aportes al proceso y de los representantes para el Consejo de Cuenca, sin embargo, la conformación de otras instancias de participación es totalmente opcional por parte de las Corporaciones.

El proceso de conformación del Consejo de Cuenca fue definido y avalado normativamente por el Decreto 1640 de 2012 y la Resolución 0509 de 2013. La manera en que será conformado, los actores representativos y su manera de participar en el proceso de ordenación estarán definidos en la estrategia de socialización y participación que defina para tal efecto cada Corporación.

Figura 12. Marco metodológico general de la fase de Diagnóstico



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM, 2012

5.3.2.3 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica

En la caracterización se describe el estado o situación actual de la cuenca a nivel de subcuenca hidrográfica de los diferentes componentes que la conforman, estableciendo las interrelaciones entre ellos. Comprende el desarrollo de los siguientes aspectos como mínimo:

- El estado de la cuenca en los aspectos social, cultural (en este aspecto es muy importante tener en cuenta las percepciones culturales frente al uso), económico y biofísico, incluyendo la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos de la misma.

- La oferta y demanda de los recursos naturales renovables, con énfasis en el recurso hídrico, estimado a nivel de subcuenca.

- Los conflictos socio ambientales, restricciones y potencialidades de la cuenca.

- La demanda de bienes y servicios de las áreas de uso urbano con respecto a la oferta ambiental de la cuenca, identificando los impactos generados.

- Las condiciones de amenaza y vulnerabilidad que puedan restringir y condicionar el uso y aprovechamiento del territorio como de sus recursos naturales renovables.

Como producto de esta caracterización se elaborará o actualizará la línea base relacionada con las problemáticas, conflictos socioambientales, restricciones y potencialidades de la cuenca. En la *Tabla 5* se sintetiza los alcances técnicos de la caracterización de la cuenca en la Fase del diagnóstico.

Tabla 5. Alcances Técnicos de la Caracterización de la Cuenca Hidrográfica

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO	Fisiografía	Análisis fisiográfico	Mapa de pendientes
		Cálculo de parámetros e índices morfométricos	Análisis hidrográfico por cuenca
	Hidrografía	Identificación, descripción y especialización de la red hidrográfica	
		Caracterización de los sistemas y patrones de drenaje	
	Clima	Inventario de características y cualidades del clima enfocado hacia la cuenca hidrográfica	Mapas de zonificación climática y de Índice de Aridez

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
		Elaboración de balances hidroclimáticos por subcuenca y los mapas de Índice de Aridez y Zonificación Climática de la cuenca	
	Hidrología	Diagnóstico de la red hidrológica y climatológica en la cuenca	Análisis de los aspectos hidrológicos por subcuencas
		Caracterización hidrológica a nivel de cuenca y subcuenca	
		Estimación de la oferta hídrica superficial total y disponible mensual y anual	
		Estimación de la demanda hídrica potencial y real a nivel de cuenca y subcuencas	
		Estimación de los índices de uso del agua, de regulación hídrica y de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento a nivel de cuenca y subcuenca	
		Identificación de conflictos en torno al uso y accesibilidad al recurso hídrico	Conflictos identificados
	Hidrogeología	Caracterización preliminar de las unidades hidrogeológicas en el área de estudio	Análisis hidrogeológico de la cuenca
		Estimación de los usos actuales y potenciales del recurso hídrico subterráneo	
		Estimación de la oferta hídrica subterránea potencial	
		Identificación de potenciales reservas de agua subterránea y el estado de conservación de las zonas de recarga y nacimientos	

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO	Calidad de Agua	Diagnóstico de la calidad de agua de los cuerpos hídricos	Diagnóstico de la calidad del agua de la cuenca
		Identificación y análisis de información de los sitios de vertimientos y las cargas vertidas a los cuerpos de agua principales	
		Identificación de fuentes de contaminación y magnitud	
		Revisión de los instrumentos de planificación o de administración implementados y ejecutados en la cuenca	
		Estimación de Índices de Calidad del Agua (ICA) e Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)	Mapa de ICAs e IACAL
	Administración del recurso hídrico	Relación de los cuerpos de agua con procesos de ordenamiento del recurso hídrico	Análisis del componente sobre Administración del Recurso Hídrico
		Relación de corrientes o tramos de corriente con objetivos de calidad fijados	
		Relación de procesos de reglamentación de usos del agua	
		Referencia de Planes de Acción o cualquier otro instrumento de planeación o gestión implementado y ejecutado en la cuenca	
		Relación de concesiones de agua y de permisos de vertimiento otorgados por la autoridad ambiental competente y vigencia de los mismos	
		Referencia sobre implementación de las tasas de uso y retributiva	

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
		Relación del estado de los Planes de Uso Eficiente y Ahorro de Agua	
		Relación de instrumentos de planificación de los recursos naturales renovables	
	Geología	Descripción de las formaciones geológicas, la estratigrafía y la tectónica existente en la cuenca cartografiada.	Mapa geológico y potencial minero
		Determinación del potencial minero	
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO	Geomorfología	Identificación y describir las Unidades y Subunidades (Tipo de Relieve y Forma del Terreno), en función de su origen y evolución, caracterizándolas por medio de los agentes geomorfológicos imperantes para cada una de ellas.	Mapa de unidades y subunidades (Tipo de Relieve y Forma del Terreno) y morfodinámicos.
		Análisis de los procesos morfodinámicos actuales o pasados, incluyendo la identificación y el análisis de la erosión presente y la susceptibilidad a ella en las geoformas, así como los fenómenos de movimientos en masa y otras amenazas en la cuenca.	
	Suelos	Caracterización y espacialización de las unidades de suelos con fines de ordenación de cuencas.	Mapas de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra con fines de ordenación de cuencas
		A partir de información de suelos existente, muestreo de campo y análisis geomorfológico, caracterización y espacialización de las unidades de Capacidad de uso de la tierra.	

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO	Uso y Cobertura del Suelo	Elaboración de un mapa de cobertura y de uso del suelo, utilizando la metodología Corine Land Cover Análisis multitemporal de cobertura y usos del suelo. Cálculo del índice de cambio de áreas de cobertura, índice de vegetación remanente e índice de fragmentación.	Mapas de uso actual y cobertura del suelo y análisis multitemporal de cobertura y usos del suelo. Análisis del índice de cambio de áreas de cobertura, índice de vegetación remanente e índice de fragmentación.
	Caracterización Vegetación y Flora	Retomar los inventarios existentes y realizar a través de metodología aplicar evaluación ecológica rápida en sitios que se consideren de importancia para la conservación de los ecosistemas. Identificación de las especies que se encuentran en algún grado de amenaza, endémicas o de importante valor económico	Caracterización de la vegetación y flora existente
	Caracterización de la Fauna	Se realizará una caracterización de la fauna terrestre e íctica a partir de la información secundaria disponible, a los aportes de los actores sociales a través de la aplicación de encuestas, del avistamiento y durante la realización de la caracterización de la flora en las parcelas definidas. Identificación de las especies que se encuentran en algún grado de amenaza, endémicas o de importante valor económico.	Caracterización de la fauna existente

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
	Ecosistemas Estratégicos	Identificación, localización y caracterización de ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, etc) y áreas de importancia ambiental que realizan la provisión de servicios a nivel de la cuenca en diversos aspectos.	Mapa de ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental regional y local
		Identificación de áreas protegidas de orden nacional, regional y local legalmente declaradas o en proceso de declaración, públicas o privadas	Mapa de Sistemas de Áreas Protegidas del Orden Nacional y Regional
		Identificación de sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, AICAS y Patrimonio de la Humanidad.	Mapa con la identificación y caracterización de las áreas con distinciones internacionales complementarias para la conservación de la biodiversidad.
		Identificación de Reservas Forestales de Ley 2a de 1959, zonas de protección de los Planes de Ordenación del territorio, etc.	Mapa con la identificación y caracterización de Reservas Forestales de Ley 2ª de 1959
CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN	Sistema político	Identificación y descripción de la jurisdicción político administrativa a nivel municipal y veredal, incluyendo los centros poblados que tienen presencia dentro de la cuenca	Caracterización del sistema político de la cuenca
		Clasificación de las áreas de asentamientos urbanos tomando como referencia la jerarquización funcional de la Red Urbana Nacional, realizada por el Ministerio de Desarrollo Económico.	Mapa con la jerarquización de asentamientos urbanos

Subsistemas	Actividad / Temática	Sub-actividad	Producto
		Evaluación de la demanda de bienes y servicios de las áreas de uso urbano y suburbano con respecto a la oferta ambiental de la cuenca, identificando los impactos generados.	Análisis situacional de zonas urbanas y suburbanas
	Sistema social	Demográfico: Población (Tasa de crecimiento, Población rural y urbana (Discriminar datos oficiales (DANE). Estructura poblacional de edades y Género, Población estimada y proyectada a 15 años),	Análisis demográfico e histórico
		Histórico: dinámica y tendencias de asentamientos	
		Servicios sociales y equipamiento (Educación, salud, vivienda, servicios públicos, recreación y cultura, presencia institucional y organización comunitaria)	Caracterización social
		Tenencia de la tierra	Mapa de estructura de la tierra
CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN	Sistema económico	Caracterización y agrupación las principales actividades de producción económica (actividades agropecuaria, agroindustrial, minera, petrolera, turística)	Caracterización económica
		Identificar y cartografiar las obras de infraestructura física existentes en la cuenca para el desarrollo de las actividades productivas y domésticas	Mapa de infraestructura física

Fuente: MADS, 2013. Modificado Consorcio Ambiental Group, 2012

En este contexto de análisis la información de lo social no solo debe ser un ítem a desarrollar sino que debe ser tenido en cuenta en los análisis diagnósticos y en los planes de trabajo de

la cuenca. La evaluación de amenaza, vulnerabilidad y los escenarios de riesgos que se desarrollan en la fase de Diagnostico, están orientados a: (Ver *Anexo D - Gestión del Riesgo*)

- Evaluar el tipo de eventos que pueden configurarse en la cuenca hidrográfica, de acuerdo a sus características topográficas, geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, aptitud y uso del suelo y condiciones meteorológicas.

- Delimitar las áreas susceptibles a la ocurrencia de eventos específicos, zonificándolas de acuerdo a sus características y su condición actual.

- Identificar las áreas que pueden ser afectadas por la manifestación del evento.

- Construir el mapa de exposición del evento que incluye las áreas susceptibles y aquellas que pueden ser afectadas por su manifestación. Donde se establece de acuerdo a la escala de trabajo, el efecto del evento sobre el territorio.

- Establecer los elementos o factores que detonan los eventos y determinan la frecuencia de estos sobre el territorio. Lo anterior, de acuerdo a la naturaleza de los eventos y a la escala de trabajo.
- Identificar las áreas de mayor y menor frecuencia de los detonantes que permitan establecer categorías de posibilidad de ocurrencia y su distribución espacial.

- Los estudios de vulnerabilidad se realizan a partir del mapa de exposición, donde se identifican y caracterizan los elementos expuestos, el posible daño y un índice de pérdidas.

- La construcción de escenarios de riesgos se realizan para estimar las pérdidas en la cuenca hidrográficas en relación a eventos que pueden ser detonados:

  - Por condiciones hidrometeorológicas: se analizan las condiciones extremas de precipitación dada la variabilidad climática.
  - La manifestación de eventos geológicos como sismos y volcanes.
  - El efecto contribuyente del cambio climático a la erosión costera y a la desertificación.

5.3.2.4 Consolidación de la Línea Base

Teniendo como insumo los resultados de la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes se consolida la línea base, la cual comprende el análisis situacional de la

cuenca, la identificación de potencialidades y conflictos por el uso de los recursos naturales, la identificación de áreas críticas y territorios funcionales y la revisión y necesidades de articulación de los diferentes instrumentos de planificación ambiental y sectorial que tienen su efecto en la cuenca hidrográfica.

- ***Análisis situacional***

Su objetivo es identificar todas las situaciones ambientales (problemas, oportunidades y restricciones) que se presentan en la cuenca, al igual que sus causas y consecuencias

- ***Potencialidades***

Las potencialidades se refieren a condiciones inherentes a la cuenca y su entorno, las cuales con algún manejo son opciones que favorecen el desarrollo sostenible de la misma. Esto demanda capacidad institucional, sectorial y de las organizaciones de base para innovar y ser capaces de aprovechar los cambios del entorno, así como las fortalezas de los subsistemas de la cuenca para lograr cambios de comportamiento en los actores y desarrollos tecnológicos que favorezcan el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales sin detrimento de su capacidad para mantener la funcionalidad de la cuenca.

Esta información debe contribuir a aclarar el estado de la cuenca, y conjuntamente con las dinámicas propias y del entorno delinear tendencias de los subsistemas de la cuenca que de mantenerse pueden o no favorecer las interacciones de éstos con la oferta de recursos naturales renovables. Este momento del proceso es clave para la fase de formulación del POMCA, en tanto que brinda elementos sobre las dinámicas que se quieren favorecer o no en la cuenca.

- ***Análisis de conflictos ambientales***

Los conflictos ambientales en la cuenca hidrográfica, tienen relación con los intereses de uso que los diferentes actores tienen sobre un recurso natural como es el agua y los recursos naturales renovables en general.

Para el análisis de conflictos, es clave tener claridad sobre cómo diferenciar un problema de un conflicto, en el primero “existe un relativo consenso en su percepción y valoración lo cual por lo regular genera una acción directa para solucionarlo o abordarlo sobre la que no hay gran discusión” por su parte, el conflicto “es percibido por cada actor de una manera diferente en función de sus intereses, posiciones, valores, etc.” (Maya y otros, 2008)

En la fase de Diagnostico, el análisis de conflictos centra la atención en primera instancia en aquellos asociados a los actores de la cuenca, como existencia de una variedad de intereses de uso frente a los recursos naturales renovables. Los conflictos puede ser analizados desde (Maya y otros, 2008):

- El poder como causa del conflicto.
- Análisis de relación causa – efecto desde cada disciplina.
- Lo subjetivo, valores, percepciones, cultura y las actitudes.
- Los mecanismos de transformación y manejo del conflicto (¿quién y cómo?).

Las variables anteriores facilitan la clasificación del conflicto ambiental de acuerdo a los siguientes criterios:

- Dimensión que incorpora el conflicto (social, política, etc.)
- El recurso natural que da origen al conflicto.
- Los actores involucrados en el conflicto de acuerdo a la escala de su actuación (local, regional, nacional o transnacional).
- Competencias y características (comunitarios, estatales, gremiales, académicos etc.)

A nivel del entorno institucional, se mencionan a continuación algunas condiciones (OECD, 2011) que deben existir para que tanto la formulación como la ejecución del POMCA logren apropiación y acción de lo planeados para la cuenca:

- Compromiso político
- Sistemas de incentivos
- Redes y articulación entre actores
- Generación de confianza

- ***Limitantes frente al riesgo***

Se consideran como limitantes a la ocupación del territorio y al uso y aprovechamiento de los recursos, aquellas áreas afectadas por ocurrencia de amenazas naturales o socionaturales que requieren acciones estructurales y no estructurales para reducir las pérdidas a la estructura biofísica, social y económica. Para ello debe adelantarse el análisis de riesgo en el análisis situacional, con las actividades mínimas que se señalan para este punto en el *Anexo D - Gestión del Riesgo*.

- ***Territorios funcionales***

Representan la relación existente entre los componentes de oferta y demanda, explican cómo las dinámicas de los diferentes subsistemas que componen la cuenca serían a futuro si mantiene las tendencias actuales. Esto permite visualizar los cambios que sería necesario implementar, de manera que las interacciones de éstos en el tiempo respondan a una funcionalidad que no va en contravía del desarrollo sostenible de la cuenca.

La funcionalidad implica reconocer cuáles son las relaciones que ordenan el territorio y cómo lo hacen, seguidamente identificar cuáles de éstas relaciones son las que actúan con mayor predominancia y cómo se prevé que incidirán en las tendencias de configuración del mismo y a partir de allí evaluar si éstas tendencias favorecen o no la funcionalidad de la cuenca como sistema o va en detrimento para la prestación servicios en el tiempo[6].

Teniendo como premisa lo anterior, se sugieren como insumos para el análisis funcional de la cuenca en torno a la identificación de los siguientes aspectos:

- Áreas de interés para la conservación y preservación de los Recursos Naturales Renovables – RNR.

- Áreas para la preservación y conservación por los servicios sociales actuales y previstos que prestan (servicios públicos como el agua potable, alcantarillado, rellenos sanitarios, hidroeléctricas etc.).

- Áreas críticas para el manejo del recurso hídrico.

[6] El análisis espacial "permite correlacionar las actividades económicas, sociales, físicas, político-institucionales y culturales con el sistema de asentamientos humanos, su jerarquía y su rol funcional, permitiendo de ésta manera el intercambio, los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás y la articulación rural-urbana. Así mismo permite avanzar en la definición de redes y centros de mercado que apoyan el crecimientos económico y la interacción social (CARDER-FONADE ALMA MATER-FOREC, 2004).

