

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO CUENCA HDIROGRÁFICA DEL RÍO CHINCHINÁ

FASE DE FORMULACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	4
2. PROCESO DE PARTICIPACIÓN EN LA FASE DE FORMULACIÓN	6
2.1 TALLER CONSEJO DE CUENCA	6
2.2 TALLER PRIORIZACIÓN DE LÍNEAS DE ACCIÓN.....	14
2.3 PROYECTOS EN EJECUCIÓN.....	18
3. POMCA DEL RÍO CHINCHINÁ EN EL MARCO DE LA POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO -PNGIRH.....	19
4. COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	24
4.1 GESTIÓN DEL RIESGO	24
4.2 PROGRAMAS	25
PROGRAMA 1. GOBERNANZA, GOBERNABILIDAD Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	25
PROGRAMA 2. GESTION DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA CUENCA HIDROGRÁFICA	26
PROGRAMA 3. GESTIÓN ADAPTATIVA DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CHINCHINÁ	28
PROGRAMA 4. GESTIÓN DE LOS CONFLICTOS POR USO DEL PATRIMONIO NATURAL.....	30
5. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ESTRATEGIA FINANCIERA DEL POMCA.....	33
6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	40
6.1 ELEMENTOS Y DISEÑO CONCEPTUALES.....	40
6.2 ENFOQUE DEL INSTRUMENTO.....	44
6.3 INDICADORES PROPUESTOS	48
BIBLIOGRAFIA	52

INDICE TABLAS

Tabla 1. Grupos mixtos conformados por miembros del Consejo de Cuenca.....	6
Tabla 2. Resultados de “Cómo enfrentar los problemas identificados y realizar las visiones planteadas”	9
Tabla 3. Conclusiones del Taller.....	13
Tabla 4. Líneas de acción de los objetivos POMCA presentadas a los sectores.....	15
Tabla 5. Resultados finales de las mesas de trabajo	17
Tabla 6. Problemas cuenca Chinchiná en el contexto de la PNGIRH	19
Tabla 7. Distribución del número de proyectos por cada uno de los municipios de la cuenca.....	21
Tabla 8. Articulación de los objetivos y estrategias la PNGIRH con las líneas estratégicas del POMCA	22
Tabla 9. INDICAORES	48

INDICE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas - 1998	5
Figura 2. Programas y proyectos	32
Figura 3. Estructura administrativa del POMCA	33
Figura 4. Relación entre las categorías de componentes de análisis de la estructura de presión-estado-respuesta.....	42
Figura 5. <i>Base conceptual para el diseño del instrumento de seguimiento a POMCAS.</i> ..	44
Figura 6. <i>Contenido general instrumento de seguimiento a POMCAS.</i>	45

1. INTRODUCCION

La Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico - PNGIRH, promulgada en 2010, plantea el reto de garantizar la sostenibilidad del agua, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico el cual vincula una cadena de interrelaciones entre diferentes componentes naturales y antrópicos. Así mismo, señala la necesidad de abordar su manejo como una estrategia de carácter nacional, desde una perspectiva ambiental e integral que reconozca las particularidades de la diversidad regional y las potencialidades de la participación de actores sociales e institucionales.

Como el instrumento direccionador de la gestión integral del recurso hídrico, la Política establece los objetivos y estrategias adoptadas en Colombia para el uso y aprovechamiento eficiente del agua; el manejo de este recurso por parte de autoridades y usuarios y la prevención de la contaminación hídrica.

Estos horizontes de trabajo exigen armonizar aspectos sociales, económicos y ambientales, además de desarrollar los instrumentos económicos y normativos pertinentes.

De acuerdo con esta Política los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCA-, constituyen los instrumentos de planificación de las cuencas hidrográficas y buscan ordenar el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables y mantener el equilibrio entre el aprovechamiento económico y social y la protección de los ecosistemas.

Esta fase, correspondiente a la Formulación del POMCA, comprende la definición del componente programático, las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo. También, como parte del componente programático en esta fase se incluye la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA, el diseño del programa de seguimiento y evaluación y las actividades conducentes a la publicación y aprobación del POMCA.

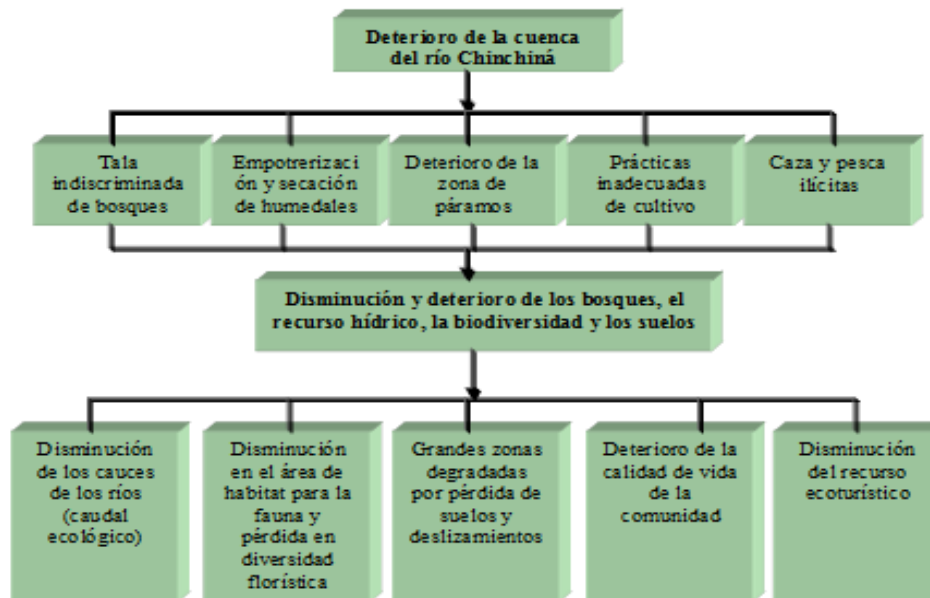
Como parte de la implementación de la política, y dado que la cuenca del río Chinchiná es uno de los cuatro pilotos en el país se adoptan los objetivos nacionales para la fase de formulación como ejes articuladores de la planificación: oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional y gobernabilidad, buscando una evaluación de la cuenca frente a los lineamientos nacionales.

Por lo anterior, el equipo técnico del POMCA-Chinchiná consideró pertinente, además, examinar los proyectos de inversión identificados en los municipios que integran la cuenca con base en estos objetivos, lo cual dará una base de la capacidad financiera de los actores de la cuenca y permitirá a la autoridad ambiental armonizar estos esfuerzos, en función del logro de los objetivos nacionales y territoriales para la sustentabilidad ambiental de la cuenca.

Otro aspecto a tener en cuenta es el análisis realizado en el documento de 1998 para cuenca del río Chinchiná donde se consigna el siguiente árbol de problemas:

Figura 1. Árbol de problemas - 1998

➤ ARBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Documento técnico de formulación Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Chinchiná (no adoptado). CORPOCALDAS.1999.

En estos catorce años los problemas continúan y los análisis muestran la necesidad de divulgar el conocimiento de la cuenca y vincular los actores en el proceso de solución de los mismos. De esta manera se lograría una mayor confianza en el desarrollo futuro de la región.

2. PROCESO DE PARTICIPACIÓN EN LA FASE DE FORMULACIÓN

Como parte de la estrategia de participación se realizaron dos talleres con los actores claves previamente identificados de la cuenca, con el objetivo de trabajar en las bases de la formulación, revisión y construcción conjunta de estrategias y definición de acciones prioritarias. A continuación se presenta los resultados de los talleres realizados:

2.1 Taller consejo de cuenca

El primer taller en el marco de la formulación se realizó con el consejo de cuenca del río Chinchiná para revisar y analizar las líneas estratégicas del POMCA; a continuación se describe la metodología y los resultados obtenidos.

Metodología: Se conformaron grupos mixtos, compuestos por un integrante de cada institución y sector de la sociedad representado en el Consejo de Cuenca.

Tabla 1. Grupos mixtos conformados por miembros del Consejo de Cuenca

Nº GRUPO	INTEGRANTES	INSTITUCION
GRUPO 1	Oscar Gutiérrez Reyes	ARECAL
	María Nancy Marín	Institución educativa San Pedro Claver
	Martha Patricia García	Corpocaldas
	Jhon Edison López Loaiza	Corporación Mástil
	Adriana Martínez	Corpocaldas
GRUPO 2	Freddy Leonardo Franco Idárraga	Universidad Nacional
	Pablo César Calderón	Corporación transformar
	Carlos Enrique Restrepo	Aguas de Manizales
	Elisa María Moreno Ortiz (Suplente)	PNN los nevados
GRUPO 3	Wilford Rincón A	Corpocaldas
	Cecilia Henao Aristizabal	secretaría de educación, Manizales
	Constanza Mejía E	EMAS
	Mauricio Giraldo V	delegado de Neira
GRUPO 4	Juan S Trejos z	Empocaldas
	Carlos Arturo Franco	CHEC
	Tatiana Ochoa Cardona	Administración municipal Manizales.
	Jairo Manrique Hurtado	JAL

- Se expusieron problemas y oportunidades, instrumentos de planificación y las líneas estratégicas del POMCA.

Líneas estratégicas:

1. *Crear conocimiento y educación a todos los niveles.*
2. *Conservar la naturaleza que queda y recuperar al máximo la cobertura vegetal autóctona:* (inclusive poniendo restricciones a algunos proyectos de desarrollo), ecosistemas de valor (nacimientos, humedales), rondas fluviales/red ecológica (biodiversidad de flora y fauna), micro cuencas abastecedoras/red hídrica menor (efecto de filtro frente a contaminantes agro-pecuarios).
3. *Promover sistemas productivos agro-silvo-pecuarios y forestales más eficientes y sustentables* (durables y que no generen externalidades) sin deteriorar las condiciones socio-económicas de la Población campesina y, al contrario, erradicar la pobreza y la miseria.
4. *Promover la coordinación en el uso múltiple de los recursos*, incluyendo la gestión del riesgo (ejemplo de desabastecimiento).
5. *Reducir las cargas contaminantes* (de asentamientos humanos, industrias, minería y sobre todo agricultura y ganadería) aumentar la capacidad de auto purificación para lograr objetivos de calidad acordes con los usos deseados del recurso.
6. *Conservar (donde queda) y reconstruir (donde no) regímenes hídricos ambientalmente aceptables considerando el cambio climático.*
Limitar la demanda (eficiencia, recolección de aguas lluvias, reciclaje, adopción de cultivos menos hidro-exigentes, sistemas de riego más eficientes, educación, medición y cobros). Reducir las extracciones desde la red natural (el río, el acuífero) ecualizar las concesiones, modular las extracciones según la hidrología (gestión en tiempo real). Incrementar la productividad hídrica natural recuperando la cabecera de las microcuencas.
7. *Recuperar la configuración y dinámica geomorfológica propia del cauce:* Mantener/recuperar espacio para los cauces estableciendo rondas fluviales efectivas; más allá del puro aspecto biótico. Asegurar el equilibrio dinámico (mantener el balance de sedimentos según el transporte sólido, mantener el régimen hidrológico con sus variaciones, modificar obras que alteran la dinámica propia del cauce; reglamentar y controlar la extracción de áridos).
8. *Reducir el riesgo:* Recuperar el equilibrio ambiental en las zonas que causan el riesgo (laderas empinadas, zona de almacenamiento de crecidas), llevar otros instrumentos de planificación más específicos a considerar (a la escala oportuna), incrementar la conciencia de riesgo, restringir futuros asentamientos e infraestructuras (a través de zonificación y reglamentación), relocalizar, adaptar los asentamientos e

infraestructuras existentes y solo como última instancia realizar obras de control de erosión, inundaciones, deslizamientos siempre y cuando sean ambientalmente compatibles.

9. *Asegurar que la infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles) y las redes tecnológicas sean compatibles con el medio.*
10. *Conservar, valorizar el patrimonio sociocultural (histórico, paisajístico) del territorio.*
11. *Tratar de cubrir las necesidades financieras con recursos generados en la misma cuenca.*
12. *Fortalecer la capacidad técnico-científica y de coordinación institucional.*
13. *Promover la gobernanza del territorio.*

Se dispuso de un tiempo máximo de 20 minutos para que los participantes reflexionaran sobre las líneas estratégicas, luego del cual se les pidió diligenciar un formato con las siguientes preguntas, por cada línea. (Se tratan los puntos de mayor interés o cercanía):

- ✓ ¿Está de acuerdo? ¿Falta algo?
- ✓ ¿Por qué no se ha dado aún? (causas)
- ✓ ¿Qué se puede/debe hacer? (propuesta para abordar esta causa)
- ✓ ¿Es dominio del POMCA o de otros planes? ¿Cómo puede influir?

Cada grupo contó con la ayuda de un facilitador responsable de guiar la discusión para lograr consensos y sacar conclusiones y de un relator encargado de tomar nota de los puntos principales y plasmar las conclusiones en el paleógrafo. Posteriormente se presentaron las conclusiones respecto a las cuales los participantes manifestaron su acuerdo, desacuerdo o duda mediante una votación con adhesivos.

En la tabla 2, se muestra los resultados del taller, así:

- a. En la columna N° 1 se encuentra cada una de las líneas estratégicas que se discutieron.
- b. En la columna N° 2 se muestra el número que identifica a cada grupo.
- c. En las columnas N° 3, 4, 5 y 6 se muestra la respuesta a cada una de las 4 diferentes preguntas realizadas para cada línea de estrategia a cada grupo.

Tabla 2. Resultados de “Cómo enfrentar los problemas identificados y realizar las visiones planteadas”