- Áreas de interés por la prestación de servicios institucionales y confluencia de población que generan presiones sobre los RNR en zonas críticas para el mantenimiento de la funcionalidad de la cuenca.

- Áreas para el desarrollo de actividades económicas que demandan un uso y manejo sostenible de los recursos naturales que les sirven de soporte para la producción.

- Áreas que prestan servicios culturales con influencia para la cuenca.

- Áreas claves para el desarrollo de infraestructura portuaria marítima y fluvial, así como vial de orden primario y secundario.

- ***Determinación de áreas críticas en la cuenca***

Un aspecto de importancia en el análisis de la problemática de las cuencas es la determinación de áreas críticas. Una identificación frecuente la constituyen las áreas en sobreutilización evaluadas por el conflicto del uso de la tierra y las zonas identificadas como de alto riesgo.

El área crítica corresponde a situaciones en las cuales existen alteraciones significativas, graves, conflictivas, urgentes de atender, que disminuyen condiciones para el desarrollo social, económico o ambiental de la cuenca. Una vez identificados los problemas ambientales y las restricciones de la cuenca, se jerarquizan y priorizan de acuerdo a su magnitud e importancia.

- Áreas deforestadas, por quema y erosión y áreas en proceso de desertificación.

- Áreas de sobreutilización del suelo

- Tenencia de la tierra asociado a presión que se ejerce sobre los recursos naturales.

- Laderas con baja producción y alta degradación del suelo.

- Zonas donde se pueden presentar pérdidas y afectaciones por efecto de la ocurrencia de amenazas.

- Zonas de de pobreza y condiciones marginales.

- Áreas de de asentamientos humanos en zona de riesgo

- Deficiente calidad y cantidad de agua para la población y diferentes usos

- ***Revisión de instrumentos de planificación***

Con el propósito de articular los diferentes instrumentos de planificación ambiental y territorial, se considera clave en este punto centrar la atención en la información sobre las áreas que presentan condiciones de uso limitado o condicionado o fortalezas que deben ser potenciadas.

Además de identificar recursos y posibilidades de gestión conjunta de dichas áreas con otras entidades, sectores productivos, academia u organizaciones de base.

5.3.2.5 Estructuración de la Síntesis Ambiental

La síntesis ambiental debe explicar cómo las interacciones entre los subsistemas inciden en la oferta y calidad de los recursos naturales renovables, cómo se minimizan las debilidades o se potencializan las fortalezas que viabilizan la sostenibilidad del funcionamiento de la cuenca como ecosistema. Dentro de los aspectos que deben estar identificados se tiene:

- Áreas claves para la conservación y preservación para el mantenimiento de las funciones de la cuenca.

- Áreas críticas para el acceso, uso y manejo del recurso hídrico y demás Recursos Naturales Renovables.

- Las relaciones entre el estado, la oferta, la demanda, la calidad, el riesgo y las respuestas institucionales para el acceso, uso y manejo del recurso hídrico y demás recursos naturales renovables.

- Los intereses de usos contrapuestos entre los actores de la cuenca, así como las relaciones de dominio que influencia la estructura administrativa de la cuenca y por ende inciden directamente en la toma de decisiones en los territorios que la componen.

- Tendencias de acceso, uso y manejo presentes y previstas en la cuenca versus las tendencias de ocupación rural y urbana, dinámicas poblacionales y crecimiento de las actividades productivas.

- Capacidad institucional y social para movilizar recursos orientados a la ejecución de acciones que propendan por el desarrollo sostenible de la cuenca

Es así, como teniendo en cuenta el inventario de información diagnóstica, las situaciones ambientales identificadas por los actores sociales y la precisión desde el punto de vista técnico, se determinan los temas relevantes para los diferentes componentes y subsistemas, para estructurar una matriz que recoja el diagnóstico de la cuenca en términos de potencialidades, limitantes, conflictos y tendencias.

5.3.2.6 La Participación en la fase de Diagnóstico

El diagnóstico debe ser uno solo construido de manera conjunta según las posibilidades de los componentes temáticos, las competencias profesionales, técnicas, jurídicas y personales que tengan los actores y atendiendo a lo que la estrategia de participación y socialización defina para esta fase.

En tal sentido se ofrecen como en la fase anterior unos mínimos orientadores de la participación para esta fase y en el mismo sentido que fueron descritas para el aprestamiento.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?***

  - Según lo considere la estrategia de participación y socialización, en la configuración de los productos de cada componente temático, cuando sea posible.

  - Acompañando, trabajando y aportando conocimiento e información en los trabajos de campo para la configuración de productos temáticos del diagnóstico.

  - Ayudando en la identificación de áreas críticas, priorización de problemas y conflictos a ser tenidos en cuenta en el análisis de los resultados del diagnóstico.

  - Participando cuando así lo considere la Corporación en los talleres en los que la Corporación muestre los resultados parciales o finales del diagnóstico con los aportes recibidos por los actores en campo y otros escenarios de participación cuando aplique.

- Estudiando y revisando los conceptos e información presentada por la Corporación en el desarrollo de la fase.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - Hacia el establecimiento de mecanismos de diálogo e interacción entre el equipo técnico y los actores de la cuenca y el Consejo de Cuenca.

  - Hacia la definición de una metodología basada en el enfoque de Investigación, Acción, Participación, que permita involucrar a los actores de la cuenca en el proceso de diagnóstico, a su vez que apropiar a los mismos la información y conocimiento de los técnicos y viceversa.

  - El diseño de instrumentos de verificación y sistematización de los aportes recibidos en esta fase que permitan garantizar que dichos aportes sean considerados en el documento con el resultado final.

  - La puesta en marcha de espacios, medios o instrumentos de capacitación de los actores, en las temáticas del diagnóstico.

  - A la definición metodológica para la triangulación de resultados del análisis situacional del equipo técnico y el comunitario con el fin de que se refleje en la síntesis ambiental de la cuenca y el Análisis situacional final.

  - En el ajuste permanente de la estrategia de participación que garantice que no se atomice con talleres a los actores sino que todos los acercamientos estén planificados, tengan unos instrumentos de sistematización y puedan ser considerados como espacios para el intercambio, el diálogo y la consulta.

  - En la definición de mecanismos diferenciales para socializar los resultados con los gobernantes y los usuarios (beneficiarios) que generan grandes impactos.

En la *Tabla 6* se presenta el esquema procedimental a llevarse a cabo en el desarrollo de la fase de Diagnóstico. Un mayor desarrollo de los aspectos procedimentales para la elaboración de la fase de Diagnóstico se presenta en el *Anexo B – Diagnóstico*.

Tabla 6. Esquema procedimental de la fase de Diagnóstico

FASE DIAGNÓSTICO
El diagnóstico debe dar cuenta del estado de la cuenca y explicar cómo las acciones e interacciones que ocurren al interior y entre los elementos de los diferentes subsistemas de la cuenca explican la forma en que se ha dado el manejo de los recursos naturales que soportan las funciones ecológicas de la misma (Dourojeanni, 2001) y sus consecuencias en el ámbito local, regional y nacional. Debe permitir identificar aquellas acciones urgentes, necesarias y estratégicas para solucionar las problemáticas, conflictos y potenciar las fortalezas.

PASOS	*¿QUÉ SE REQUIERE?*	*¿QUÉ COMPRENDE?*	*PRODUCTOS*
Paso 1	**Delimitación de subzonas hidrográficas**	Delimitación y codificación de subcuencas hidrográficas en la Subzona Hidrográfica o Nivel Subsiguiente según el caso	Mapa y codificación de subcuencas hidrográficas
Paso 2	**Conformación Consejo de Cuenca**	La implementación de la reglamentación sobre la conformación del Consejo de Cuenca y las estrategias complementarias que para tales fines defina la Corporación. La instalación formal del Consejo de Cuenca. La definición del reglamento interno y cronograma de trabajo.	El Consejo de Cuenca, conformado, instalado, con un plan de trabajo y reglamento definido.
Paso 2	**Caracterización de la cuenca**	Identificación y caracterización como mínimo de los siguientes aspectos: -El estado de la cuenca en los aspectos social, cultural, económico y biofísico, incluyendo la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos de la misma. -La oferta y demanda de los recursos naturales renovables, con énfasis en el recurso hídrico; -Los conflictos socio ambientales, restricciones y potencialidades de la cuenca. -La demanda de bienes y servicios de las áreas de uso urbano	Documento técnico con la caracterización de la cuenca. Descripción de los diferentes subsistemas y su interrelación. Documento técnico sobre la oferta, demanda y calidad de los recursos naturales y los conflictos ambientales de la cuenca hidrográfica. Documento con las evaluaciones de la amenaza y

		con respecto a la oferta ambiental de la cuenca, identificando los impactos generados. -Las condiciones de amenaza y vulnerabilidad	vulnerabilidad.
Paso 3	**Consolidación de la línea base y análisis situacional de la cuenca**	La línea base contempla: el análisis situacional de la cuenca (potencialidades, limitantes y conflictos y tendencias), la formulación de la síntesis ambiental y el establecimiento de indicadores cualitativos y/o cuantitativos	Línea Base. Documentos de caracterización, análisis situacional, síntesis ambiental y sistema de indicadores
Paso 4	**Gestión de la información**	Organización, análisis y estructuración de la información secundaria de acuerdo con las acciones y la estructura de la información propuestas en la estrategia del capítulo 4 (Gestión de la Información)	Modelo de datos implementado

Participantes:	Comisión conjunta (en caso de que sea cuenca compartida) Equipo técnico del POMCA, Consejo de Cuenca
Responsable:	Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible

Fuente: MADS, 2013, Modificado IDEAM 2012b

5.3.3 Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

5.3.3.1 Alcance y Procedimientos

La fase de prospectiva y zonificación ambiental se constituye en una fase estructural en todo plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, ya que tiene como objetivo diseñar escenarios futuros del manejo de los recursos naturales en el marco de la sostenibilidad ambiental de la cuenca.

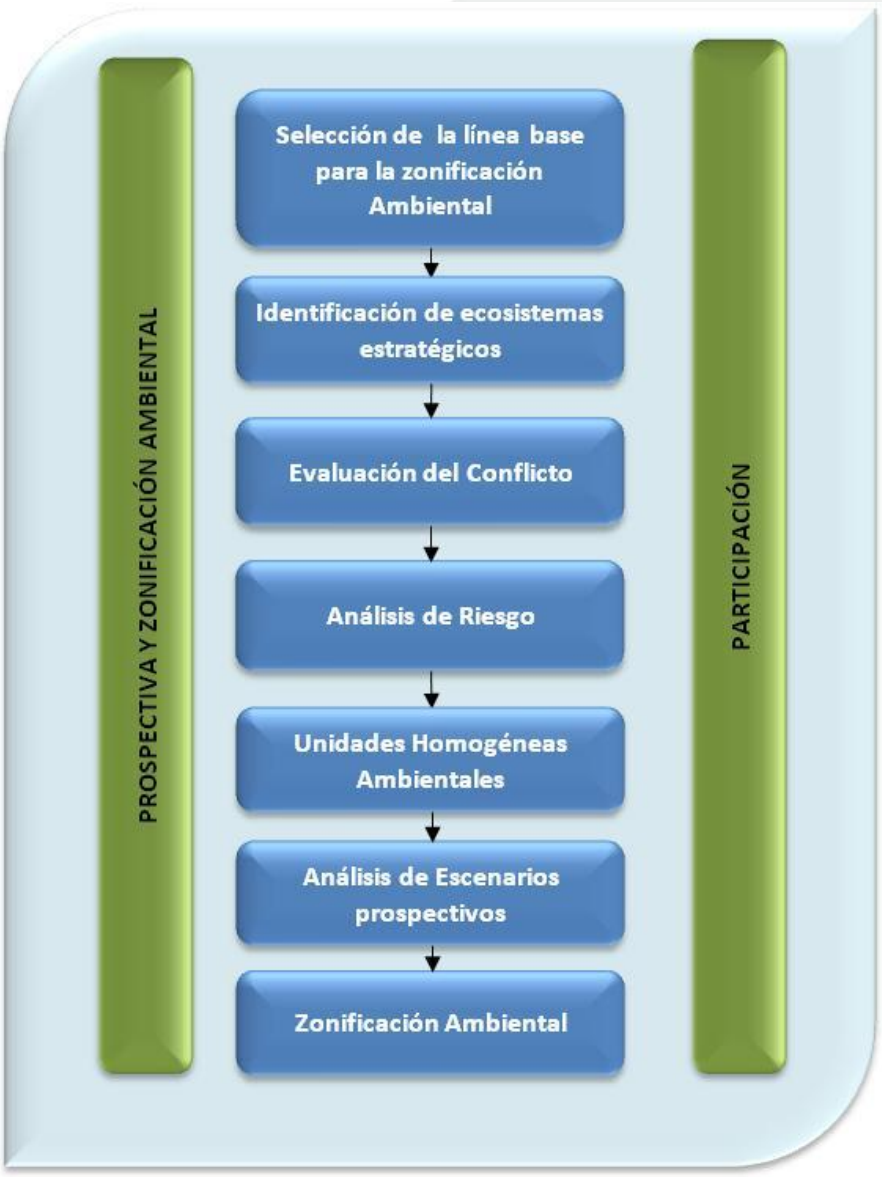
En la fase de prospectiva y zonificación ambiental se diseñan los escenarios futuros del uso, manejo y administración coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presente de la cuenca, partiendo de la delimitación, en las condiciones actuales, de zonas homogéneas con características ambientales similares. Finalmente, se persigue un modelo de ordenación de la cuenca, expresado cartográficamente en la zonificación ambiental apuesta, con base en el cual se formulará el Plan de Ordenación y Manejo correspondiente.

Cada escenario debe por una parte, proyectar la oferta y demanda de los recursos naturales renovables con énfasis en el recurso hídrico; y por otra, identificar las áreas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, las zonas de riesgo, los patrones de ocupación poblacional y las tendencias de desarrollo socioeconómico. Como resultado de esta fase se tiene la elaboración de la zonificación ambiental de la cuenca en el escenario prospectivo definido. La *Figura 13* relaciona el esquema procedimental a desarrollarse en fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

5.3.3.2 De los escenarios de la Prospectiva

El objetivo general de la prospectiva en la zonificación ambiental es establecer las estrategias que permitan trazar, de manera participativa, políticas, estrategias, proyectos y acciones que contribuyan a impulsar el desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas del país en el marco de los procesos de ordenación y manejo, partiendo de una visión del futuro identificando los caminos posibles que se tienen en el presente para alcanzarlos. La prospectiva se centra en la acción consciente de los diferentes actores sociales para establecer las estrategias a implementar para avanzar en dirección de un futuro deseado, pero limitado de acuerdo a las condiciones económicas, sociales y físico-bióticas propias de cada cuenca.

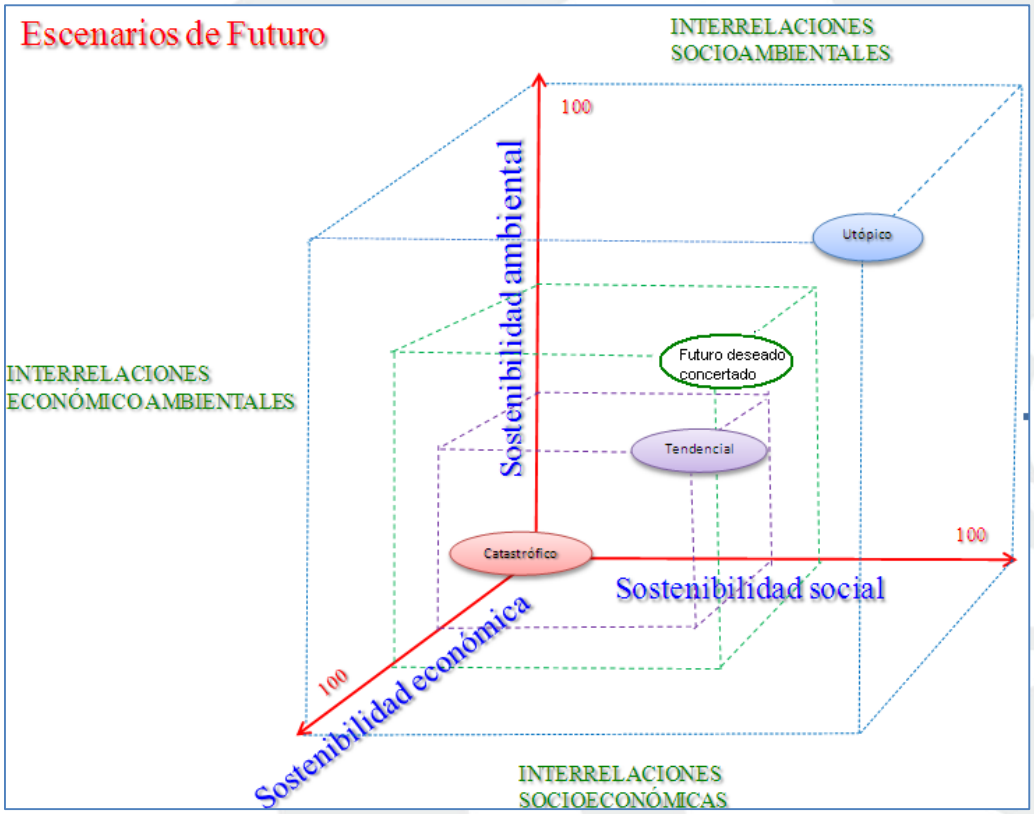
Figura 13. Marco metodológico general de la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM, 2012

De acuerdo con lo anterior, el modelo conceptual de la fase prospectiva debe contemplar la construcción de escenarios en los cuales se establezcan las diversas articulaciones y dinámicas socioeconómicas, y físico-bióticas, para ello se deben establecer las variables claves de análisis comunes al análisis para cada uno de los escenarios. *Figura 14*.