LINEA DE ESTRATEGIA	PREGUNTAS				
	GRUPOS	¿De acuerdo?, ¿falta algo?	¿Por qué no se ha dado aún?	¿Qué se puede hacer/debe hacer (propuesta para abordar la causa)?	¿Es dominio del POMCA o de otros planes? ¿Cómo puede influir?
1. Crear conocimiento y educación a todos los niveles.	1	Generar y difundir conocimiento en todos los niveles.			
	2	Conocimiento pertinente, que resuelva necesidades reales o demandas de conocimiento.	Porque la generación de conocimientos generalmente responde a intereses particulares.	Identificar los vacíos de información para generar conocimiento.	Sí, articulados a las universidades e institutos de investigación
	3	Sí, Mayor compromiso por parte del Ministerio de Educación.	Falta de participación por parte de la Secretaría departamental de Educación en el Consejo de Cuenca.	Educación ambiental y participación de la Secretaría de Educación de Caldas como consejera.	Sí, articulando con los de más planes.
	4	Dar a conocer lo que ya se ha investigado.	Falta de concientización.	Espacios Interinstitucionales.	
2. Conservar la naturaleza que queda y recuperar al máximo la cobertura vegetal autóctona-inclusive poniendo restricciones a algunos proyectos de desarrollo. Ecosistemas de valor (nacimientos, humedales). Rondas fluviales/red ecológica (biodiversidad de flora y fauna). Micro cuencas abastecedoras/red hídrica menor (efecto de filtro frente a contaminantes agro-pecuarios).	1		Error heredado	Políticas claras sin gazapos.	No es sólo del POMCA, sino de la población.
	2	Sí, Declaratoria de áreas ambientales	Falta voluntad política y conocimiento o investigación.	Gobernanza aplicable y aplicada al manejo del territorio.	Sí, y dominio interinstitucional
	3	Sí, Recuperar la cobertura autóctona.	Falta de proyección social y articulación institucional..	Suprimir influencias "políticas" en las actividades de administración pública, prácticas clientelistas y de corrupción	Dominio del POMCA.
	4	Sí, Ampliar áreas protegidas	Instrumentos de financiación.		
3. Promover sistemas productivos agro-silvo-pecuarios y forestales más eficientes y sustentables (durables y que no generen externalidades) sin deteriorar las condiciones socio-	1	Escasez de instrumentos de planificación rural.	No es sostenible económicamente.	Generar lineamientos de uso de suelo de acuerdo con las características del territorio.	Sí es dominio del POMCA, debe identificar conflictos de uso y acciones de manejo.
	2	Sí, Paquetes tecnológicos y de investigación y/o	Falta conocer experiencias exitosas del	Conocer experiencias, socializarlas,	Sí, el POMCA promueve y el sector

económicas de la Población campesina y, al contrario erradicar la pobreza y la miseria.		sistemas de pago por s.a.	sistema de pago por finanzas ambientales.	financiarlas e implementarlas.	investigativo ejecuta.
	3	No aplica			
	4	Sí, Sembrar especies enfocadas a la conservación.	Faltan incentivos económicos.	Promover cultura Silvopastoril	POMCA con delimitaciones.
4. Promover la coordinación en el uso múltiple de los recursos incluyendo la gestión del riesgo (ej. De desabastecimiento).	1	No se entiende, porque no se encuentra relación, tres causas diferentes.			
	2				
	3	No es clara la línea de estrategia.			
	4	No es entendible.			
5. Reducir las cargas contaminantes (de asentamientos humanos, industrias, minería y sobre todo agricultura y ganadería) aumentar la capacidad de auto purificación para lograr objetivos de calidad acordes a los usos deseados del recurso.	1	Está incluido en el ítem 3.			
	2	Sí, Falta de conciencia, aplicación de la norma y falta de recursos económicos.	Falta de recursos económicos.	Aumentar el régimen hídrico.	Es dominio del POMCA dar las directrices para aumentar el régimen hídrico.
	3	Sí.	Debilidad en el control y cómo abordar el tema. Intereses particulares que generan presión en decisiones institucionales. Costo del tratamiento.	Acuerdo de gestión y control de la contaminación con sectores productivos, normatividad exigente, transformación de sistemas productivos, optimización STAR.	No es del dominio del POMCA reducir las cargas contaminantes, sino de dar las líneas (proyectos)
	4	N.I. Faltan volantes, folletos para el manejo de residuos sólidos, agroquímicos.	No se ha tenido en cuenta enfoque social y económico.	Estrategia para la cuenca de acuerdo con la realidad de esta.	
6. Conservar (donde queda) y reconstruir (donde no) regímenes hídricos ambientalmente aceptables considerando el cambio climático. Limitar la demanda (eficiencia, recolección de aguas lluvias, reciclaje, adopción de cultivos menos hidro-exigentes, sistemas de riego más eficientes, educación medición y cobros). Reducir las	1				
	2	Sí, conciencia y educación ambiental.	Criterio ambiental y no solo económico.	Inclusión del criterio ambiental en la planificación del saneamiento. Ecuilización de los caudales y concesiones al régimen que tengan.	Sí, el POMCA debe definir los criterios
	3	No aplica.			
	4	N.I. Falta análisis integral, económico y			Sí.

extracciones desde la red natural (el río, el acuífero) ecualizar las concesiones, modular las extracciones según la hidrología (gestión en tiempo real). Incrementar la productividad hídrica natural recuperando la cabecera de las microcuencas.		social, soluciones conjuntas.			
7. Recuperar la configuración y dinámica geomorfológica propia del cauce. Mantener/recuperar espacio para los cauces estableciendo rondas fluviales efectivas; más allá del puro aspecto biótico. Asegurar el equilibrio dinámico (mantener el balance de sedimentos según el transporte sólido, mantener el régimen hidrológico con sus variaciones, modificar obras que alteran la dinámica propia del cauce; reglamentar y controlar la extracción de áridos).	1	Sí, obligando al respeto del cauce sin atropellar la población.			
	2	Sí, Manejo del territorio fluvial con continuidad.	No hay políticas coherentes y articuladas	Recuperación de rondas hídricas.	Sí, el POMCA da la zonificación
	3	Sí, aplicación de las políticas públicas.	Falta de autoridad	Generar una cultura participativa en contra de la corrupción.	Sí es dominio del POMCA, este brinda lineamientos y contribuye a procesos de reglamentación.
	4				
8. Reducir el riesgo. Recuperar el equilibrio ambiental en las zonas que causan el riesgo (laderas empinadas, zona de almacenamiento de crecidas.) Llevar otros instrumentos de planificación más específicos a considerar (a la escala oportuna). Incrementar la conciencia de riesgo. Restringir futuros asentamientos e infraestructuras (a través de zonificación y reglamentación). Relocalizar, adaptar los asentamientos e infraestructuras existentes. Y solo como última instancia realizar obras de control de erosión, inundaciones, deslizamientos siempre	1	Falta de conocimiento en el tema de riesgo		Relación POMCA - POT.	Control de ejecución "ías" (Contraloría).
	2	Sí, Conocimiento en riesgo geomorfológico	Corrupción administrativa, política y civil.	Cambiar la idea de que la ingeniería todo lo puede.	Del POMCA, POT, PBOT coordinada con los sectores público y privado.
	3	Sí, tener claros los factores que influyen en el equilibrio ambiental	Inequidad social, problemas en el uso del suelo, debilidad en la normativa y el control.	Mejorar conocimiento con planes de educación en todos los niveles, fortalecer control, planificación y ordenamiento territorial	Sí es dominio del POMCA, a partir de este se dan los lineamientos para la gestión de riesgo y zonificación de la amenaza.
	4	No, No se ha dado restauración.	Estrategias de mitigación.		

y cuando sean ambientalmente compatibles.					
9. Asegurar que la infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles) y las redes tecnológicas sean compatibles con el medio.	1	No, No es tarea del POMCA por competencia legal, pero puede influir a través de la zonificación ambiental			
	2	Sí, Asentamientos humanos también sean compatibles con el medio.	Aplicación de la normatividad existente.	Más fuerza y poder a autoridades como Corpocaldas.	Sí, el POMCA definirá los corredores estratégicos.
	3	El POMCA no asegura, sólo aporta determinantes a través de la zonificación ambiental.			
	4	No es una estrategia viable: usos, social, económico.			
10. Conservar, valorizar el patrimonio sociocultural (histórico, paisajístico) del territorio.	1				
	2	Sí, Conocimiento del tema.	Falta estudio social y apropiación comunitaria.	Sensibilización a todos los niveles.	Sí, debe decir qué hacer y dónde.
	3	Sí, gestionar patrimonio sociocultural.	Falta de planes estratégicos articulados adicionales al Paisaje Cultural Cafetero.	Capacitación.	Sí es dominio del POMCA, parte sociocultural fundamental para su desarrollo.
	4	Sí, Adecuación de vías, Bioingeniería			
11. Tratar de cubrir las necesidades financieras con recursos generados en la misma cuenca (¿pagas tu todo esto?).	1			Responsabilidad social empresarial. Cooperación internacional, público y privadas.	
	2		Falta de inversión e interés.	La coordinación debe ser institucionalizada en una entidad propia.	
	3	No aplica.			
	4	N.I. Se necesitan recursos externos, el territorio puede generar una parte.			
12. Fortalecer la capacidad técnico-	1				
	2				

científica y de coordinación institucional	3	Sí, innovación y transferencia tecnológica.	Falta articulación entre actores.	Vinculación del aspecto técnico-científico en los diferentes planes.	Sí es dominio del POMCA, con base en los lineamientos del plan de CTI regional.
	4				
13. Promover la gobernanza del territorio.	1				
	2				
	3	Sí	Debilidad en voluntades institucionales, concepto poco desarrollado en nuestro medio, gobiernos que no fomentan la gobernanza y participación.	Formar la ciudadanía en cultura pública, aprender de otras experiencias, fortalecer la participación proactiva constructiva.	Sí es dominio del POMCA, debe de generar un modelo de gobernanza
	4	Sí			

Tabla 3. Conclusiones del Taller

Líneas Estratégicas	N° de grupos de acuerdo
1. Crear conocimiento y educación a todos los niveles. 5. Reducir las cargas contaminantes (de asentamientos humanos, industrias, minería y sobre todo agricultura y ganadería) aumentar la capacidad de auto purificación para lograr objetivos de calidad acordes a los usos deseados del recurso.	Los 4 grupos de acuerdo
2. Conservar la naturaleza que queda y recuperar al máximo la cobertura vegetal autóctona-inclusive poniendo restricciones a algunos proyectos de desarrollo. 3. Promover sistemas productivos agro-silvo-pecuarios y forestales más eficientes y sustentables (durables y que no generen externalidades) sin deteriorar las condiciones socio-económicas de la Población campesina y, al contrario erradicar la pobreza y la miseria. 7. Recuperar la configuración y dinámica geomorfológica propia del cauce. Mantener/recuperar espacio para los cauces estableciendo rondas fluviales efectivas; más allá del puro aspecto biótico. Asegurar el equilibrio dinámico (mantener el balance de sedimentos según el transporte sólido, mantener el régimen hidrológico con sus variaciones, modificar obras que alteran la dinámica propia del cauce; reglamentar y controlar la extracción de áridos). 10. Conservar, valorizar el patrimonio sociocultural (histórico, paisajístico) del territorio.	3 grupos de acuerdo.
6. Conservar (donde queda) y reconstruir (donde no) regímenes hídricos ambientalmente aceptables considerando el cambio climático. Limitar la demanda (eficiencia, recolección de aguas lluvias, reciclaje, adopción de cultivos menos hidro-exigentes, sistemas de riego más eficientes, educación medición y cobros). Reducir las extracciones desde la red natural (el río, el acuífero) equalizar las concesiones, modular las extracciones según la hidrología (gestión en tiempo real). Incrementar la productividad hídrica natural recuperando la cabecera de las microcuencas. 8. Reducir el riesgo. Recuperar el equilibrio ambiental en las zonas que causan el riesgo (laderas empinadas, zona de almacenamiento de crecidas.) Llevar otros instrumentos de planificación más específicos a considerar (a la escala oportuna). Incrementar la conciencia de riesgo. Restringir futuros asentamientos e infraestructuras (a través de zonificación y reglamentación). Relocalizar, adaptar los asentamientos e infraestructuras existentes. Y solo como última instancia realizar obras de control de erosión, inundaciones, deslizamientos siempre y cuando sean ambientalmente compatibles. 13. Promover la gobernanza del territorio.	2 grupos de acuerdo.

9. Asegurar que la infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles) y las redes tecnológicas sean compatibles con el medio. 12. Fortalecer la capacidad técnico-científica y de coordinación institucional.	1 grupo de acuerdo.
4. Promover la coordinación en el uso múltiple de los recursos incluyendo la gestión del riesgo (ejemplo de desabastecimiento). 11. Tratar de cubrir las necesidades financieras con recursos generados en la misma cuenca (¿pagas tu todo esto?).	Ningún grupo lo analizó.

2.2 Taller priorización de líneas de acción

La Fundación Alisos en el marco de un convenio con CORPOCALDAS y la fundación FESCO, desarrollo 5 talleres orientados a generar espacios de diálogos multisectoriales para la difusión, apropiación e implementación del proceso de ordenación de la cuenca del río Chinchiná. Uno de los talleres tuvo como objetivo socializar y priorizar las líneas estratégicas propuestas en el POMCA a los diferentes sectores para conocer la posición de los actores involucrados frente al desarrollo de las mismas en su proceso de implementación.

En este ejercicio participaron 67 personas, representantes de los siguientes sectores:

- Autoridades territoriales
- Autoridades ambientales
- Sociedad civil
- Empresas de servicios públicos
- Sector productivo
- Academia y sector educativo

De acuerdo a la metodología utilizada, en la primera parte del taller cada sector conformó una mesa de trabajo (mesas sectoriales), la cual debía trabajar sobre las 6 líneas estratégicas del POMCA (oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional, gobernabilidad); realizando un ejercicio de priorización según diferentes criterios. Posteriormente, los sectores se reunieron en una nueva mesa multisectorial donde cada sector expuso su priorización y escuchó las opiniones de sus pares. Finalmente cada mesa generó un orden de prioridad de las líneas estratégicas.

Como parte final del ejercicio se llegó a un consenso de la prioridad de las líneas estratégicas con la siguiente salvedad: el fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de POMCA y el fortalecimiento de las capacidades de gobernabilidad y gobernanza ambiental de los sectores involucrados se realizarán de manera simultánea para así lograr una mayor viabilidad en la implementación del POMCA.

En la segunda parte del taller; las respectivas mesas trabajaron en la negociación de las líneas de acción de cada línea estratégica del POMCA.

En la tabla 4 presentan las líneas de acción correspondientes a cada objetivo del POMCA, trabajadas en el taller por cada mesa sectorial.