Figura 14. Los escenarios en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental



Fuente: IGAC, 2010

En la *Tabla 7* se señalan las etapas del método prospectivo y de las técnicas utilizadas para la construcción de escenarios.

Tabla 7. Etapas para la construcción de Escenarios Prospectivos

ETAPAS	RESULTADO	TÉCNICAS
1. Precisión de tendencias, factores de cambio y características del entorno	Representaciόm de la situación actual - Diagnóstico y Zonificación Ambiental Actual	(a) Matriz Dofa (b) Árbol de Competencias de Marc Giget
2. Identificación de "variables estratégicas"	Evaluación de la tendencias de las variables e identificación de los factores transfomadores. Información de la Fase de Diagnóstico	(c) Igo (importancia y Gobernabilidad) (d) Análisis Estructurales (e) Ábaco de Regnier
3. Construcción de Escenarios	Construcción de los escenarios tendencial y Deseado.	(f) Delphi (g) Ábaco de Regnier (h) Sistema de Matrices de Impacto Cruzado (i) Análisis Morfológico (j) Ejes de Peter Schwartz
4. Relación entre los actores y los escenarios	Determinar la capacidad de injerencia de los actores en relación con los escenarios construídos. Con base a la identificación y caracterización en la Fase de Aprestamiento.	(k) Juego de roles
5. Construcción del Escenario Apuesta	Formulación del Escenario Apuesta	(f) Delphi (g) Ábaco de Regnier (h) Sistema de Matrices de Impacto Cruzado (i) Análisis Morfológico (j) Ejes de Peter Schwartz
6. Identificación de estrategias para materializar el escenario Apuesta.	Planteamiento de objetivos y determinación de acciones para lograr el Escenario Apuesta.	(i) Igo (Importancias y Gobernabilidad) (m) Ábaco de Regnier (n) Análisis Multicriterios (o) Árbol de Tertinencia

Fuente: MIDEPLAN, 2005

Los escenarios a construir en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental son los siguientes:

- ***Escenario tendencial***

Corresponde a la proyección en el tiempo de las variables ambientales "estratégicas" o "claves" actuales en la cuenca hidrográfica, que pueden ser modificadas por la ampliación y/o establecimiento de nuevas actividades productivas, infraestructura y asentamientos urbanos. Esta proyección, se fundamenta en los supuestos de que no se establecerán nuevas medidas de administración y manejo de los recursos naturales renovables; es decir, constituye un escenario donde se deja actuar las fuerzas económicas y sociales con las restricciones actuales.

El escenario tendencial se construye con base en la hipótesis según la cual la población continuará apropiándose, usando y manejando los recursos naturales, bajo las mismas condiciones, prácticas y relaciones actuales. Adicionalmente se lleva a cabo un análisis de conflictos de ocupación, uso y manejo del territorio y se extrapolan estas condiciones en el tiempo.

- ***Escenario Deseado***

Corresponde a las condiciones ideales en la cuenca hidrográfica, caracterizado por el equilibrio entre el manejo sostenible de los recursos naturales renovables, en particular, los asociados con el recurso hídrico, con el aprovechamiento social y económico de éstos.

El escenario deseado corresponde a las diversas posibilidades de desarrollo que se pueden dar en una cuenca de acuerdo con los diversos intereses sectoriales, gremiales o de los diferentes actores sociales incluyendo los requerimientos de conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, se pueden tener escenarios para los sectores de administración pública, productiva (industrial, comercial, agropecuaria, minera), social (vivienda, servicios públicos), ambiente (suelo, agua, flora y fauna). Cada uno de los sectores y usuarios de la cuenca tienen escenarios deseados para diferentes horizontes de tiempo, por lo tanto de las diversas posibilidades e intereses presentados de manera individual, se enfoca un proceso de negociación y concertación orientado a obtener el Escenario Apuesta.

- ***Escenario Apuesta***

El escenario apuesta representa el modelo de ordenamiento ambiental de la cuenca correspondiente a las condiciones factibles, resultantes del proceso de evaluación entre el escenario tendencial y el escenario deseado, que permite materializar los objetivos y metas ambientales del proceso de Ordenación de la cuenca hidrográfica, en un horizonte temporal

de planificación. Para llegar a este escenario se requiere realizar varios escenarios prospectivos que permitan identificar el que de acuerdo a los actores y el tiempo de planificación sea posible concertar.

El escenario apuesta resulta de la socialización y participación entre las diferentes autoridades territoriales, instituciones ambientales, gremios y sociedad civil, con el propósito de abordar, discutir y generar consensos frente al alcance del escenario, el cual será el insumo básico para la definición de la zonificación ambiental de la cuenca a partir de la cual se elaborarán las estrategias y programas de la fase de Formulación del POMCA.

Cada escenario debe contener las variables de:

- Oferta, demanda y calidad de los recursos naturales renovables.
- Áreas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales
- Los patrones de ocupación poblacional
- Las tendencias de desarrollo socioeconómico.
- Amenaza y riesgo por eventos naturales y socionaturales

En general, la prospectiva desde el punto de vista territorial, consiste en construir una visión de futuro sobre el espacio y las relaciones socioeconómicas que allí se desarrollan. Dicha visión representa el modelo a futuro del territorio y debe partir de tres preguntas básicas: ¿Cómo será si no se hace nada? ¿Cómo queremos que sea? y ¿Cómo podría llegar a ser? (Faustino & Jimenez, 2006).

5.3.3.3 De la Zonificación Ambiental

A continuación se presenta de manera general el procedimiento por etapas que se requieren para la elaboración de la zonificación ambiental incorporando el análisis de escenarios prospectivos en la cuenca a partir del desarrollo del siguiente procesamiento metodológico:

- ***Etapa 1: Identificación de áreas estratégicas***.

  En esta etapa se identifican las áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos los cuales se

caracterizan por propender por el mantenimiento la base natural, la cual soporta y garantiza la funcionalidad ecosistémica de la cuenca y la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de la población. Estos ecosistemas estratégicos que por su funcionalidad y prestación de servicios ecosistémicos requieren de medidas de protección y conservación.

- ***Etapa 2: Evaluación de conflictos***.

  Esta etapa se realiza mediante la evaluación de los recursos naturales relacionados con suelo, agua, biodiversidad y aspectos socioeconómicos donde se identifican:

  - Para el recurso suelo, se define los conflictos generados por la evaluación de la capacidad del suelo y el uso actual de la tierra en donde se define las categorías de usos adecuados, sobre utilizados o subutilizados.

  - Para el recurso hídrico se analizaran los indicadores de demanda hídrica, calidad hídrica y vulnerabilidad cuyas categorías se presentan dentro de los rangos críticos.

  - Para la biodiversidad se relacionan los índices de fragmentación, perdida de cobertura vegetal y vegetación remanente y las especies con alguna categoría de amenaza y endémicas asociadas a estos índices.

  - Para los aspectos socioeconómicos el análisis de la estructura predial y la densidad poblacional permiten identificar presiones sobre los recursos naturales renovables.

  Los resultados de este análisis son la base para la identificación de las áreas que requieren de la adopción e implementación de medidas de manejo que permitan recuperar o restaurar la funcionalidad de los ecosistemas estratégicos de la cuenca y de aquellas zonas cuya aptitud natural es para el desarrollo de actividades socioeconómicas

- ***Etapa 3: Incorporación de criterios del riesgo*.**

  Partiendo del conocimiento del riesgo, obtenido en la fase de diagnóstico, se incorporaran los resultados de este, como un aspecto limitante para el aprovechamiento de los recursos y el uso del territorio, y como factor de degradación de los recursos en la cuenca. El *Anexo D- Gestión del Riesgo*, se plantea las matrices de análisis.

- ***Etapa 4: Definición de Unidades Homogéneas Ambientales***

  Como resultado de las tres etapas anteriores se obtiene el estado ambiental de la cuenca y se sectoriza de manera preliminar la cuenca en unidades homogéneas:

  - Categoría de conservación y zonas de manejo ambiental.
  - Categoría de restauración y zonas de manejo ambiental.
  - Categoría de desarrollo múltiple y zonas de manejo ambiental.
  - Áreas expuestas a riesgos por diferentes tipos de amenazas

- ***Etapa 5: Análisis de escenarios prospectivos*.**

  Una vez estén identificadas las áreas de las etapas anteriores y las unidades homogéneas ambientales, se desarrollan los escenarios prospectivos donde se consolidan los escenarios tendencial y deseado, los cuales son el insumo para la construcción del escenario apuesta socializados con los actores de la cuenca, quienes son claves en el proceso de apropiación que hará posible la implementación de las acciones estratégicas que se definan.

  Cada uno de los escenarios deben ser espacializados proponiendo su propia zonificación ambiental, lo que implica la valoración con los mismos criterios de los propósitos del POMCA pero con diferentes propuestas o caminos.

  En donde la prospectiva es el momento para pensar de manera estratégica cuáles funciones se quiere que la cuenca siga cumpliendo o llegue a cumplir en el horizonte de ordenación de la cuenca, de manera que el escenario construido para este momento de formulación del POMCA sea un paso, y a la vez, el resultado requerido para alcanzar la cuenca deseada.

- ***Etapa 6. Zonificación ambiental*.**

A partir de las unidades ambientales homogéneas establecidas previamente en la etapa 4, ajustadas a los escenarios prospectivos y de riesgo, y especialmente al escenario apuesta, se definen y espacializan las zonas que requieren ser conservada, aquellas áreas que presentan procesos de degradación las cuales deben ser objeto de

restauración y las zonas en las que se pueden desarrollar actividades socioeconómicas en un marco de sostenibilidad ambiental, la oferta de los recursos naturales renovables y considerando las limitantes dadas por el componente de riesgo, así como las zonas de manejo ambiental y de usos que se deben implementar en la fase de ejecución del respectivo POMCA.

La definición de los lineamientos para la ordenación y el manejo de la cuenca deben evaluar los intereses de uso, administración y manejo de los Recursos Naturales Renovables que tienen los actores de la cuenca, considerar los escenarios de cambio climático y la pérdida de bienes y servicios ambientales. El resultado obtenido es el insumo para la fase de formulación y la definición de los determinantes y asuntos ambientales para ser articulados con los Planes de Ordenación Territorial.

5.3.3.4 De las Categorías de Manejo Ambiental y de Uso

Como resultado de la zonificación ambiental se establecen categorías y zonas de manejo ambiental, a saber:

- ***Categoría de Conservación*:**

  Son espacios cuya vocación natural constituyen el potencial estratégico de biodiversidad, el cual reside en mantener los servicios ecosistémicos que hoy en día estas prestan en términos de provisión, regulación, soporte y culturales en el marco de la cuenca hidrográfica, (Ministerio del Medio Ambiente, 1995).

  Las áreas descritas deben adoptarse en la Zonificación Ambiental, como el conjunto de áreas que tienen restricción de uso y no entran dentro de las porciones de territorio destinadas a usos productivos o al establecimiento de asentamientos urbanos y rurales. En esta categoría se pueden definir las siguientes zonas de manejo ambiental:

  - Zonas prioritarias para la conservación.
  - Zonas prioritarias para la preservación.
  - Zonas protegidas.

- ***Categoría de Desarrollo Múltiple***:

  Estas áreas corresponden a aquellas zonas tanto continentales como costeras, cuyo uso actual resulta aceptable para continuar desarrollando las actividades económicas que representan la estructura productiva de la cuenca y la red de asentamientos urbanos y suburbano; y que demandan la incorporación progresiva en el tiempo de criterios de sostenibilidad ambiental, de manera tal que la presión que ejercen sobre los Recursos Naturales Renovables (demanda), no sobrepase su capacidad de uso y disponibilidad (oferta), dando orientaciones técnicas para la administración y manejo responsable y sostenible de los recursos suelos, agua y biodiversidad que definen el desarrollo de estas actividades productivas. En esta categoría se puede definir las siguientes zonas de manejo ambiental:

  - Zonas de desarrollo sostenible.

  - Zonas urbanas.

  - Zonas de expansión urbana

  - Zonas suburbanas

  En las Zonas de desarrollo sostenible se pueden identificar diferentes subzonas que en todos los casos responden a áreas que presentan condiciones de aptitud ambiental, que deben ser tenidas en cuenta en el momento de la definición de su uso y aprovechamiento por parte de la entidad territorial en su respectivo Plan de Ordenamiento Territorial.

- ***Categoría de Restauración***

  Estas son áreas degradadas, dañadas, transformadas o totalmente destruidas como resultado directo o indirecto de las actividades humanas o intensificadas por causas naturales, como incendios, inundaciones, tormentas o erupciones volcánicas, que funcionalmente hacen parte de las áreas de aptitud ambiental para conservación y que a través de la aplicación de técnicas de mejoramiento pueden restablecer su salud, integridad y sostenibilidad o áreas en las que se pueden restablecer las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos de la zona para la producción de las actividades humanas (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo sostenible, 2010).

  De acuerdo a lo anterior, en esta categoría se puede definir las siguientes zonas de manejo ambiental, las cuales están en función de su aptitud ambiental inicial:

  - Zonas de restauración con aptitud ambiental de conservación.
  - Zonas de rehabilitación con aptitud ambiental de conservación.
  - Zonas de recuperación con aptitud ambiental de conservación.
  - Zonas de recuperación con aptitud ambiental de desarrollo múltiple.

Igualmente se definen las categorías de uso para cada Categoría y Zona de manejo ambiental, de la siguiente manera:

- ***Uso principal*:** Comprende las actividades aptas de acuerdo con la potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad de la zona. Este uso es el uso deseable y el que ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista: Ecológico – Económico – Social, en un área y un momento dado.

- ***Uso Complementario o Compatible*:** Comprende las actividades compatibles y complementarias al uso principal que están de acuerdo con la aptitud, potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad. Se pueden establecer o practicar sin autorización o permiso previo.

- ***Uso Condicionado o Restringido*:** Comprende las actividades que no corresponden completamente con la aptitud de la zona y son relativamente compatibles con las actividades de los usos principal y complementario. Estas actividades solo se pueden

establecer bajo condiciones rigurosas de control y mitigación de impactos. Deben contar con la viabilidad y requisitos ambientales exigidos por las autoridades ambientales competentes y además debe realizarse la debida divulgación a la comunidad.

- ***Uso prohibido*:** Comprende las demás actividades para las cuales la zona no presenta aptitud y/o incompatibilidad con los usos permitidos. Generalmente estos usos riñen con los propósitos de preservación ambiental y de planificación, entrañan graves riesgos de tipo ecológico y para la salud y la seguridad de la población y por tanto no deben ser practicados ni autorizados por la CAR y las autoridades locales.

A partir de las zonas de manejo y la definición de categorías de uso definidas en la Zonificación Ambiental de la cuenca, y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el numeral *4.3.5. Articulación con los Planes de Ordenamiento Territorial* de la presente Guía, la Corporación establecerá los determinantes ambientales y los asuntos ambientales a incorporar y concertar en los Planes de Ordenamiento Territorial

5.3.3.5 De la participación en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

La construcción de los escenarios y su alcance en el proceso marcan el rol de los actores dentro de ella. Así, tal como está establecido el escenario deseado y el escenario apuesta y zonificación ambiental requieren de la consulta y aportes a los actores representativos de la cuenca organizados según la estructura de participación definida en la estrategia de participación y socialización.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?***

  - Construyendo con la coordinación de la Corporación el escenario deseado. (Esto es cartografía social en donde se pueda hacer desde lo social proyección futura en compromisos y responsabilidades).

  - Estudiando los resultados del escenario tendencial construido por el equipo técnico.

  - Construyendo y presentando sus aportes a la zonificación ambiental.

  - Apoyando la definición de los usos de las zonas de manejo.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - A la visualización de la cultura del agua (cambios en patrones de comportamiento frente al uso) que se requieren para el ordenamiento de la cuenca.

  - Al establecimiento de una metodología adecuada para facilitar a los actores la construcción de escenario deseado a partir de tres aspectos fundamentales referidos a condiciones ambientales de la cuenca: lo que quisiéramos poder ver en la cuenca en un horizonte no inferior a 10 años, lo que quisiéramos poder hacer y lo que necesitaríamos.

  - Hacia la construcción de un escenario tendencial didácticamente comprensible para los actores, en sus aspectos metodológicos y técnicos.

  - Al diseño metodológico de espacios para la capacitación, construcción y ajustes sobre la zonificación ambiental y usos definidos para cada zona.

  - Al diseño de herramientas de sistematización de los aportes recibidos sobre la zonificación ambiental y usos, de tal manera que, según su pertinencia, puedan ser incorporados.

En la *Tabla 8* se presenta el esquema procedimental a desarrollar en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. Un mayor desarrollo de los aspectos procedimentales para la elaboración de la fase de Zonificación Ambiental y Prospectiva se presenta en el *Anexo C – Zonificación Ambiental y Prospectiva*

Tabla 8. Esquema procedimental de la fase Prospectiva y Zonificación Ambiental

FASE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL					
PROSPECTIVA	Esta es la fase del proceso en la que se diseñaran los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, según lo estipulado en el Decreto 1640 de 2012, esto consiste en construir una visión de futuro sobre el espacio físico de la cuenca y las relaciones socioeconómicas, culturales e institucionales que allí se desarrollan. Dicha visión representa el modelo a futuro de la cuenca y debe partir de tres preguntas básicas: ¿Cómo será si no se hace nada? ¿Cómo queremos que sea? y ¿Cómo podría llegar a ser?				
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	La zonificación ambiental del territorio para la cuenca hidrográfica según el Decreto 1640 de 2012 es una herramienta que posibilita la ordenación ambiental del territorio, tomando como base la evaluación de la oferta, demanda, calidad, riesgo y gobernabilidad de la cuenca hidrográfica, teniendo en cuenta criterios biofísicos, sociales, económicos y culturales; con el fin de sectorizar el territorio según su aptitud y de acuerdo con sus alternativas de uso, regulación para su utilización, transformación y ocupación por medio de zonas homogéneas, que propendan por la adecuada administración de los recursos naturales y actividades antrópicas, considerando los resultados obtenidos en los escenarios de prospectiva.				
PASOS	***¿QUÉ SE REQUIERE?***			***¿QUÉ COMPRENDE?***	***PRODUCTOS***
PASO 1	**Construcción de línea base para la zonificación ambiental**			Identificación de los elementos que componen la oferta, demanda, calidad, riesgo y gobernabilidad en torno a los ecosistemas presentes en la cuenca hidrográfica.	Base cartográfica e informativa para la zonificación, soportada en los criterios necesarios para la definición de ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la evaluación de conflictos (Ver Diagnóstico) y finalmente la fase Prospectiva.
PASO 2	**Identificación de Áreas Estratégicas**	**estratégica para la conservación de la biodiversidad y los**	**ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**	En este componente se tendrán en cuenta todas aquellas unidades que permiten la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos (soporte, regulación, provisión y culturales) tales como: nevados y glaciares, paramos, , bosques naturales, humedales, pantanos, lagos, lagunas y ciénagas, manglares, áreas con presencia de especies de flora y/o fauna con alguna categoría de amenaza (CR, EN, VU, DD) o	Insumo cartográfico con los ecosistemas de importancia para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca identificados, los cuales estarán enmarcados en zonas para la preservación y conservación y también zonas que puedan requerir de acciones para lograr su restauración.

				endémicas y casi endémicas (cuya distribución tiene su mayor parte en Colombia), áreas de cuencas abastecedoras de acueductos municipales y distritales, otras áreas identificadas por bienes y servicios ecosistémicos.	
PASO 3		**Áreas del SINAP y otras**	**SINAP Y OTRAS**	Identificación de las áreas para la conservación de la biodiversidad in situ pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y otras áreas estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica.	
PASO 4	**Evaluación de Conflictos**		**RECURSO SUELO**	Análisis de conflictos de la cuenca hidrográfica, en concordancia con los aspectos técnicos relacionados con uso del suelo y la capacidad de uso del suelo.	Insumo cartográfico correspondiente a las potencialidades y limitantes de la Cuenca, los cuales definirán también conflictos de uso que servirán para proponer rutas de manejo acorde a cada uno de los factores establecidos y abrirá camino a la generación de lineamientos para la ordenación y el manejo desde el aspecto técnico (ver capítulo de diagnóstico).
PASO 5			**RECURSO HÍDRICO**	Análisis de conflictos de la cuenca hidrográfica, en concordancia con los aspectos técnicos relacionados con el recurso hídrico: Relación oferta y demanda hídrica (Índice de Uso del Agua), Calidad hídrica (IACAL) y Vulnerabilidad hídrica al desabastecimiento (IVH).	
PASO 6			**BIODIVERSIDAD**	Análisis de la cuenca hidrográfica, en concordancia con los aspectos técnicos relacionados con la biodiversidad y los	

			bienes y servicios ecosistémicos asociados a: al Cambio de cobertura vegetal, índice de fragmentación y vegetación remanente.	
PASO 7		**SOCIOECONÓMICO**	Análisis de conflictos de la cuenca hidrográfica, en concordancia con los aspectos socioeconómicos (Estructura predial y Densidad poblacional).	
PASO 8	**Análisis de Riesgo**		Análisis de riesgo como aspecto limitante para el aprovechamiento de los recursos y el uso del territorio, y como factor de degradación de los recursos en la cuenca.	
PASO 9	**Unidades Ambientales Homogéneas**		Sectorización preliminar de unidades ambientales homogéneas	Mapa de Unidades Ambientales Homogéneas
PASO 10	**Análisis De Escenarios Prospectivos**	**construcción del escenario tendencial**	La identificación del estado actual de la cuenca y las tendencias en el comportamiento de sus subsistemas sin ningún tipo de intervención adicional o diferente a las actuales, permitirán determinar cuál sería su estado a futuro.	Insumo cartográfico del escenario tendencial. Este servirá como referente en la construcción de los escenarios deseado y apuesta.
PASO 11		**Construcción Del escenario Deseado**	Se define para la cuenca en un horizonte no menor a 10 años la visión de futuro concertada con los actores de la cuenca, Los lineamientos de ordenación del territorio para los diferentes escenarios. Dentro de los parámetros a evaluar se tienen: Se resalta que aunque los lineamientos son de escala nacional permitirán establecer directrices a tener en cuenta en la	Mapa temático con el escenario deseado, teniendo en cuenta la visión de futuro de los actores de la cuenca. Indicaciones y lineamientos para llegar al futuro deseado considerando la viabilidad económica, sectorial y política, para que de tal manera, vayan acorde a las características generales de la cuenca, y puedan tenerse en cuenta durante

			ordenación y manejo de la cuenca.	la formulación del POMCA.
PASO 12		**Construcción del escenario apuesta**	Escenario concertado para la cuenca que servirá como insumo de importancia para lograr la formulación del modelo de ordenación y manejo.	Cartografía con unidades homogéneas del territorio y las categorías de ordenación y manejo para cada una de ellas.
PASO 13	**Zonificación Ambiental**		Establecimiento de categorías y zonas de manejo ambiental , teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad, importancia y compatibilidad del uso y manejo de los Recursos Naturales Renovables de la cuenca, acorde a los objetivos de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica.	Lineamientos de ordenación y manejo en la cuenca hidrográfica con base en las zonas homogéneas definidas.
PARTICIPANTES:			Comisión conjunta (en caso de que sea cuenca compartida) Equipo técnico del POMCA, Consejo de Cuenca	
RESPONSABLE:			Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible	

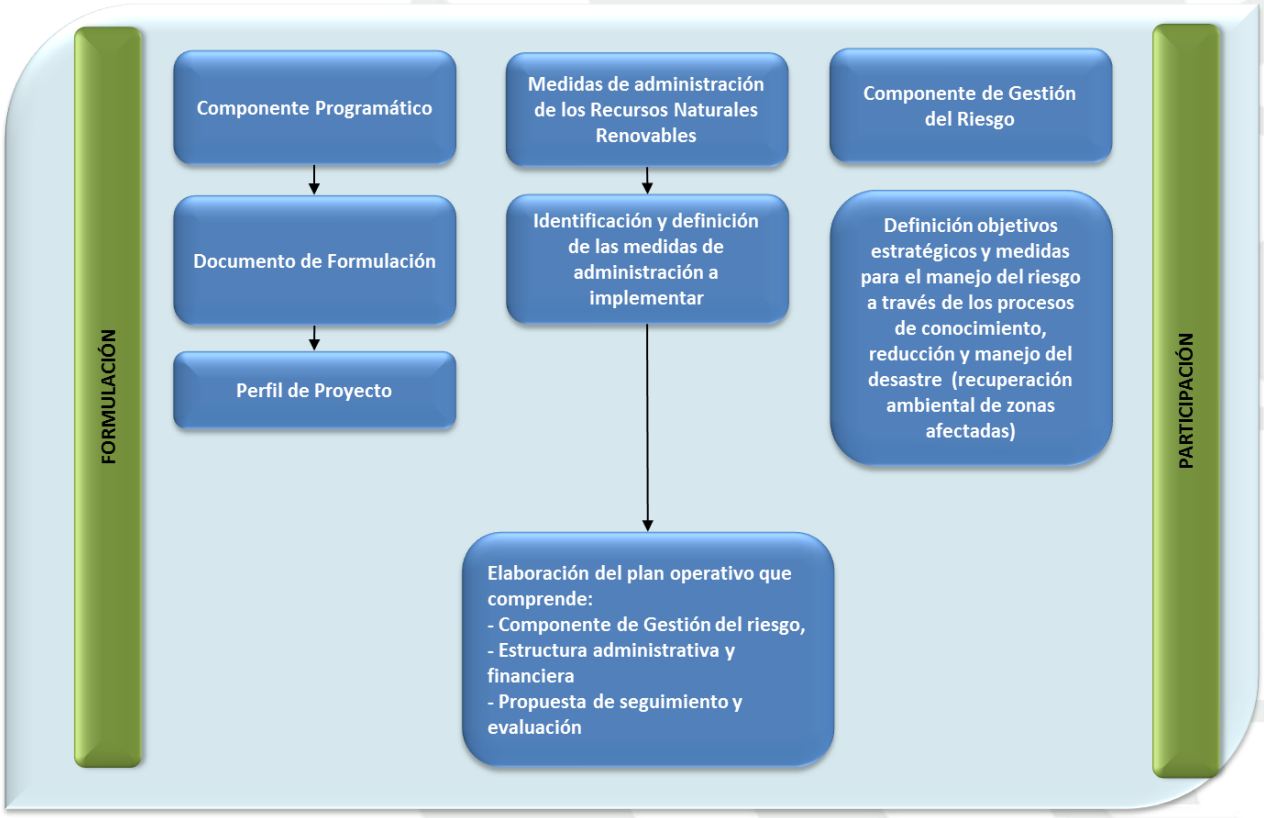
Fuente: MADS 2013, Modificado de IDEAM, 2012

5.3.4 Fase de Formulación

5.3.4.1 Alcance y Procedimientos

Consiste en el diseño de los mecanismos institucionales, económicos, sociales, legales y de política para alcanzar el escenario apuesta. En esta fase, se estructuran las medidas, acciones o actividades que tienen por objetivo resolver los problemas identificados en la fase de zonificación y prospectiva, así como los responsables de la ejecución de acuerdo a las competencias establecidas en la ley. En la *Figura 15* se presenta el marco metodológico general a desarrollarse en la fase de Formulación.

Figura 15. Marco metodológico general de la fase de formulación



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM, 2012.

5.3.4.2 Componente Programático

El componente programático comprende la definición de objetivos, estrategias, programas, proyectos, actividades, metas e indicadores, cronogramas y costos estimados, fuentes de financiación, mecanismos e instrumentos de evaluación y seguimiento, así como los responsables de la ejecución de las actividades allí contenidas, especificando las inversiones en el corto, mediano y largo plazo.

A continuación se relacionan algunos aspectos a tener en cuenta en la elaboración de este componente:

- Tener identificadas las prioridades de acción estratégicas para el corto, mediano y largo plazo, partiendo de los conflictos, problemáticas y potencialidades que fueron identificadas.

- Adoptar un enfoque sistémico implica compartir de manera implícita y explicita la toma de decisiones, la responsabilidad y la implementación y desarrollo en los diferentes ámbitos de planificación territorial, tanto entre entidades de la cuenca como del orden nacional, y con los diferentes actores (OECD, 2011; MAVDT, 2010).

- La formulación y ejecución del POMCA debe reconocer los acuerdos previamente existentes en otros instrumentos de planificación que inciden en la ordenación de la cuenca y que pueden aportar en el cumplimiento de los objetivos estratégicos para alcanzar el escenario apuesta.

- Elaboración del Plan Operativo El Plan Operativo es la herramienta que busca planificar las actividades para el ejercicio efectivo de la implementación del POMCA, en la que se establecen los objetivos, programas, metas, responsables, así como, definir la estrategia de sostenibilidad financiera para su ejecución.

  Para el desarrollo del Plan Operativo se puede hacer uso de diferentes herramientas de planificación, dentro de las cuales se citan la Matriz de Marco Lógico, herramientas de planeación estratégica (DOFA, planeación por escenarios, análisis estructural, (Mojica, 1991); (Godet, 2006)) y técnicas de planeación participativa ((Geilfus, Ochenta herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, panificación, monitoreo y evaluación, 1996); (Candelo, Ortiz, & Unger, 2003). El Plan Operativo debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Determinación de Prioridades: es una herramienta básica para la toma de decisiones, constituye la base fundamental para cualquier tarea relacionada con el planteamiento operativo, resulta un paso crucial para los planificadores y ejecutores que tienen en ella la orientación y debida sustentación sobre qué aspectos deben trabajar en primer lugar en el POMCA. Los métodos aplicados deben relacionar los problemas con ponderaciones según nivel de importancia física, social, cultural, económica, institucional o biótica.

- Participación: la elaboración del Plan Operativo debe propiciar la participación activa de todos los actores calve identificados en la fase de aprestamiento, de esta manera las ideas y propuestas para la construcción del Plan operativo se verán enriquecidas por las diferentes maneras de ver la gestión integral del recursos hídrico.

- Determinación de metas: Los objetivos del plan se deben expresar en una o varias metas para poder medir su logro, a partir de las metas determinadas se podrán proponer indicadores para medir la gestión operativa del POMCA, en términos de eficacia, eficiencia, impacto, cobertura, calidad

- Establecer un cronograma de trabajo: constituye un insumo importante para la programación presupuestal de gastos, la cual debe estar articulada con la planificación operativa del POMCA.

- El Plan Operativo debe detallar todos los bienes y servicios así, como el equipamiento necesario para el cumplimiento de las metas operativas.

5.3.4.3 Medidas de Administración de los Recursos Naturales Renovables

Estos lineamientos se establecen con base en los resultados de la prospectiva y la zonificación ambiental donde se definen las zonas homogéneas para la toma de decisiones respecto a la ordenación y manejo de la cuenca. Se deben identificar y definir los instrumentos y las medidas de administración de los recursos naturales renovables tales como:

- Bosques sujetos de restricción para aprovechamiento forestal
- Ecosistemas objeto de medidas de manejo ambiental
- Zonas sujetas a medidas de reducción y recuperación por riesgo

- Identificación de especies amenazadas y/o endémicas
- Declaratoria de las áreas protegidas objeto de preservación, actual o proyectado
- Cuerpos de agua y/o acuíferos sujetos a plan de ordenamiento del recurso hídrico
- Cuerpos de agua y/o acuíferos sujetos a reglamentación del uso de las aguas
- Cuerpos de agua y/o acuíferos que deberán ser objeto de declaratoria de reserva o agotamiento
- Cuerpos de agua sujetos a reglamentación de vertimientos
- Cauces, playas y lechos sujetos de restricción para ocupación
- Cuerpos de agua priorizadas para la definición de la faja de protección y/o ronda hídrica
- Acuíferos objeto de medidas de manejo ambiental
- Áreas de páramos, humedales y/o manglares objeto de delimitación o medidas de manejo.

En caso de que en la cuenca existan acuíferos, las medidas de manejo ambiental para la preservación y restauración, entre otros, harán parte integral del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca y deberán sujetarse a lo establecido en la Guía Metodológica para la Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos, de que trata el parágrafo 2° del artículo 63 del Decreto 1640 de 2012.