Tabla 4. Líneas de acción de los objetivos POMCA presentadas a los sectores

Oferta	1. Recuperar y mantener matrices de paisajes que mantengan la regulación de caudales
	2. Regular las actividades productivas que afectan el equilibrio dinámico de las corrientes superficiales de la cuenca (minería, ganadería, entre otros)
	3. Incorporar los análisis de vulnerabilidad de caudales por el cambio y variabilidad climática (fenómenos de niño y niña)
	4. Generar conocimiento de la oferta hídrica en la cuenca
	5. Realizar acciones de manejo y conservación de la biodiversidad para el mejoramiento de la oferta hídrica
	6. Mejorar la capacidad de regulación de la cuenca en este proceso.
Demanda	1. Uso eficiente de los recursos ecosistémicos.
	2. Planificar el uso y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos
	3. Diseñar e implementar esquemas de PSA y herramientas e incentivos de conservación
	4. Fortalecer el monitoreo y seguimiento a los usos de los servicios ecosistémicos
Calidad	1. Reducir la contaminación y deterioro de los servicios ecosistémicos
	2. Fortalecimiento de las redes de monitoreo de los servicios ecosistémicos.
	3. Promover sistemas productivos sostenibles.
	4. Generación de conocimiento
Riesgo	5. Implementación de esquemas de PSA y herramientas e incentivos de conservación
	1. Promover la armonización de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y los instrumentos de planificación sectorial a los lineamientos asociados al riesgo definidos en el POMCA (Restringir usos según conflictos identificados; adaptar las actividades e infraestructuras existentes)
	2. Diseñar e implementar estrategias de información y sensibilización sobre los riesgos que afectan a las comunidades asentadas en sitios críticos identificados
	3. Armonizar los proyectos de desarrollo regional a las restricciones por riesgo identificadas en el POMCA (infraestructura de transporte y macro proyectos)
	4. Incorporar un análisis de vulnerabilidad por el cambio y variabilidad climática
	5. Conformar y/o fortalecer redes de monitoreo (alertas tempranas, zonas expuestas), con la participación de grupos comunitarios para la Gestión Integral del riesgo
	6. Implementar acciones de prevención y mitigación para la reducción del riesgo. Incorporar acciones de mitigación y adaptación frente a los impactos producidos por el cambio y variabilidad climática
Fortalecimiento Institucional	7. Promover y desarrollar programas integrales de gestión social con las empresas involucradas y con incidencia en la cuenca (RSEA-> Responsabilidad social empresarial ambiental)
	1. Generar mecanismos necesarios para la transmisión de información transparente y oportuna, que promueva la generación de confianza
	2. Diseñar e implementar estrategias para la incorporación de los lineamientos del POMCA, en los proyectos de desarrollo regional
	3. Promover la armonización de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y los instrumentos de planificación sectorial a los lineamientos definidos en el POMCA
	4. Fortalecer la capacidad técnico-científica y de coordinación institucional
	5. Proponer estrategias de sostenibilidad financiera para la implementación y seguimiento del POMCA
	6. Establecer herramientas efectivas de monitoreo, evaluación y seguimiento para la gestión integral del POMCA
Gobern	7. Fomentar alianzas interinstitucionales estratégicas para el desarrollo de proyectos de instrumentación y generación de conocimiento para la toma de decisiones unificadas
	1. Implementar estrategias de capacitación y sensibilización a los diferentes grupos de interés que inciden en la cuenca
	2. Promover escenarios de diálogos multisectoriales para la concertación de intereses

3. Apoyar el fortalecimiento y sostenibilidad del Consejo de Cuenca como máxima instancia de participación
4. Establecer espacios para el control social
5. Garantizar la aplicabilidad de la normativa ambiental de manera racional, coherente y equitativa a través de la visibilidad institucional ambiental participativa
6. Diseñar e implementar una estrategia de socialización del POMCA para diferentes grupos de interés

Fuente: Alisos 2014

En la tabla 5 se presentan los resultados finales de las mesas de trabajo. El número ubicado en cada casilla representa la línea de acción del objetivo, el color representa cada sector como se presenta en la siguiente imagen (convenciones). Y en la columna “propuesta final” el orden asignado a cada línea de acción.

CONVENCIONES	
	Autoridades territoriales y ambientales
	Sector productivo rural (pequeños caficultores, mineros, ganaderos)
	Academia - Sector educativo
	ONG's y comunidades
	Empresa privada, industria, empresas de servicios públicos y entes gremiales

Fuente: Alisos 2014

Tabla 5. Resultados finales de las mesas de trabajo

89

alisos

Tabla 20. Resultados finales de las mesas multisectoriales de negociación para las líneas de acción objetivos POMCA

	Mesa1	Mesa2	Mesa3	Mesa4	Mesa5	PROPUESTA FINAL - CONVERGENCIA
Oferta	5	1	1	5	5	5. Realizar acciones de manejo y conservación de la biodiversidad para el mejoramiento de la oferta hídrica
	2	2	2	2	2	2. Regular las actividades productivas que afectan el equilibrio dinámico de las corrientes superficiales de la cuenca (minería, ganadería, entre otros)
	4	5	5	4	1	4. Generar conocimiento de la oferta hídrica en la cuenca
	1	3	4	1	4	1. Recuperar y mantener matrices de paisajes que mantengan la regulación de caudales
	3	4	3	3	3	3. Incorporar los análisis de vulnerabilidad de caudales por el cambio y variabilidad climática (fenómenos de niño y niña)
	6	6	6	6	6	6. Mejorar la capacidad de regulación de la cuenca en este proceso.
Demanda	2	2	2	2	2	2. Planificar el uso y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos
	1	1	3	1	1	1. Uso eficiente de los recursos ecosistémicos.
	3	3	1	3	4	3. Diseñar e implementar esquemas de PSA y herramientas e incentivos de conservación
	4	4	4	4	3	4. Fortalecer el monitoreo y seguimiento a los usos de los servicios ecosistémicos
Calidad	3	3	5	2	4	2. Fortalecimiento de las redes de monitoreo de los servicios ecosistémicos.
	4	2	2	4	2	3. Promover sistemas productivos sostenibles.
	2	1	1	3	3	1. Reducir la contaminación y deterioro de los servicios ecosistémicos
	1	5	3	1	1	4. Generación de conocimiento
Riesgo	5	4	4	5	5	5. Implementación de esquemas de PSA y herramientas e incentivos de conservación
	1	1	1	1	5	1. Promover la armonización de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y los instrumentos de planificación sectorial a los lineamientos asociados al riesgo definidos en el POMCA (Restringir usos según conflictos identificados; adaptar las actividades e infraestructuras existentes)
	2	2	2	2	2	2. Diseñar e implementar estrategias de información y sensibilización sobre los riesgos que afectan a las comunidades asentadas en sitios críticos identificados
	3	5	3	6	1	3. Armonizar los proyectos de desarrollo regional a las restricciones por riesgo identificadas en el POMCA (infraestructura de transporte y macro proyectos)
	4	4	4	4	3	4. Incorporar un análisis de vulnerabilidad por el cambio y variabilidad climática (fenómenos de niño y niña)

Fuente: Alisos 2014

Continuación resultados finales

90

alisos

Fortalecimiento Institucional	5	6	5	3	4	5. Conformar y/o fortalecer redes de monitoreo (alertas tempranas, zonas expuestas), con la participación de grupos comunitarios para la Gestión Integral del riesgo
	6	7	6	5	6	6. Implementar acciones de prevención y mitigación para la reducción del riesgo. Incorporar acciones de mitigación y adaptación frente a los impactos producidos por el cambio y variabilidad climática
	7	3	7	7	7	7. Promover y desarrollar programas integrales de gestión social con las empresas involucradas y con incidencia en la cuenca (RSEA-> Responsabilidad social empresarial ambiental)
	4	3	5	5	2	5. Proponer estrategias de sostenibilidad financiera para la implementación y seguimiento del POMCA
	6	2	4	1	7	4. Fortalecer la capacidad técnico-científica y de coordinación institucional
	1	4	1	2	5	1. Generar mecanismos necesarios para la transmisión de información transparente y oportuna, que promueva la generación de confianza
	5	7	7	3	4	2. Diseñar e implementar estrategias para la incorporación de los lineamientos del POMCA, en los proyectos de desarrollo regional
	3	1	2	6	1	7. Fomentar alianzas interinstitucionales estratégicas para el desarrollo de proyectos de instrumentación y generación de conocimiento para la toma de decisiones unificadas
	7	6	6	7	3	6. Establecer herramientas efectivas de monitoreo, evaluación y seguimiento para la gestión integral del POMCA
	2	5	3	4	6	3. Promover la armonización de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y los instrumentos de planificación sectorial a los lineamientos definidos en el POMCA
Gobernanza	4	3	3	2	3	3. Apoyar el fortalecimiento y sostenibilidad del Consejo de Cuenca como máxima instancia de participación
	3	6	4	3	6	2. Promover escenarios de diálogos multisectoriales para la concertación de intereses
	1	2	2	1	1	1. Implementar estrategias de capacitación y sensibilización a los diferentes grupos de interés que inciden en la cuenca
	5	1	5	6	2	6. Diseñar e implementar una estrategia de socialización del POMCA para diferentes grupos de interés
	6	4	6	5	4	4. Establecer espacios para el control social
	2	5	1	4	5	5. Garantizar la aplicabilidad de la normativa ambiental de manera racional, coherente y equitativa a través de la visibilidad institucional ambiental participativa