De igual forma, teniendo en cuenta el objeto y el nivel de detalle que se requiere para el acotamiento de las rondas hídricas de los cuerpos de agua de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011, no es requisito que dicho acotamiento se realice en la formulación o ajuste del POMCA, dado que como se relaciona en este numeral esta es una medida de administración a ser identificada en la fase de formulación. No obstante, en caso de que la Corporación cuente con acotamiento de rondas hídricas estas deben ser incorporadas y articuladas en el POMCA, en las fases correspondientes.

5.3.4.4 Componente de Gestión del Riesgo

El componente de Gestión de riesgo contiene los objetivos, alcances, estrategias y plan para construcción de conocimiento, la reducción del riesgo y la recuperación ambiental de las áreas afectadas por eventos amenazantes. En consonancia con:

- Los objetivos del POMCA y la articulación con otros instrumentos de planificación.
- La articulación entre el ordenamiento ambiental y el ordenamiento territorial
- La gestión del riesgo del desastre y la gestión del cambio climático
- Las competencias de las entidades en el tema de riesgo

El Plan de gestión del riesgo organiza los componentes programáticos del POMCA relacionados con el riesgo, efectúa el seguimiento a las acciones establecidas para cada componente y hacer seguimiento a la gestión programática en un horizonte de tiempo y con recursos humanos y financieros planificados. *Anexo D - Gestión de Riesgo*.

5.3.4.5 Estrategia administrativa y financiera del POMCA

La Identificación de una adecuada estructura para la administración y manejo de la cuenca, permite la optimización de los recursos humanos, logísticos y financieros requeridos para alcanzar las metas y resultados propuestos, así como, la integración y coordinación interinstitucional, estableciendo claramente las funciones y responsabilidades de los diferentes actores participantes del proceso.

Una adecuada estructura debe considerar la organización interna requerida para administrar y manejar la cuenca durante el tiempo de ejecución del POMCA; en consecuencia, debe incluir organigrama, perfiles, funciones y necesidades de personal, reglamentación interna, relaciones inter e intrainstitucionales (mecanismos, procedimientos y vínculos), logística física y financiera necesaria entre otros.

En la estructura se deben definir las unidades que tendrán a cargo las funciones de gestión, coordinación, inversión, seguimiento y evaluación del POMCA. Se deben retomar las

diferentes instancias que se conformaron en las fases anteriores del proceso de ordenación (mesas participativas, Consejo de Cuenca, Comisión Conjunta, equipo operativo, grupos temáticos de expertos, etc.) con el fin de garantizar continuidad y cohesión en el proceso de interacción con los actores sociales. Los POMCA pueden financiarse de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo III, del Decreto 1640 de 2012, donde se indican las diferentes fuentes de financiación.

5.3.4.6 Del Seguimiento y Evaluación del POMCA

De acuerdo a la información obtenida en la fase de Aprestamiento, Diagnóstico, Zonificación Ambiental y Prospectiva, y considerando las dinámicas y características propias de la cuenca objeto de ordenación, se procederá a diseñar el programa de seguimiento y evaluación. Para este efecto se recomiendan las siguientes actividades:

- Análisis de la información del POMCA en su totalidad (programas, proyectos y actividades), de la estructura para la planificación e implementación del plan, de usuarios y necesidades, de los sistemas de información existentes, vacios de información y selección de indicadores.

- Identificación de datos para el diseño y sistema de procesamiento y colección, así como el diseño del flujo de la información, análisis, informes y retroalimentación.

- Preparación de la implementación del Programa de seguimiento y evaluación, que incluye el Plan de trabajo y presupuesto.

Existen diversas razones que justifican la aplicación de sistemas de seguimiento y evaluación en cualquier ámbito de la gestión institucional, entre las principales que podemos mencionar esta la necesidad de optimizar los escasos recursos existentes y lograr mayor aprendizaje sobre la dinámica institucional lo que facilitara poder actuar eficazmente en su contexto.

En este sentido, el seguimiento y evaluación representa una herramienta para la sistematización de datos sobre la ejecución del plan y proporciona los medios para la toma de decisiones, ya sea identificando las medidas a tomar sobre la marcha, estimando la pertinencia y eficacia de las acciones que se impulsan o sistematizando lecciones aprendidas como insumos para mejorar la planificación de procesos futuros. Para el seguimiento y evaluación del Plan de ordenación y manejo se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las acciones implementadas por los diferentes actores de la cuenca deben contribuir al logro del desarrollo sostenible de ésta como mecanismo para acercarse coordinadamente al escenario apuesta (OECD, 2011).

- La cuenca objeto del POMCA debe contar con un sistema de seguimiento y evaluación tanto de los indicadores ambientales definidos, como del aporte que realizan los resultados de las acciones emprendidas de manera diferenciada y por diferentes actores de la cuenca al logro del mantenimiento de la funcionalidad de la cuenca y del modelo de ordenación escogido.

- Se deben contar y cualificar personas del Consejo de Cuenca para el seguimiento y evaluación de los indicadores ambientales y de gestión de los proyectos emprendidos en la cuenca.

Las acciones de implementación del Plan se presentan en la Fase de Seguimiento y Evaluación.

5.3.4.7 De la Participación en la fase de Formulación

El entendimiento de los actores sobre la realidad de la cuenca y sus tendencias le permitirán llegar a esta fase del Plan con ideas claves para conseguir el escenario apuesta o zonificación ambiental definida en la fase anterior. Estas ideas se convertirán en el insumo para conformar el Plan propiamente dicho desarrollándolas a manera de líneas estratégicas, programas, proyectos y actividades a ser realizadas en el corto, mediano y largo plazo. El papel principal de los actores en esta fase será pues, el de aportar dichas ideas para la configuración de las acciones de manejo en la cuenca en un horizonte no inferior a 10 años.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?:***

  - Estudiando la zonificación ambiental definitiva como punto de partida para proponer actividades o proyectos que permitan alcanzar este modelo ambiental del territorio de la cuenca.

  - Participando y haciendo propuestas debidamente sustentadas sobre proyectos o actividades a ser incluidas en el Plan, dentro de los espacios definidos para el diálogo en esta fase en la estrategia de socialización y participación.

- Proponiendo medios o mecanismos de financiación para los proyectos, programas y actividades definidos, teniendo como base los aportes posibles de los usuarios de la cuenca.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - Hacia la construcción participativa del Plan, diseñando espacios en donde sea posible recoger los aportes de todos y a su vez priorizarlos y concretarlos con elementos técnicos propios de las metodologías de planificación que se determinen en cada proceso.

  - Al desarrollo de metodologías que ayuden a la comprensión de las características, detalle y formalidades que deben tener las propuestas para poder ser incluidos en el plan conforme al alcance del mismo y la técnica de planificación.

  - Al establecimiento de mecanismos de consulta y diálogo para depurar y llegar a la conformación definitiva de los programas, proyectos y plan de acción para la ejecución del POMCA.

  - A la definición de una metodología de recolección y análisis de los aportes recibidos producto de la socialización del Plan de tal manera que puedan ser incorporados o no con su respectiva justificación técnica en el plan definitivo.

  - Cuando existan grupos étnicos en la cuenca objeto de ordenación, en esta fase se deberá desarrollar la Consulta Previa de acuerdo al procedimiento que para tal fin establezca el Ministerio del Interior. Su aplicación estará supeditada a los aspectos acordados en la Preconsulta de la fase de Aprestamiento, relacionados con acciones que tengan implicaciones directas con los territorios de los grupos étnicos asentados en la cuenca hidrográfica.

En la Tabla 9 se presenta el esquema procedimental a llevarse a cabo en la fase de Formulación.

Tabla 9. Esquema procedimental de la fase de Formulación

FASE DE FORMULACIÓN
En la fase de formulación se desarrollarán los objetivos, metas, estrategias, programas, proyectos, actividades e indicadores así como los responsables de la ejecución especificando las inversiones en el corto, mediano y largo plazo, con base en los resultados del escenario seleccionado en la fase prospectiva.

PASOS	*¿QUE SE REQUIERE?*	*¿QUÉ COMPRENDE?*	*PRODUCTOS*
Paso 1	**Componente programático**	Las líneas o directrices definidas se deberán estructurar de manera que permitan la formulación de objetivos, estrategias, programas, proyectos, actividades, metas e indicadores, cronogramas, fuentes de financiación, mecanismos e instrumentos de seguimiento, evaluación y responsables de la implementación del plan. Dentro del componente programático se deberá elaborar el plan operativo que define cuales son las actividades a desarrollar para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos, así como la estrategia de sostenibilidad financiera para su ejecución.	Documento de formulación Plan Operativo
Paso 2	**Medidas de administración de los recursos naturales renovables**	Se definirán los instrumentos y las medidas de administración de los recursos naturales renovables identificados en la fases de diagnóstico y formulación que deberán ser implementados por parte de las autoridades ambientales competentes	Instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales.
Paso 3	**Componente de gestión del riesgo**	Este componente comprende la formulación de objetivos estratégicos, programas y proyectos, a través de los cuales se abordara la problemática de riesgos analizada para la cuenca, considerando los procesos establecidos en la ley 1523 de 2012; Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre (medidas para la recuperación ambiental de zonas afectadas). En el desarrollo de este componente se definirán las restricciones que por riesgo condicionan el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca.	Estrategia para el manejo del riesgo

Paso 4	**Elaboración de la propuesta de la estructura administrativa**	Teniendo en cuenta los ejes temáticos que involucra el plan, se establecerá el esquema organizacional a partir del capital humano con el que cuentan las Autoridad Ambiental competente para asignar las responsabilidades de ejecución, supervisión, verificación y seguimiento.	Estrategia administrativa
Paso 5	**Elaboración de la propuesta de seguimiento y evaluación**	Se refiere al seguimiento y monitoreo del cumplimiento del plan operativo del POMCA, durante su ejecución, a través de la formulación de indicadores que permitan evaluar la eficiencia y eficacia de la ejecución.	Plan de seguimiento diseñado
Paso 6	**Acuerdos con grupos étnicos**	Se deberán definir los mecanismos de consulta previa de acuerdo con los procedimiento establecidos por el Ministerio del Interior, sobre los proyectos que puedan llegar a generar algún tipo de impacto en los grupos étnicos.	Procedimientos para la consulta previa.
Participantes		Equipo Operativo del POMCA, Consejo de Cuenca.	
Responsable		Autoridades Ambientales Competentes	

Fuente: MADS, 2013, Modificado de IDEAM, 2012

5.3.5 Fase de Ejecución

5.3.5.1 Alcance y Procedimientos

En esta fase se concreta el desarrollo del plan, el cual será coordinado por la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible. Al igual que en las fases anteriores, la etapa de ejecución debe llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales e institucionales quienes deben asumir un papel de veedores, co-gestores y facilitadores para la implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA.

En esta fase se realiza la adopción del POMCA, mediante acto administrativo promulgado por la autoridad ambiental y se inicia su socialización mediante la publicación y divulgación del mismo, ante la totalidad de los actores de cuenca. En la *Figura 16* se presenta el marco metodológico general a desarrollarse en la fase de Ejecución.

5.3.5.2 Aprobación y socialización del POMCA

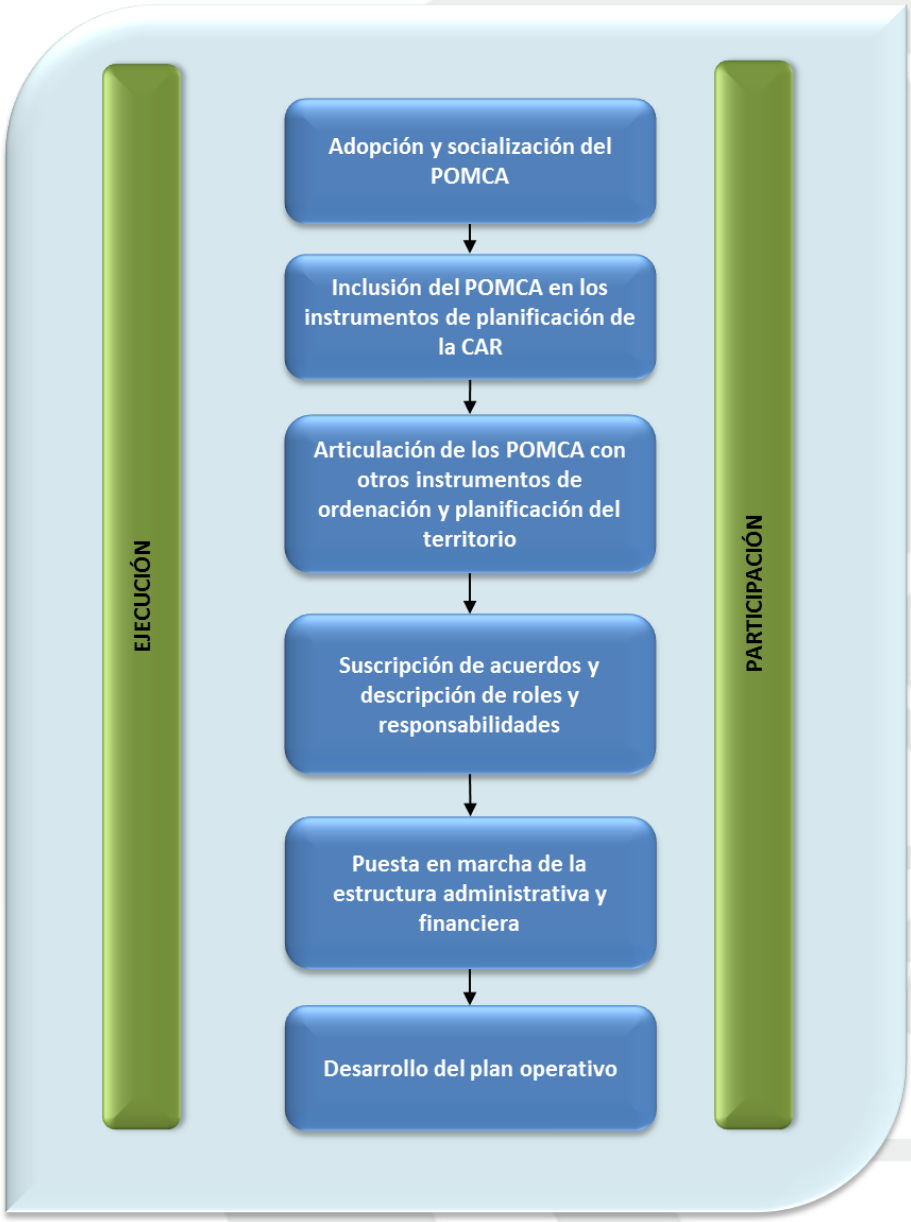
La Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible o Corporaciones en caso de haberse conformado Comisión Conjunta, promulgarán el acto administrativo por medio del cual aprueban el plan, el cual debe ser socializado mediante su publicación y divulgación ante la totalidad de los actores de cuenca. Como resultado de esta promulgación, se genera un Acto Administrativo de adopción.

Inclusión del POMCA en los instrumentos de planificación de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.

Una vez adoptado el POMCA, la Corporación realizara una revisión de sus diferentes instrumentos de planificación para actualizar, incluir e integrar los objetivos, estrategias, programas y proyectos formulados. En tal sentido, se deberán incorporar las acciones en los correspondientes instrumentos de planificación y/o manejo de recursos naturales renovables existentes en la jurisdicción, de conformidad con lo establecido en el marco legal vigente. Dichos instrumentos deben ser ajustados y armonizados por la respectiva autoridad ambiental competente, a la luz de lo definido en el POMCA.

En correspondencia con lo anterior, los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales vigentes deben ser ajustados en virtud de los instrumentos de planificación o manejo.

Figura 16. Marco metodológico de la fase de Ejecución



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM, 2012.

5.3.5.3 Suscripción de acuerdos, roles y responsabilidades

Como la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica comprende procesos de consulta con todos los actores sociales e institucionales de la cuenca, la suscripción de acuerdos y la aprobación de roles y responsabilidades se constituye en un mecanismo muy valioso que permite formalizar los acuerdos de cada una de las partes involucradas; instituciones, comunidad, gremios, etc., las cuales apoyaran acorde al plan operativo, la ejecución de las acciones concertadas en la fase de formulación del POMCA.

Suscribir acuerdos según responsabilidades conforme a las instituciones y actores sociales que hacen parte del proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas fortalece de manera sustantiva la consecución de los objetivos y metas planteados en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA.

Esta estrategia es muy importante porque garantiza la concertación y arreglos interinstitucionales que permitirán que el POMCA se ejecute de manera coordinada, logrando así que la ordenación y manejo de las cuencas sea un proceso y no solo la formulación de otro documento técnico y administrativo, estas intenciones deben ser reflejadas en actos administrativos adecuados y pertinentes.

En un proceso de consulta y diálogo con el Consejo de Cuenca, la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible o Comisión Conjunta, se identificarán las responsabilidades de cada actor social frente a la implementación del POMCA. Una herramienta útil para el establecimiento de acuerdos, es la matriz de toma de responsabilidades elaborada con la comunidad. Los acuerdos deben quedar sustentados por actos administrativos, actas, etc.

Dichos acuerdos, deben reflejar las competencias y responsabilidad que le corresponde a cada institución, sector, gremio u organización, en cada una de las acciones planteadas en el POMCA, esto facilitará la consecución del objetivo general que se quiere lograr.

Otros acuerdos pueden ser informales y corresponden a arreglos o acuerdos de voluntades que se definan con los sectores sociales de la cuenca. Sin embargo, algunos de estos acuerdos pueden ser formales en la medida en que se negocie, concerté o definan nuevas reglas de juego entre las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y los actores de la cuenca.

5.3.5.4 Puesta en marcha de la Estructura Administrativa y Financiera

Una adecuada estructura debe considerar la organización interna requerida para administrar la cuenca durante el tiempo de ejecución del POMCA; en consecuencia, debe incluir organigrama, perfiles, funciones y necesidades de personal, reglamentación interna, relaciones inter e intrainstitucionales (mecanismos, procedimientos y vínculos), logística física y financiera necesaria, entre otros. A continuación se define otras recomendaciones:

- Suscribir acuerdos y definir responsabilidades con los distintos actores sociales.
- Crear la organización de usuarios, estableciendo sus metas, responsabilidades o atribuciones.
- Considerar y determinar las necesidades de investigación y capacitación
- Elaborar la programación: Ordenación en el tiempo y en el espacio de las actividades y la asignación de los recursos en forma óptima.
- Definir los indicadores de gestión.
- Desarrollar organizada y ordenadamente los distintos programas, proyectos, planes y actividades descritos en el Plan Operativo, conforme a metas, tiempo, presupuesto y responsables.

5.3.5.5 Ejecución del Plan Operativo

Es el inicio formal de los programas, proyectos, medidas y acciones establecidas en el POMCA y articuladas con los diferentes niveles de planificación.

5.3.5.6 De la Participación en la fase de Ejecución

Una vez aprobado el Plan por parte de la Corporación Ambiental o Corporaciones que lo formularon, se propone el desarrollo de la parte 2 de la estrategia de participación, pues sus alcances, realidades temporales y frecuencia de participación de actores son diferentes a las anteriores fases. Los procesos participativos deberán estar orientados al seguimiento de los acuerdos establecidos y el cumplimiento del plan de trabajo y cronograma fijados. El rol de los actores en esta fase será la de facilitar la relación entre los ejecutores y las comunidades, empresas o instituciones para que el Plan se pueda llevar a cabo.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?***

  - Participando activamente en las actividades propuestas por el ejecutor del Plan para la puesta en común de los trabajos a realizar cuando estos se vayan a llevar a cabo y durante su ejecución.

  - Apoyando el relacionamiento del ejecutor con las comunidades, instituciones u organizaciones de la cuenca a través de la socialización del alcance y la pertinencia según lo establecido en el plan que ayudaron a formular.

  - Velando porque las actividades o proyectos que se realicen en la cuenca respeten y se gestionen conforme a lo definido por la zonificación ambiental y su régimen de usos.

  - Participando en los espacios que convoque la Corporación para revisión y ajustes al cronograma o plan de trabajo.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - Al diseño de herramientas pertinentes para lograr la comprensión de los actores de la cuenca de la relación que tiene cada proyecto en ejecución con el logro de los objetivos del plan y su encuadre en los programas definidos.

  - A la gestión con posibles aportantes, entre los usuarios de la cuenca, para involucrarlos en el esquema de financiación del Plan.

  - A la difusión permanente de resultados obtenidos o acciones adelantadas en el marco del POMCA.

  - A la inclusión de avances, logros o dificultades en la ejecución en las rendiciones de cuentas anuales de la Corporación.

  - A la gestión de recursos para posibilitar el funcionamiento de los espacios de participación.

En la Tabla 10 se presenta el esquema procedimental de la fase de Ejecución.

Tabla 10. Esquema procedimental de la fase de Ejecución

FASE DE EJECUCIÓN
Constituye la etapa de realización o puesta en práctica de lo establecido en las anteriores fases. La etapa de ejecución debe llevarse a cabo con el acompañamiento del consejo de cuenca, quiénes deben asumir el papel de veedores, cogestores y facilitadores para la implementación de los programas señalados en el POMCA.

PASOS	*¿QUÉ SE REQUIERE?*	*¿QUÉ COMPRENDE?*	*PRODUCTO*
Paso 1	**Adopción y socialización del POMCA**	La Corporación promulgará el acto administrativo por medio del cual se adopta el POMCA y se inicia su socialización mediante la publicación del mismo, divulgación ante la totalidad de los actores de cuenca.	Acto Administrativo de adopción y el POMCA como proyecto colectivo
Paso 2	**Inclusión del POMCA en los instrumentos de Planificación de las Corporaciones Ambientales Regionales y de Desarrollo Sostenible**	De acuerdo con la priorización y estructuración del POMCA, se realizará su inclusión dentro del Plan de Gestión Ambiental Regional y dentro del Plan de Acción de la Corporación, con el propósito de establecer horizontes de cumplimiento en función de las metas definidas para cada uno de los programas y proyectos.	POMCA incluido en los instrumentos de planificación de las Autoridades Ambientales Competentes.
Paso 3	**Articulación de los POMCA con los POT**	Teniendo en cuenta los distintos niveles de planeación asociados a la cuenca, se iniciará la coordinación interinstitucional y gubernamental que permita la articulación en los distintos niveles del POMCA.	Instrumentos de planificación de la cuenca articulados (POT, EOT, PBOT)

PASOS	¿QUÉ SE REQUIERE?	¿QUÉ COMPRENDE?	PRODUCTO
Paso 4	**Suscripción de acuerdos y descripción de roles y responsabilidades**	En función de la articulación adelantada se procederá a la suscripción de acuerdos, convenios y estrategias de cooperación para adelantar la ejecución del POMCA	Actas de compromiso, acuerdos, convenios
Paso 5	**Puesta en marcha de la estructura administrativa y financiera**	Una vez integrado el POMCA, se da lugar al cumplimiento de los convenios y acuerdos suscritos interinstitucional y gubernamentalmente, asignando las responsabilidades a quien corresponda de cada nivel.	Puesta en marcha de los acuerdos, roles y responsabilidades.
Paso 6	**Desarrollo del plan operativo**	Es el inicio formal de los programas, proyectos, medidas y acciones establecidas en el POMCA y articuladas con los diferentes niveles de planificación.	Implementación del plan operativo
Participantes		Comisión conjunta (en caso de que sea cuenca compartida) Equipo técnico del POMCA, Consejo de Cuenca	
Responsable		Corporación Autónoma Regionales y de Desarrollo Sostenible	

Fuente: MADS, 2013, Modificado de IDEAM 2012

5.3.6 Fase de Seguimiento y Evaluación

5.3.6.1 Alcance y Procedimientos

En esta fase se establecen los medios, mediciones y evaluación del avance en la implementación del POMCA, en el tiempo estimado, para alcanzar las metas de manera exitosa. Actividad fundamental para conocer y verificar el cumplimiento e implementación de las acciones a implementar, determinar la eficacia de los programas y proyectos propuestos y para identificar las acciones de mejoramiento o ajuste.

La experiencia y estudios recomiendan realizar permanentemente y en todas las fases de un proceso, acciones de seguimiento y evaluación; para el caso de la formulación del POMCA, sería para cada una de las fases, así como una evaluación general que incluya todo el POMCA.

Con el propósito de ser operativos y diligentes en las actividades de seguimiento y evaluación se recomienda realizar la evaluación del plan en tres momentos:

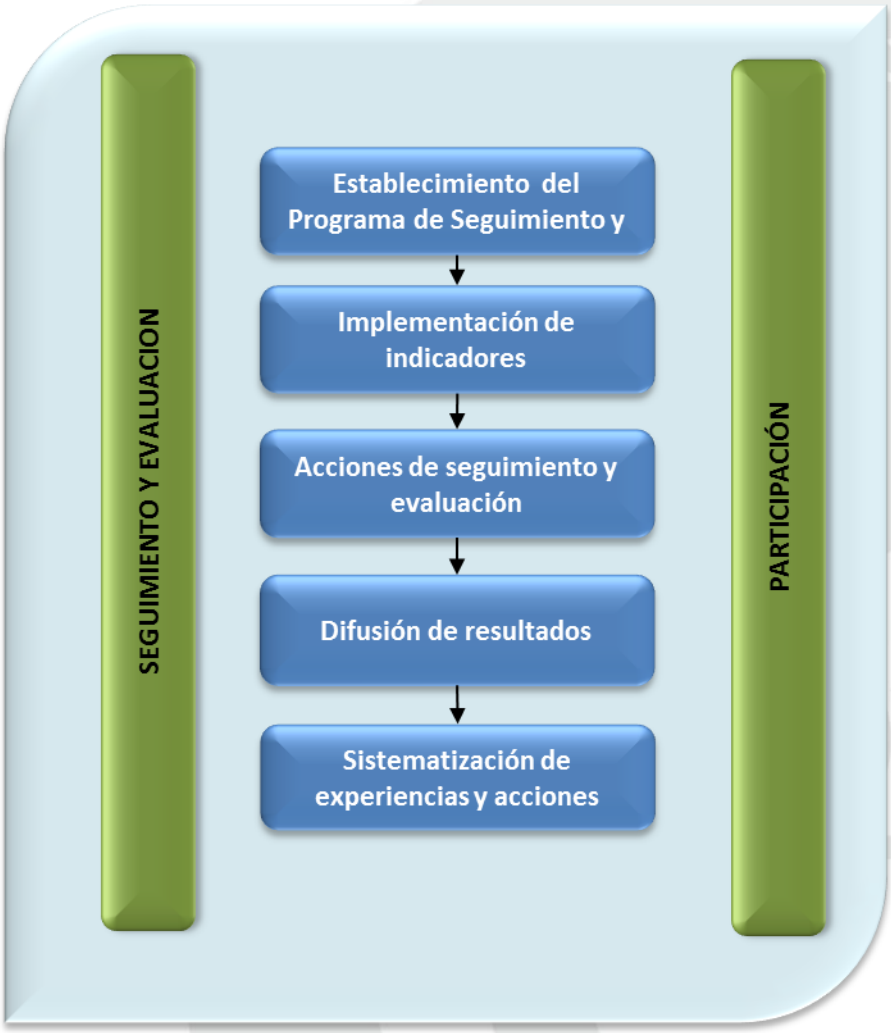
1) Antes de su ejecución para determinar la viabilidad política, institucional, social, técnica, financiera y ambiental de todo el Plan.

2) Durante la formulación con el fin de direccionar apropiadamente la elaboración del plan, para verificar el cumplimiento de los pasos y plazos previstos.

3) Después de la ejecución total o parcial con el objeto de establecer el nivel de logro de los objetivos del proyecto, su impacto y relevancia frente a los beneficiarios o usuarios, a los recursos naturales y a las condiciones ambientales de la cuenca.

De esta manera, se permite cuantificar los efectos positivos o negativos de la ejecución de lineamientos estratégicos, conocerlas causas que originaron desviaciones o situaciones anómalas. Se analizan los objetivos y logros del proyecto con relación a las metas institucionales, se identifican problemas y restricciones que obstaculizan la consecución de los objetivos. En la *Figura 17* se presenta el marco metodológico a llevarse a cabo en la fase de Seguimiento y Evaluación.

Figura 17. Marco metodológico de la fase de Seguimiento y Evaluación



Fuente: Adaptado MADS, 2013, de IDEAM, 2012

5.3.6.2 Contenido del Programa de Seguimiento y Evaluación (S&E)

El programa de Seguimiento y Evaluación debe incluir como mínimo seis (6) aspectos básicos que se precisan a continuación:

- ***Reglas de procedimiento:*** Este primer aspecto detalla cómo se realizará el seguimiento y evaluación del POMCA. Las reglas pueden ser de tipo general y

específico. Las generales definen el S&E para el plan en general: la priorización que tendrá el S&E, la participación de Involucrados, la definición de evaluaciones, etc. Las reglas específicas definen las técnicas que serán utilizadas en el S&E, quién prepara, quién recibe y quién actúa en relación con la información, ¿hasta dónde se delegan varios aspectos del monitoreo y evaluación a otros involucrados en el proyecto?

- ***Estructura***: La asignación de las funciones para el S&E del plan requiere ser considerada en la etapa de aprestamiento. Dado que el S&E es considerado una función principal de gestión, es necesario localizar estas funciones en la estructura organizacional del plan. El S&E puede tener su propia oficina y personal, o puede ser asignado a diferentes profesionales del equipo de trabajo. La asignación de responsabilidades tiene que ser clara y aceptada por todos los que deben intervenir.

- ***Recursos humanos:*** Para llevar a cabo el monitoreo y la evaluación se requieren recursos humanos capacitados, ya sea para efectuar los trabajos directamente o para supervisar. La capacitación puede requerir que el propio plan tenga recursos para el entrenamiento del personal de S&E. Es necesario una condición básica que el coordinador de S&E goce de la plena confianza profesional de los niveles superiores de decisión.

- ***Determinación de incentivos:*** Es importante captar en la etapa de preparación del POMCA los posibles intereses que podrían tener involucrados individuales en S&E y asegurar en el diseño del Plan de S&E que esos intereses sean tomados en cuenta. Es importante, Identificar los intereses de los Involucrados y crear incentivos para su apoyo al S&E. El interés es la razón por la cual un involucrado apoyará o se resistirá a un proceso efectivo de monitoreo y evaluación del plan estratégico.

- ***Difusión***: La difusión de los resultados del S&E es esencial para el mejoramiento del plan tanto en ejecución como para futuros proyectos. Sin difusión no se aprende mediante la retroalimentación ni se mejora el desempeño. Por lo tanto, es importante que el Plan de S&E contemple mecanismos de difusión de los resultados, así como recursos para efectuar dicha actividad. Los temas que se difundirán serán las lecciones aprendidas o las mejores prácticas ejecutadas. Una lección aprendida es una hipótesis que resulta de una o más evaluaciones sobre algo que funciona bien o no funciona bien, que podría aplicarse a otras situaciones. Una mejor práctica significa el medio más efectivo y eficiente para realizar algo en una variedad de situaciones. Normalmente resulta de medios comprobados en varias evaluaciones. Con frecuencia las mejores prácticas se estandarizan y pasan a ser los medios

aceptados y hasta requeridos para hacer algo. Estas actividades, y la sistematización de acciones se describen en los numerales 5.3.6.7 y 5.3.6.8

- ***Presupuesto:*** Asignación de recursos financieros para el programa de S&E.

5.3.6.3 Indicadores de la fase de Seguimiento y Evaluación

El sistema de seguimiento y evaluación deberá permitir la obtención y análisis de la información con base en indicadores, de tal manera que facilite la planificación, ajuste y mejoramiento continuo del Plan y genere un proceso de retroalimentación para precisar mejor los objetivos y actividades a desarrollar, así como para lograr los impactos esperados por todos los actores participantes en la formulación y la ejecución del Plan.
La Fase de Seguimiento y Evaluación para la formulación y ejecución del POMCA deberá contener como mínimo, lo siguientes elementos: los indicadores, los procedimientos, herramientas de apoyo, salidas del sistema, la estructura para su desarrollo y los recursos necesarios.

Un indicador es una herramienta cuantitativa, verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance en el cumplimiento de los productos y actividades propuestas.

Para mantener una coherencia metodológica con los sistemas de información del banco de proyectos definido por el Departamento Nacional de Planeación, se recomienda establecer indicadores de producto (asociados a las metas) e indicadores de gestión (asociados a las actividades).

- ***Indicadores de producto:*** Cuantifican los bienes y servicios producidos a partir de una determinada intervención. Este tipo de indicador está orientado a medir los productos o metas de cada uno de los programas del Plan, por lo cual se debe definir un indicador de producto por cada meta propuesta.

- ***Indicadores de gestión:*** Miden el avance en la ejecución de las acciones realizadas durante la etapa de implementación, que son previas para la generación de los productos esperados. Este tipo de indicador está orientado a medir las actividades del proyecto, se debe generar un indicador por actividad.