Fuente: Alisos 2014

2.3 Proyectos en ejecución

En la cuenca hidrográfica del río Chinchiná se recopiló información hasta enero de 2013, y se reportaron 207 proyectos de inversión en curso con ejecución a corto, mediano y largo plazo y cuyas inversiones estimadas sobrepasan los 300 mil millones de pesos. Los proyectos fueron organizados de acuerdo a los objetivos de la PNGIRH, aclarando que de acuerdo a los fines buscados pueden ser vinculados a varios objetivos. Esta vinculación o asociación preliminar se realiza de acuerdo con la información suministrada por las organizaciones públicas o privadas ejecutoras de los proyectos y sirve para detectar al logro de cuáles objetivos de la PNGIRH contribuyen en mayor medida estas inversiones y cuales deben fortalecerse mediante otras iniciativas.

En general, las instituciones de las cuales se recibió información son: la gobernación departamental y varias de sus secretarías, las administraciones de los cinco municipios de la cuenca, Corpocaldas, Pactos por la cuenca, y empresas de servicios como Acuamaná, Aguas de Manizales, Empocaldas, CHEC-EPM.

Es importante tener en cuenta que la cuenca del río Chinchiná fue seleccionada para los proyectos de investigación VACEA y USAID con objetivos de evaluación de la adaptación al cambio climático.

3. POMCA DEL RÍO CHINCHINÁ EN EL MARCO DE LA POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO -PNGIRH

Teniendo en cuenta que la cuenca del río Chinchiná es uno de los cuatro pilotos para la implementación de la PNGIRH, se realizó una revisión de los problemas identificados en la fase de diagnóstico del POMCA Chinchiná y los proyectos identificados en la cuenca en el contexto Nacional expuestos en el documento de Política. A continuación se presentan los siguientes temas:

1. Los problemas identificados en el estudio diagnóstico realizado como base para la PNGIRH, en relación con los problemas identificados en la fase de diagnóstico del POMCA Chinchiná.
2. Los proyectos identificados en la cuenca hidrográfica del río Chinchiná, ordenados de acuerdo con los objetivos de la PNGIRH y con los componentes del POMCA.
3. Articulación de los objetivos y estrategias la PNGIRH con las líneas estratégicas del POMCA

En cada objetivo de esta Política se incluyen de manera complementaria los proyectos derivados del escenario participativo y del escenario apuesta (zonificación ambiental), definidos durante la fase prospectiva del estudio.

En las tablas se repiten varios de los proyectos identificados en la cuenca, esto se debe a que se propone contribuir al logro de múltiples objetivos de PNGIRH o buscan impactar diversos componentes del POMCA.

Tabla 6. Problemas cuenca Chinchiná en el contexto de la PNGIRH

Problemas		
Tema	PNGIRH	POMCA Chinchiná
Cantidad	La oferta de agua está afectada por los procesos de degradación de las cuencas, con la disminución progresiva de la regulación natural del régimen hidrológico que hace más prolongados los periodos de estiaje y mayores las crecientes. Se presenta una proliferación de ejecución de proyectos de infraestructura y de desarrollo económico (mineros, petroleros, agrícolas,) en zonas estratégicas para la conservación del recurso hídrico y la protección de cuencas.	Bosques naturales muy reducidos y en desaparición. Bosques nativos no cubren lo poco que queda por proteger. Bosques fragmentados que no permiten la vida de comunidades animales. Trasvases entre fuentes superficiales.
Demanda	Los grandes asentamientos humanos y los polos de desarrollo industrial, agrícola, pecuario e hidroenergético en el país, se han dado en regiones donde la oferta hídrica es menos favorable, lo que ha generado presiones sobre el recurso y señales preocupantes por los problemas de disponibilidad	Extracciones de agua que no respetan el caudal ecológico. Concesiones desbalanceadas que dificultan otros usos.

	de agua en algunos municipios y áreas urbanas, en especial, durante periodos con condiciones climáticas extremas, como las épocas secas y aquellas con presencia del fenómeno cálido del Pacífico (El Niño). Existe un gran número de usuarios de hecho del recurso hídrico (no legalizados), lo que no permite tener un control y administración adecuados de los cuerpos de agua, desconociéndose los volúmenes de agua captados, el uso dado al recurso y las cargas contaminantes vertidos resultantes. Deficiencias en los sistemas de suministro de acueducto, especialmente para la población vulnerable. Desperdicio e ineficiencia en los sistemas de suministro de agua para actividades productivas, especialmente las de tipo agrícola.	
Calidad	Contaminación generada principalmente por los vertimientos, con deficiente tratamiento o sin él, de una población en crecimiento y concentrada sobre algunos sistemas hídricos, así como, por los vertimientos de las actividades productivas de una economía igualmente en crecimiento y concentrada a lo largo de corredores industriales. Contaminación del agua por prácticas y hábitos de consumo inadecuados por parte de los principales usuarios del recurso. Falta de información y de acciones para disminuir vulnerabilidad a los riesgos relacionados con la calidad del recurso.	Agua muy contaminada sobre todo por vertimientos industriales y domésticos.
Riesgos	Más del 80% de las cabeceras municipales se abastece de fuentes pequeñas (arroyos, quebradas, riachuelos) con bajas condiciones de regulación y alta vulnerabilidad. Efectos negativos sobre la oferta del recurso, generados por el cambio climático. Frecuentes inundaciones o sequías que disminuyen la oferta del recurso hídrico, especialmente en época de influencia de los fenómenos de El Niño y de La Niña, respectivamente.	Cabeceras abastecedoras de acueductos amenazadas por deslizamientos. Vulnerabilidad frente al cambio climático por demanda muy cercana a la oferta. Combinación de muchos tipos de amenaza: deslizamientos, inundaciones, flujos piroclásticos, etc. con niveles muy altos. Alta vulnerabilidad por elevada presencia de elementos expuestos. Uso inapropiado del suelo: laderas empinadas alteradas, zonas de expansión fluvial ocupadas
Planificación	Bajo nivel de conocimiento y poca información que apoye la toma de decisiones en la planificación del recurso agua. Poco conocimiento acerca de los servicios ambientales relacionados con el agua que prestan los ecosistemas y el mismo recurso hídrico. Bajo conocimiento del potencial hidrogeológico del país. Indicadores y metas nacionales insuficientes en materia de gestión integral del recurso hídrico.	