- Para cada uno de los proyectos a realizar con la implementación del POMCA, se requiere definir los ***indicadores de impacto o efecto*** que miden los efectos a mediano o largo plazo generados por los productos de un plan, programa o

proyecto, sobre la población directamente afectada, y/o la efectividad del desarrollo del proyecto, en términos de logro de objetivos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales definidos en las programas, políticas de los planes de desarrollo. Este tipo de indicadores deberán tener:

- Unidad de medida
- Fórmula de cálculo
- Línea base
- Resultado esperado
- Tiempo proyectado para el logro del resultado
- Descripción del indicador y su alcance

- ***Insumos para la construcción de indicadores del POMCA***

La información colectada en las diferentes fases de formulación del POMCA, es un insumo importante para la formulación de la fase de seguimiento y evaluación, tal como se presenta a continuación:

Durante la fase de diagnóstico se determinará el estado de referencia de la cuenca, a partir del cual se consignará una síntesis que permitirá reseñar el punto de partida (**línea base**) para el seguimiento del plan. Con la información colectada en esta fase, se identificarán los indicadores a utilizar en el seguimiento y la respectiva evaluación.

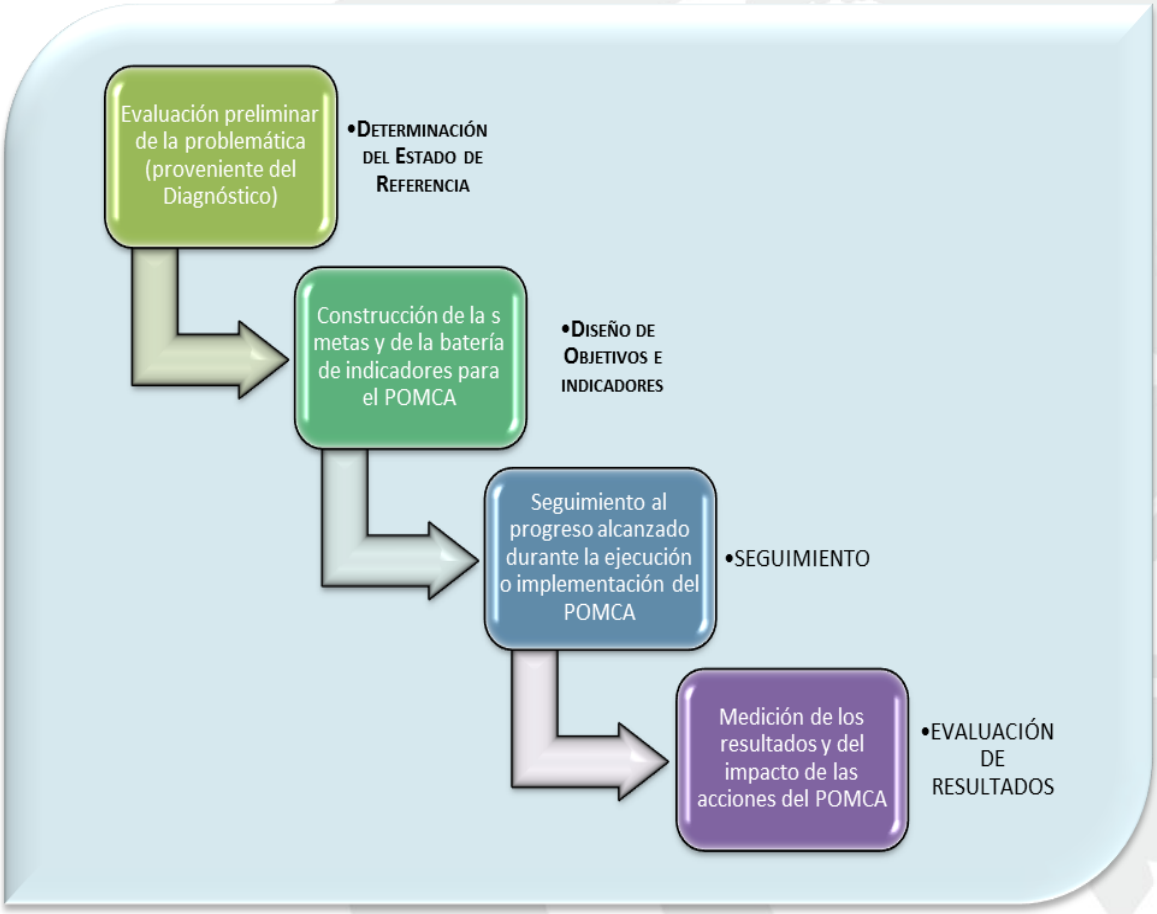
Durante la fases de prospectiva y zonificación ambiental y formulación, se establecerán las líneas de acción del POMCA, para las cuales se trazarán metas y resultados, los cuales con la información colectada en el diagnóstico, serán insumo para la selección y construcción definitiva de indicadores. Estas líneas de acción deben ser organizadas y estructuradas a fin de configurar el plan de S&E, el cual se estructurará con sus diferentes componentes a manera de fichas que incluyen el propósito del Seguimiento y la Evaluación del POMCA, el horizonte de aplicación las líneas de acción del POMCA, sus objetivos, las acciones específicas de seguimiento para cada línea de trabajo, los indicadores de impacto y de gestión, el momento de seguimiento, el procedimiento de evaluación y los responsables.

En la fase de Formulación se establecen las acciones de seguimiento y evaluación del cumplimiento del plan operativo del POMCA, durante su ejecución, a través de la formulación de indicadores que permitan evaluar la eficiencia y eficacia de la ejecución.

5.3.6.4 *Implementación del Programa de Seguimiento y Evaluación (S&E)*

Es necesario que el propósito de S&E sea explícito y permita suministrar información para las partes interesadas evidenciadas en el momento y que puedan ir surgiendo con el tiempo.

Figura 18. Esquema de organización y su medición



Fuente: Adaptado IDEAM (2012)

Las líneas de acción estarán referidas hacia cada una de las estrategias de intervención en la cuenca resultantes de la fase de prospectiva y zonificación ambiental y estructuradas en la formulación. El proceso de seguimiento y evaluación del POMCA seguirá la ruta presentada en la *Figura 18*.

El objetivo estará referido al logro que pretende alcanzar cada línea de acción a partir de los programas y proyectos formulados. Estará definido en forma de meta, lo cual permitirá la construcción de los indicadores. Los indicadores se definirán tanto cualitativa como cuantitativamente a partir de la fórmula que permitirá su aplicación, la meta definida en el objetivo y el estado de referencia.

Los momentos de ejecución indicarán a los responsables en qué punto del desarrollo e implementación de los programas, proyectos y acciones, deben obtener la información y adelantar el respectivo análisis, junto con el informe de resultados.

5.3.6.5 Implementación de Indicadores en el POMCA

Para la implementación de indicadores del POMCA, así como para el proceso mismo de S&E, es necesario incorporar como marco ordenador de la información, el esquema Estado - Presión – Respuesta (EPR). El propósito de organizar la información mediante el marco EPR a partir de indicadores de oferta, demanda y respuesta, es tener la posibilidad de contar con un punto de partida desde el cual la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible y las partes interesadas podrán establecer: las acciones necesarias para mejorar las condiciones de disponibilidad y calidad de los recursos en la cuenca, definir metas y verificar los resultados, dentro del proceso de planificación, fortalecimiento de experiencias y mejoramiento de resultados, todo orientado hacia el logro del horizonte previsto en el escenario escogido para la ordenación y manejo ambiental de la cuenca.

Para identificar las necesidades de información sobre indicadores es conveniente retomar estructura del (SIAC), en la cual se encuentran definidos indicadores de Estado y Presión para agua, suelo, biodiversidad y ecosistemas de bosque, entre otros.

El (SIAC), cuenta además con las indicaciones para hacer la construcción de los indicadores que los usuarios consideren pertinente incorporar, precisamente dada la especificidad y las dinámicas de cada área hidrográfica. Sin embargo, el aprovechamiento de los indicadores existentes resulta pertinente para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los POMCA.

La herramienta propuesta para la organización de esta información, consiste en una matriz tipo comando y control, la cual se soporta en el marco EPR, previamente reseñado y que se presenta en la *Tabla 11*. Los indicadores recomendados en esta guía y reseñados en la tabla mencionada previamente, fueron escogidos de la batería del (SIAC).

Esta matriz facilita la visualización de la información existente para la cuenca e incluso su integración al sistema de información geográfica, en forma continua, a partir del año 0 o de construcción del POMCA hasta el año n u horizonte de aplicación del mismo, que de acuerdo con el Decreto 1640 de 2012 no debe ser menor de diez años, lo que no impide que el proceso se alimente año por año. Se busca también, que el equipo técnico tenga la posibilidad de dar pesos específicos a aquellos indicadores que son característicos del área hidrográfica de la cual hacen parte.

Tabla 11. Marco ordenador Estado – Presión – Respuesta

Descripción		Estado			Presión		Respuesta	
		Atributo	**Indicador**	**Observaciones**	**Atributo**	**Indicador**	**Indicador de Gestión**	**Indicador de Impacto**
Recursos Naturales	**Ecosistemas de bosques**	Territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua	Superficie total (Ha)	Se evaluara para las zonas de manejo evaluadas en el POMCA y otras figuras de ordenamiento territorial	Cambio de cobertura	Tasa de deforestación y cambio de cobertura vegetal	Áreas reforestadas o revegetalizadas naturalmente para la protección del RH	
	Agua	Oferta del RH	Índice de regulación hídrica		Demanda de RH	Índice de uso del agua		Índice de vulnerabilidad hídrica al desabastecimiento
			Índice de aridez					
		Calidad	Índice de alteración potencial a la calidad del agua					
	Biodiversidad	Áreas prioritarias de conservación	Superficie total (Ha)	Se evaluara para las zonas de	Cambio de cobertura	Tasa de deforestación y	Áreas reforestadas o	

Descripción		Estado			Presión		Respuesta	
		Atributo	Indicador	Observaciones	Atributo	Indicador	Indicador de Gestión	Indicador de Impacto
				manejo del POMCA y otras figuras de ordenamiento territorial		cambio de cobertura vegetal	revegetalizadas naturalmente para la protección del RH	
		Fragmentación	Indicadores de fragmentación y métrica de paisaje			Número de fragmentos Tamaño medio de fragmentos Desviación estándar del tamaño de los fragmentos Distancia media del vecino más cercano		
	Suelo y subsuelo Uso de recursos	Aptitud de uso	Superficie total (Ha)		Conflicto de uso del suelo	Subutilizado Adecuado Sobreutilizado	Reducción de conflictos	

Fuente: IDEAM, 2012

Los indicadores adicionales que se consideren pertinentes construir, podrán seguir el "*Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales*", en la cual se indican aspectos relacionados con los métodos de captura del dato para el indicador, la frecuencia de recolección del mismo. Esta estructura ha sido propuesta desde la Fase del Diagnóstico, por cuanto es desde ese momento que se empieza a conocer la cuenca y a construir la línea base de referencia o estado. *Tabla 12.*

Este marco permite integrar la información obtenida durante la fase de diagnóstico y hace posible el seguimiento y la evaluación de los objetivos del POMCA en forma continua. El modelo EPR es un marco de organización de la información, basado en la elaboración de tres grupos de indicadores que permiten realizar una progresión que define en el caso del Estado (E), las condiciones de calidad y disponibilidad de los recursos naturales y los ecosistemas a los que se encuentran asociados; para la Presión (P) el origen de las acciones humanas y las necesidades asociadas que por tanto demandan el uso sobre un entorno en particular y que a su vez conllevan a un cambio en el estado del ambiente; la Respuesta (R), que corresponde a las acciones, que las instituciones y la sociedad aplican, vía políticas, programas, proyectos y medidas para prevenir, controlar, mitigar o reducir y compensar los impactos resultantes de la Presión y que inciden sobre el estado del ambiente (Niemeijer & de Groot, 2006; (Morales, Flórez, & Ramírez, 2011)).

Tabla 12. Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Corresponde a la denominación que se le asigna al indicador y la forma en que se identifica abreviadamente.
Objetivo	Establece el propósito que se persigue con su medición.
Definición	Explicación conceptual de los términos del indicador complementando la finalidad de aplicación del mismo.
Forma de medición	Suministra la explicación técnica sobre el proceso para la obtención de los datos y la medición del indicador.
Fórmula	Expresión mediante la cual se calcula el indicador, definiendo cada una de sus variables y la forma en que se determinan.
Unidades	Unidad con la que se define el indicador.
Observaciones	Corresponde a las aclaraciones, limitantes y recomendaciones que se consideren necesarias para adelantar la construcción del indicador o las modificaciones a que haya lugar.

Fuente: IDEAM, 2012

5.3.6.6 Acciones de Seguimiento y Evaluación

Para llevar a cabo el proceso de Seguimiento y Evaluación se seguirá la estructura propuesta en la *Tabla 13*, en la cual se podrá consignar y mantener relacionada la información del proceso.

Esta estructura inicia por relacionar los programas y proyectos por líneas de acción formuladas en el POMCA. Cada programa y proyecto relacionado, estará acompañado por su objetivo, a fin de identificar el propósito o dirección que se quiere conseguir, materializado en la meta, que corresponde a la casilla siguiente y con la cual se busca cualificar y cuantificar el logro buscado.
La meta es un elemento fundamental, ya que a partir de la misma se definirán los indicadores que permitirán hacer el debido seguimiento y evaluación. La meta deberá estar claramente definida en términos de cantidad y lugar o lugares donde se pretenda alcanzar.

Se identifica y reseña la línea base o estado de referencia del programa que se quiere seguir y evaluar, pues este es el punto de partida a partir del cual se medirá el cambio que se quiere alcanzar y que se ha consignado en la meta. De acuerdo con el propósito definido en la línea de acción puede incluirse como parte de la meta.

Tabla 13. Estructuración del Seguimiento de los resultados del POMCA y su medición

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Línea Base o Estado de Referencia	Indicador	Frecuencia de Medición	Responsable	Resultados

Fuente: IDEAM 2010b

Seguidamente se elegirá el indicador o indicadores que se consideren pertinentes para verificar y evaluar el cumplimiento de la meta. Como se mencionó previamente, la selección de los indicadores es crucial para medir los resultados, por lo cual es importante contar con los mínimos necesarios y no involucrar toda una batería que haga inconsistente o inviable de verificar y evaluar.

Por lo general se considera que sin información basada en el seguimiento, no es posible desarrollar indicadores, pero es necesario recordar que debe existir un punto de partida (línea base), por lo que la construcción de los mismos o su aplicación resultan relevantes.

El indicador además de proporcionar un resultado, guiará al equipo a cargo del seguimiento y de la evaluación, sobre la forma en que debe adelantar la tarea, motivo por el cual cobra tanta importancia en esta fase. No obstante, se considera que diferentes personas en contextos o entornos diferentes tienen diferentes resultados. Los indicadores deben por lo tanto dar cuenta distintos lugares, personas, culturas e instituciones, así como procedimientos e instrumentos que sean replicables al interior de los territorios que componen la cuenca y entre cuencas para poder hacer comparaciones a nivel de áreas hidrográficas.

Se define la frecuencia de medición, la cual estará en concordancia con la duración de cada programa y cada proyecto. Para su determinación se verifican los hitos claves consignados en el cronograma de ejecución, a fin de programar adecuadamente la fase de seguimiento y evaluación.

Finalmente, quién se hace cargo de la labor el responsable del seguimiento y evaluación. Como se anotó previamente en este documento, un factor crítico de éxito en la implementación del POMCA o de cualquier otra herramienta o instrumento de política ambiental, está el liderazgo y la organización que al interior de las Corporaciones.

Es así, que la estructura que se define al interior de la CAR, desde la fase misma de aprestamiento, tendrá a su cargo todo el proceso desde el momento de partida, a menos que durante el avance se evidencia la necesidad de ensanchar el equipo o de crear una nueva estructura para la fase de ejecución.

Se concluye con los resultados, los cuales se consignarán con la periodicidad definida y permitirán mantener la memoria activa sobre los hallazgos que se van realizando a lo largo del seguimiento y la evaluación, que también se traducen en la consecución de los resultados y su impacto en función de las metas trazadas.

Los resultados serán como tal, el insumo tanto del proceso como de los informes de rendición de cuentas, que a las partes interesadas les permitirá identificar las necesidades de implementar acciones de mejora, reorientar las acciones ó continuar dentro de la ruta señalada.

5.3.6.7 Difusión de los resultados del Seguimiento

Los resultados obtenidos durante el seguimiento y la evaluación del proceso de formulación del POMCA y las acciones resultantes del mismo, deberán ser informados a las partes interesadas.

La presentación de los resultados deberá estar disponible para cualquier usuario, por lo cual su publicación y divulgación no solo se realizará mediante reuniones formales, también se emplearán medios escritos y electrónicos, tales como boletines de prensa y la página web de la o las respectivas CAR.

Esta presentación permitirá evidenciar el punto de partida (diagnóstico), las acciones implementadas en líneas generales y los resultados alcanzados a la fecha de publicación. El marco del Estado – Presión - Respuesta permitirá presentar los resultados y familiarizar tanto a las partes interesadas como al público en general sobre los niveles de referencia y los logros alcanzados.

La inclusión de los resultados dentro de este tipo de reportes, además de informar, permitirá que los actores de la cuenca se familiaricen con los datos y los apropien, ya que juegan una parte importante en la forma en la cual operan la influencia de la sociedad sobre ambiente.

Se presenta en forma breve las decisiones tomadas a partir de los resultados y las acciones o reorientación que se haya considerado pertinente realizar.

5.3.6.8 Sistematización de experiencias y acciones respectivas

El propósito de la sistematización de las experiencias del proceso de planificación y ordenación de las cuencas hidrográficas, es la capitalización de las acciones y resultados obtenidos a fin de conformar una base o punto de partida para la retroalimentación de los procesos de toma de decisiones, que se ven reflejados en políticas públicas, planes, programas, proyectos y reglamentaciones.

El objeto a sistematizar corresponde a las acciones, procedimientos, técnicas y resultados de la formulación y puesta en marcha de los POMCA. Esto incluye, las decisiones de orden organizacional de las CAR, la interacción con las partes interesadas y de otros actores que se hayan vinculado al proceso. Este proceso permitirá a las administraciones futuras entender el sentido de las decisiones tomadas y no partir de ceros en los momentos de actualización de los instrumentos de política ambiental.

La información que se sistematiza no solamente corresponde a aquella cuyo balance sea positivo. También relaciona las situaciones de conflicto, diferencia y no éxito, por cuanto estos serán elementos a capitalizar, que permitirán incorporar acciones de mejora en el proceso. Para la sistematización se requiere tomar como punto de partida todo el desarrollo histórico o cronológico del proceso. Puede efectuarse a manera de bitácora para identificar tanto los distintos pasos seguidos como los hitos que marcaron el proceso.

La compilación histórica debe ser organizada y denotar el momento, el propósito, las acciones realizadas, los puntos de encuentro y desencuentro entre los actores de la cuenca, los resultados obtenidos y los efectos conseguidos.

La organización de la información permitirá construir un acápite que consignará el análisis del proceso y permitirá identificar las oportunidades de mejora y ajustes que se requieran para el momento de ajustar o actualizar el POMCA.

Al igual que la difusión de los resultados de la implementación del POMCA, la sistematización de la experiencia y las acciones correctivas queden consignadas institucionalmente y se conviertan en el insumo para la actualización de los planes.

5.3.6.9 La participación en la Fase de Evaluación y Seguimiento

La participación de los actores estará centrada en el conocimiento de los indicadores y sus resultados en el tiempo de ejecución según el cronograma elaborado para el POMCA, así como en el seguimiento de las actividades, esto es acompañar, apoyar, facilitar y conocer la ejecución y sus problemas.

- ***¿De qué forma participan los actores de la cuenca en esta fase?***

  - Según lo establezca el plan de trabajo de las instancias de participación definidas para el plan y específicamente el del Consejo de Cuenca, revisando en coordinación con la Corporación, el avance en las metas y las dificultades en la ejecución del Plan.

  - Participando y proponiendo en los diferentes espacios que convoque la Corporación para presentación de avances del Plan, alternativas para facilitar su ejecución.

  - Participando cuando así se requiera en los ajustes al cronograma y plan de acción del Plan.

- Difundiendo los avances del Plan y dificultades en su ejecución en comunidades, instituciones u organizaciones según el caso.

- Contrastando permanentemente la ejecución de proyectos con las necesidades actuales de la cuenca en materia ambiental de tal manera que la Corporación pueda proponer los ajustes, que se evalúen pertinentes en la ejecución de proyectos o actividades en la cuenca.

- Los grupos étnicos, como uno de los actores de la cuenca, participarán de igual manera como los demás actores, tal como se propone en esta fase.

- ***¿Hacia dónde debe orientar la Corporación la participación en esta fase?***

  - Al diseño de instrumentos y medios de información a los usuarios de la cuenca sobre la ejecución del Plan basado en el sistema de indicadores definidos.

  - Hacia el diseño de espacios para el encuentro con los actores de la cuenca que permitan conocer sus percepciones e información sobre la ejecución del plan y sus aportes para los ajustes que se evalúen pertinentes.

  - A la planificación de acciones que se realicen conjuntamente con la ejecución de obras y proyectos, orientadas a poner en conocimiento de los actores la relación que tienen con el POMCA, a la vez que permitir que se conozca el alcance e impacto que tendrán en el cumplimiento de las metas del Plan.

  - Hacia el diseño de mecanismos que promuevan desde la Corporación la coordinación interinstitucional para la ejecución del Plan.

  - A la gestión de los espacios de participación y del Consejo de Cuenca.

En la *Tabla 14* se presenta el Esquema procedimental de la fase de Seguimiento y Evaluación.

Tabla 14. Esquema procedimental de la fase de Seguimiento y Evaluación

FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN			
El seguimiento y la evaluación se efectúan de manera simultánea con la etapa de ejecución del POMCA. Constituye un proceso dinámico y permanente que retroalimentación el POMCA. Cuenta con procedimientos sistemáticos de observación para comprobar la eficiencia y efectividad de los programas, proyectos y acciones formuladas. Determina los logros y debilidades del proceso, y derivado de ello, identifica las medidas correctivas para alcanzar los resultados esperados.			
PASOS	***¿QUÉ SE REQUIERE?***	***¿QUÉ COMPRENDE?***	***PRODUCTO***
Paso 1	**Establecimiento del Programa de Seguimiento y Evaluación.**	La etapa inicia, con el establecimiento de protocolos, asignación de responsables, definición de medidas de verificación, revisión de indicadores y la elaboración del formato para el reporte.	Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA establecido. Incluye protocolos e instrumentos documentales.
Paso 2	**Implementación de indicadores**	Aplicación de los indicadores (orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento) y de gestión (medición del desarrollo de las acciones previstas en la planificación y administración de los recursos naturales renovables y el medio ambiente) del POMCA.	Batería de indicadores ambientales y de gestión implementados, de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos para el Estudio Regional del Agua, la REDCAM, SIB, la Resolución 643 de 2004, y los demás que procedan en función de los subsistemas del SIAC.
Paso 3	**Realizar seguimiento y evaluación**	Verificación de la efectividad y eficacia de los programas, proyectos y medidas establecidas en el POMCA.	Reporte de resultados a partir del uso de los indicadores.
Paso 4	**Difusión de los resultados de seguimiento**	Socialización de los resultados del seguimiento, en las instancias establecidas para la participación de los actores de la Cuenca.	Informe de ejecución y metas socializado.

Paso 5	**Sistematización de experiencias y acciones correctivas**	Se contrastan los resultados obtenidos con las metas propuestas por programas y proyectos, con el fin de identificar las acciones/ajustes necesarios dentro de los instrumentos de planificación y administración, por parte de las autoridades ambientales competentes y las instituciones involucradas.	Reporte técnico con la documentación de las lecciones aprendidas y el plan de mejoramiento.
Participantes		Comisión conjunta (en caso de que sea cuenca compartida) Equipo técnico del POMCA, Consejo de Cuenca	
Responsable:		Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible	

Fuente: MADS, 2013, Modificado de IDEAM, 2012

BIBLIOGRAFÍA

Ardón, M. (2000). *Guía metodológica para la sistematización participativa de experiencias en agricultura sostenible.* San Salvador: Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central, PASOLAC.

Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas – AECA. (2002). Cfr:Armijo, M –Cepal, 2011.

Barbero, J. (1987, 2010). *De los medios a las mediaciones: comunicación. cultura y hegemonía* (Sexta ed.). Azcapotzalco, México: Anthropos.

Betancourt, M. (2001). *Planeación y participación: construyendo la democracia local.* Bogotá D.C.: Instituto María Cano-ISMAC. Fotolito América Ltda.

Brijaldo Flechas, N. J. (julio de 2012). MEDIACIONES AMBIENTALES: UNA PROPUESTA DE COMUNICACIÓN SOCIAL PARA LA GESTIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. *Tesis*. Bogotá.

Candelo, C., Ortiz, G., & Unger, B. (2003). *Hacer talleres: Una guía práctica para capacitadores.* Cali: WWF, DSE, IFOK.

Cárdenas, J., & Ramos, P. (2006). *Manual de juegos económicos para el análisis de l uso colectivo de los recursos naturales.* Perú: CIP-CONDESAN-REDCAPA-Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo-GTZ.

CARDER, CVC, CRQ, PNN, IDEAM, GTZ. (2008). *Ordenamiento y manejo de la cuenca del río La Vieja. Zonificación y metodología para la formulación del Plan.* Bogotá D.C. .

CARDER-FONADE ALMA MATER-FOREC. (2004). *Ecorregión Eje Cafetero: Un territorio de Oportunidades* (Coordinación general: CARDER. Confinaciación: Programa Ambiental BID-FOREC ed.). Pereira: Entidades ejecutoras: CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ, Corporación Red de Universidades Públicas del Eje Cafetero -Alma Mater-, Universidad de Caldas, Universidad del Quindío, del Tolima, Tecnológica de Pereira, Nacional de Manizale ESAP.

Carrizosa Umaña. (2000). *¿Qué es ambientalismo?* (1 edición ed.). Bogotá, Colombia: IDEA, PNUMA, CEREC.

Centro del tercer mundo para el manejo del agua. (n.d.). *Governance*. Retrieved 2009 йил Dic from http://www.thirdworldcentre.org/governance2.html

Comisión Nacional del Agua. (2007). *CONAGUA.* Recuperado el 15 de abril de 2013, de http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/IAC.pdf#page=3&zoom=auto,0,6498

Congreso Nacional de la República de Colombia-L2. (1959). *Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.* Bogotá D.C.

Congreso Nacional-CP. (1991). *Constitución Política de Colombia.* Bogotá D.C.

Congreso Nacional-L1523. (2012). Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Congreso Nacional-L388. (1997). *Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C.

Congreso Nacional-L99. (1993). *por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposici.* Bogotá D.C.

DANE. (2008). *Línea Base de Indicadores.* DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA.

DFID- Social develompment WB. (2005). *Tools for institutional, political and social analysis (TIPS).* U.K.: DIFI-Department for international development.

Dirección de Presupuestos de Chile. (2011). Obtenido de http://dipres.cl/572/articles-36282_doc_pdf3-pdf. Citado por Armijo, M –Cepal, 2011.

Dourojeanni, A. (2001). *Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua.* Santiago de Chile: CEPAL.

Dourojeanni, A. (2002). Water governance.

Dourojeanni, A., Jouralev, A., & Chavez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y practica.* Santiago de Chile: ONU.

EC-FAO. (2006). Stakeholders Analysis. En *Anex I to lesson, Understandign te Users. Information Nedds, Food Security Information for Action Programme.* Estados Unidos.

Faustino, J., Jimenez, F., & otros, y. (2006). *Curso integral de cuencas hidrográficas.* Manizales: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE.

Fondo de Adaptación-CAG. (2012). *Estructura técnica, administrativa y financiera de las actividades necesarias para la correcta formulación e implementación de los proyectos en las zonas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011.* Bogotá D.C.

Geilfus, F. (1996). *Ochenta herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, panificación, monitoreo y evaluación.* Colombia: Proyecto regional "Desarrollo institucional para la producción agrícola sostenible en las laderas de centroamérica". IICA-GTZ. Colección caja de herramientas No. 2. Servicios Jesuita a refugiados, Colombia.

Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación.* San José, C.R.: IICA.

Godet, M. (2006). *Creating futures. Scenario planning as a strategic management tool* (Segunda edición ed.). France: Economica Ltda.

González Ladron de Guevara, F. (1996). *Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema,cultura y desarrollo.* (IDEADE, Ed.) Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Haines, S. (2000). *The systems thinking approach to strategic planning and management.* United States of America: CRC Press LLC-Library of Congress.

IDEAM. (2004). *Guía técnico cientifica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.* Bogotá D.C.

IDEAM. (2008). *Guía técnico científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia.* Bogotá D.C.: Segunda versión. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM. (2010b). *Guía para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. .* Bogotá: Grupo de Ordenamiento Ambiental del Territorio. Segunda versión no publicada.

IDEAM. (2013). *https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=624&conID=916*.

IDEAM. (2013 йил 22-Febrero). Lineamientos SIAC - Articulación ICDE – Circular COINFO. *Presentación en power point*. Bogotá D.C.

IDEAM-Atlas climatológico. (2005). *Atlas Climatológico.* Bogotá D.C.

IDEAM-ENA. (2010). *Estudio Nacional del Agua.* Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM-García. (2011). *Marco conceptual y metodológico para las evaluaciones regionales del agua.* Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Subdirección de Hidrología.

Leff, E. (2004). Los derechos ambientales del ser colectivo. En E. Leff, *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder* (4a ed., págs. 118-138). México: PNUMA, Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades, Siglo veintiuno editores.

MADS-D1640. (2012). *Decreto 1640.* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Martínez, R., & Fernández, A. (s.f.). *Metodologías einstrumentos para la formulación, evaluación y monitoreo de programas sociales.* Documento de uso para los alumnos del curoso "Gestión de programas sociales: del Diagnóstico a la Evaluación de Impactos". CONFAMA/CEPAL. No sometido a revisión editorial.

MAVDT . (2010). *Documento borrador sobre: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Plan Nacional de restauración de ecosistemas.* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible.

MAVDT-PNGIRH. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Viceministerio de Ambiente, Dirección de Ecosistemas, Grupo de Recurso Hídrico.

Maya, D., Ramos, P., Acevedo, G., Garrido, E., Tobón, G., & Rojas, H. (2008). *Conflictos socioambientales y recurso hídrico: una aproximación para su identificación y análisis.* Bogotá D.C.: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales Pontificia Universidad Javeriana.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo sostenible. (2010). *Documento borrador sobre: Plan Nacional de Restauración.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1995). *Politica Nacional de Biodiversidad.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1996). *Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua .* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1996). *Política de Bosques.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Política de Producción Más Limpia.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1998). *Lineamientos de Política para la Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1998). *Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento territorial .* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (julio de 1998). Lineamientos Para Una Política Para La Participación Ciudadana En La Gestión Ambiental. Bogotá, Colombia.

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Formulación de Proyectos de Protección Integrada de Aguas Subterráneas. Guía Metodológica.* Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (2012). *Ministerio del Medio Ambiente*. Retrieved 2012 from http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=811&conID=2717

Mojica, F. (1991). *La prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro.* Colombia: LEGIS editores.

Moore, C. (2006). *El proceso de mediación: Métodos prácticos para la resolución de conflictos.* Buenos Aires: Granica.

Morales, T., Flórez, M., & Ramírez, C. (2011). *Indicadores ambientales para el estudio de la dinámica del recurso hídrico en Risaralda.* Pereira: Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Territorial. Facultad de Ciencias Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira.

Niemeijer, D., & de Groot, R. (2006). A conceptual framework for selecting environmental indicator sets. *Ecological Indicators: Integrating Sciences for Monitoring, Assessment and Management, 8*, 14-25.

OECD. (2011). *OECD studies on water.* Recuperado el 14 de 11 de 2012, de Water governance in OECD countries: a multi-level approach: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-

Management/oecd/environment/water-governance-in-oecd-countries_9789264119284-en
OMM-UNESCO. (1991). *Report on water report assesment.*
Partnership-GWP, G. W. (2000). *Manejo integrado de Recursos Hídricos.* Obtenido de www.gwpforum.org/servlet/PSP.
PNUD. (2009). *Manual de planificación, seguimiento y evaluación de resultados de desarrollo.*
Predecan. (2009). *Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la inversión pública.* Lima.
Presidencia de la República-CNRNR. (1974). *por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.* Bogotá D.C.
Presidencia de la República-D. 2278. (1953). *Por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales.*
Presidencia de la República-D1200. (2004). *Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan.* Bogotá D.C.
Presidencia de la República-D1729. (2002). *Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C.
Presidencia de la República-D2857. (1981). *por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto- Ley 2811 de 1974 sobre Cuencas Hidrográficas y se dictan otras disposiciones.* Bogotá D.C.
Riasco de la Peña, J. (Febrero de 1997). INDICADORES DE PARTICIPACIÓN EN MEDIO AMBIENTE. *Proyecto Sistema de Indicadores de Gestión y Planificación Ambiental DNP-CIAT.* Cali.
RIMISP. (2012). *Territorios rurales en movimiento: Informe final del programa dinámicas territoriales rurales 2007-2012.* Programa dinámicas territoriales rurales. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
Tapela, E. (2007). *El mapeo de Actores Claves.* Obtenido de http://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf
UN . (1987). *Our Common Future.* United Nations.
Universidad Javeriana. Taller de Investigación. (2011). Aspectos Epistemológicos y Metodológicos de la Investigación Cualitativa. Anotaciones de Clase. (U. Javeriana, Ed.) Bogotá.
World Commission on Environment and Development. (1987). *UN Documents, Gathering a body of global agreements.* Recuperado el 21 de 10 de 2012, de Our Common Future, Chapter 2: Towards sustainable development. Report: http://www.un-documents.net/ocf-02.htm