	Insuficiente desarrollo e implementación de los instrumentos de planificación existentes para la gestión integral del recurso hídrico. Insuficiente implementación de las tasas ambientales (tasa por utilización y tasa retributiva) y de otros instrumentos económicos.	
Administración	Información insuficiente de los usuarios del recurso hídrico superficial y subterráneo. Poca información y conocimiento para el manejo y reglamentación de las aguas subterráneas. Dificultades en la identificación de prioridades y ajuste de las acciones de administración del recurso hídrico, por actividades productivas y por tipo de recurso. Ineficiencia en los trámites administrativos sobre el recurso hídrico. Deficiente control y seguimiento sobre los usuarios de hecho del recurso hídrico. Deficiente control sobre la planificación y desarrollo de actividades productivas que usan intensivamente el recurso hídrico	
Gobernabilidad	Diferentes visiones de los actores y sectores en torno al aprovechamiento adecuado del recurso hídrico que complejizan su gestión articulada y generan conflictos. Poco interés de la ciudadanía en participar en la gestión del recurso hídrico. Débil gestión y apoyo comunitario para la protección del recurso hídrico.	

En cuanto a los **proyectos en ejecución en la cuenca hidrográfica del río Chinchiná**, se encontraron un total de 208, los cuales al organizarlos por línea estratégica del POMCA muestran los siguientes resultados: 85 proyectos están relacionados con la línea estratégica de oferta, 73 con demanda, 66 con calidad, 28 con riesgo, 28 con fortalecimiento institucional, 88 con gobernabilidad. Aunque se debe tener en cuenta que 1 proyecto puede apuntarle a diferentes líneas estratégicas. Al revisar la ubicación a nivel municipal de cada proyecto se encontró lo siguiente:

Tabla 7. Distribución del número de proyectos por cada uno de los municipios de la cuenca

Municipio	Número de proyectos
Manizales	50
Chinchiná	13
Neira	41
Palestina	14
Villamaría	35
Caldas	26
Municipios cuenca	29

Fuente: Corpocaldas- IDEA U.N. 2014

Tabla 8. Articulación de los objetivos y estrategias la PNGIRH con las líneas estratégicas del POMCA

OBJETIVOS PNGIRH	ESTRATEGIA PNGIRH	LÍNEA ESTRATÉGICA POMCA
OBJETIVO 1. OFERTA: Conservar los sistemas naturales y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país. En donde se hace necesario el conocimiento, la planificación y conservación de los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los cuales depende la oferta hídrica nacional.	Estrategia 1.2 – Planificación; Estrategia 1.3 – Conservación	- Recuperar la configuración y dinámica geomorfológica propia del cauce; - Mantener/recuperar espacio para los cauces, estableciendo rondas fluviales efectivas, más allá del puro aspecto biótico; - Asegurar el equilibrio dinámico en el río manteniendo el balance de sedimentos según el transporte sólido; - Mantener el régimen hidrológico con sus variaciones; - Modificar obras que alteran la dinámica propia del cauce; - Reglamentar y controlar la extracción de áridos
OBJETIVO 2. DEMANDA: Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país. A través de un proceso de caracterización y cuantificación de la demanda de agua en cuencas prioritizadas, fomento a la gestión integral del recurso hídrico en los principales sectores usuarios del agua, y uso eficiente y sostenible del agua.	Estrategia 2.2 – Incorporación de la gestión integral del recurso hídrico en los principales sectores productivos usuarios del agua; Estrategia 2.3 – Uso eficiente y sostenible del agua	- Conservar (donde queda) y reconstituir (donde no) regímenes hídricos ambientales aceptables, considerando el cambio climático; - Limitar la demanda (eficiencia, recolección aguas lluvias, reciclaje; eficientes; educación, medición y cobros); - Reducir las extracciones desde la red natural (el río, el acuífero), equalizar las concesiones, modular las extracciones según la hidrología (gestión en tiempo real); - Promover tratamientos des-centralizados de aguas residuales para no dejar sin agua al río (el río ...sin agua, el colector ...repleto); - Implementar la productividad hídrica natural recuperando las cabeceras de microcuencas.
OBJETIVO 3. CALIDAD: Mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico, a través del ordenamiento y reglamentación de usos del recurso, la reducción de la contaminación del recurso hídrico, el monitoreo, el seguimiento y la evaluación de la calidad del agua.	Estrategia 3.2 – Reducción de la contaminación del recurso hídrico, Eliminar la disposición de los residuos sólidos a los cuerpos de agua, en el marco de lo establecido en los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).	- Crear conocimiento y educación a todos los niveles. - Reducir las cargas contaminantes (de asentamientos humanos, industrias, minería y sobre todo agricultura y ganadería) y aumentar la capacidad de autopurificación para lograr objetivos de calidad acordes a los usos deseados del recurso. -Conservar la naturaleza que queda y recuperar al máximo la cobertura vegetal autóctona, inclusive poniendo restricciones a algunos proyectos de desarrollo, en: Ecosistemas de valor (nacimientos, humedales); Rondas fluviales/Red ecológica (biodiversidad de flora y fauna); Microcuencas abastecedoras/Red hídrica menor (efecto filtro frente a contaminantes agro-pecuarios). - Promover sistemas productivos agro-pecuarios y forestales más eficientes y sustentables (durables y que no generen externalidades) sin deteriorar las condiciones socio-económicas de la población campesina y, al contrario erradicar la pobreza y miseria. - Conservar (donde queda) y reconstituir (donde no) regímenes hídricos ambientales aceptables, considerando el cambio climático; - Limitar la demanda (eficiencia, recolección aguas lluvias, reciclaje)

OBJETIVOS PNGIRH	ESTRATEGIA PNGIRH	LÍNEA ESTRATÉGICA POMCA
OBJETIVO 4. RIESGO: Desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad el agua. Para el logro de este objetivo se han diseñado tres estrategias: generación y divulgación de información y conocimiento sobre riesgos que afecten la oferta y disponibilidad hídrica, incorporación de la gestión de los riesgos asociados a la disponibilidad y oferta del recurso hídrico en los instrumentos de planificación y, medidas de mitigación y adaptación para la reducción de los riesgos asociados a la oferta hídrica resultantes de los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático.	Estrategia 4.1 – Generación y divulgación de información y conocimiento sobre riesgos que afecten la oferta y disponibilidad hídrica: Inventariar e identificar los riesgos sobre la infraestructura de abastecimiento de agua de los diferentes usuarios, ante amenazas naturales o antrópicas que afecten la disponibilidad hídrica; Sistematizar la información relacionada con los riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica); Estrategia 4.2 Incorporación de la gestión de los riesgos asociados a la disponibilidad y oferta del recurso hídrico en los instrumentos de planificación,	- Promover la coordinación en el uso múltiple de los recursos incluyendo la gestión del riesgo (ej. De desabastecimiento). - Reducir el riesgo: Recuperar el equilibrio ambiental en las zonas que causan el riesgo (laderas empinadas, zonas de almacenamiento de crecidas,...); llevar otros instrumentos de planificación más específicos a considerar (a la escala oportuna); - Incrementar la conciencia del riesgo; - Restringir futuros asentamientos e infraestructura (a través de zonificación y reglamentación); - Relocalizar, adaptar los asentamientos e infraestructuras existentes - Y sólo como última instancia realizar obras de control de erosión, inundaciones, deslizamientos. Siempre y cuando sean ambientalmente compatibles - Asegurar que la infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles) y las redes tecnológicas sean compatibles con el medio.
OBJETIVO 5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: Generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico. Esto a través del mejoramiento de la capacidad de gestión pública del recurso hídrico; Formación, investigación y gestión de la información y la revisión normativa y articulación con otras políticas	Estrategia 5.2 – Formación, investigación y gestión de la información. Estrategia 5.4 – Sostenibilidad financiera, Articular y optimizar las fuentes existentes de financiamiento para la gestión integral del recurso hídrico y gestionar las nuevas fuentes que sean necesarias para el cierre financiero de los programas y proyectos prioritarios del Plan Hídrico Nacional).	- Asegurar que la infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles) y las redes tecnológicas sean compatibles con el medio. - Tratar de cubrir las necesidades financieras con recursos generados en la misma cuenca. - Fortalecer la capacidad técnico-científica y de coordinación institucional - Promover la gobernanza del territorio.
OBJETIVO 6. GOBERNABILIDAD: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico. Para el logro de este objetivo se han diseñado tres estrategias: participación, cultura del agua, y manejo de conflictos.	Estrategia 6.1 – Participación; Incrementar la capacidad de participación de todos los actores involucrados en la gestión integral del recurso hídrico; Implementar programas para promover el control social y la veeduría ciudadana hacia la gestión sostenible del recurso hídrico. Estrategia 6.2 – Cultura del agua, Implementar campañas de sensibilización y campañas educativas acerca de la gestión integral del recurso hídrico, que incluyan a todos los sectores usuarios del agua.	- Crear conocimiento y educación a todos los niveles. - Promover sistemas productivos agropecuarios y forestales más eficientes y sustentables (durables y que no generen externalidades) sin deteriorar las condiciones socio-económicas de la población campesina y, al contrario erradicar la pobreza y miseria. - Conservar, valorizar el patrimonio socio-cultural (histórico, paisajístico) del territorio - Promover la gobernanza del territorio..

4. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

En este capítulo se presentan los programas y proyectos identificados durante la fase de formulación del POMCA, los cuales guardan coherencia con los objetivos de la PNGIRH. Teniendo en cuenta la necesidad de aplicar acciones estratégicas que permitan evidenciar resultados en el horizonte de tiempo del POMCA que obedece a una primera fase de ejecución de 10 años (corto plazo 3 años, mediano plazo 5 años y largo plazo 10 años) se consideró enfocar la implementación de la primera fase del componente programático en el desarrollo de 4 programas estratégicos que de manera integral apuntan a los 6 objetivos de la Política Hídrica Nacional:

1. Gobernanza, Gobernabilidad y fortalecimiento institucional
2. Generación de conocimiento sobre la cuenca hidrográfica
3. Gestión adaptativa de la estructura ecológica principal de la cuenca hidrográfica del río Chinchiná
4. Gestión de los conflictos por uso del patrimonio natural

4.1 GESTIÓN DEL RIESGO

La gestión del riesgo es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523, 2012, art 1).

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, entendiéndose: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523, 2012, art 2).

Los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, deberán integrar 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 (Ley 1523, 2012, art 39).

La gestión de riesgos en los POMCAS contempla la probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen natural en la cuenca hidrográfica, que pueden afectar gravemente las áreas de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, los asentamientos humanos, la infraestructura estratégica y las áreas donde se desarrollan actividades productivas, se busca establecer las medidas necesarias para evitar el deterioro de los recursos naturales, la afectación del desarrollo económico y social procurando una ocupación del

territorio de forma segura, y así evitar la configuración de nuevas condiciones de vulnerabilidad y riesgo.

La gestión del riesgo en el componente programático del POMCA del río Chinchiná se aborda desde los 4 programas estratégicos:

Con el programa 1 a través de la comunicación y educación ambiental se deberá promover la cultura de la prevención y difundir el conocimiento sobre amenaza, vulnerabilidad, riesgo y medidas de prevención así como las recomendaciones para reducir los riesgos.

El programa 2, incluirá generación de conocimiento a través del monitoreo y la investigación; integrando sistemas de alertas tempranas al monitoreo de la Cuenca y el análisis de vulnerabilidad por variabilidad y cambio climático.

De igual manera a través de estos 2 programas se deberán generar y divulgar información y conocimiento sobre los riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica información que también debe aportar al diseño de medidas de mitigación y adaptación.

Los programas 3 y 4; buscan minimizar la configuración de nuevos riesgos en el territorio prevenir y disminuir procesos erosivos; a través de la recuperación y sostenibilidad de los procesos ecológicos y sus servicios ecosistémicos; a través de acciones orientadas a generar conectividad, usos adecuados del suelo, restauración, reconversión de actividades productivas, entre otras.

4.2 PROGRAMAS

PROGRAMA 1. GOBERNANZA, GOBERNABILIDAD Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Justificación

Según MADS, 2011; es evidente que la crisis del agua en Colombia, así como en muchos países del mundo, tiene que ver, cada vez más, con la manera en que los individuos, como parte de una sociedad, se relacionan y administran el acceso y el control del agua y sus beneficios; por lo tanto, es un problema de gobernabilidad y de gobernanza, como se anotó en el Primer y Segundo informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (2003 y 2006, respectivamente).

La gestión del agua y de las cuencas hidrográficas no es solo responsabilidad de las autoridades ambientales; sino que también involucra otros actores institucionales, sectoriales, organizaciones de la sociedad civil; actores interesados directamente en la planificación y el proceso de toma de decisiones.

La PNGIRH de Colombia, señala como uno de sus objetivos específicos la necesidad de trabajar el fortalecimiento de la gobernanza del agua, dado los crecientes conflictos que se suscitan y presentan en torno al uso del recurso hídrico por parte de los diferentes

sectores usuarios del mismo, lo que debe conducir a la concreción y consolidación de acuerdos que permitan atender todos los intereses, satisfacer todas las necesidades (humanas, ecosistémicas y económicas) y al mismo tiempo, preservar la vida a través de la preservación del agua y la consecuente construcción de una agenda entre gobiernos, sectores, sociedades, etc.

El concepto de gobernanza del agua reconoce este elemento como fundamental para la vida, se define como los procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible. (MADS- DGIRH & DNP, 2013)

Por su parte, se reconoce también la necesidad de mejorar la capacidad de la gestión pública, formación e investigación y gestión de la información de las instituciones que tienen competencia en el ordenamiento ambiental del territorio.

Objetivo

Desarrollar estrategias tendientes a mejorar las capacidades de gestión y participación de los diferentes actores de la Cuenca.

Para el cumplimiento de este objetivo se plantearon 4 proyectos:

- ✓ Fortalecimiento y acompañamiento al Consejo de Cuenca
- ✓ Construir y ejecutar un plan de comunicaciones
- ✓ Diseñar e implementar estrategia de educación ambiental para la formación y sensibilización de actores
- ✓ Fortalecimiento multisectorial para la gestión del POMCA

PROGRAMA 2. GESTION DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA CUENCA HIDROGRÁFICA

Justificación

El conocimiento de los recursos naturales de la cuenca; y de los diversos procesos entre sus diferentes componentes (biofísico, social, económico, etc) son indispensables para que la toma de decisiones se realice manera acertada y efectiva, para el seguimiento y evaluación de las acciones implementadas.

La cuenca hidrográfica del río Chinchiná, tiene una significativa información línea base del estado de sus recursos, generada por diferentes actores a diferente escala; sin embargo se hace necesario consolidar y fortalecer los diferentes sistemas de monitoreo

y a partir de los datos generados y realizar análisis que permitan conocer la dinámica del territorio y su respuesta ante el cambio global.

El conocimiento de la biodiversidad de una región es importante para generar alternativas que promuevan la protección de la fauna y flora e indirectamente, de áreas donde es posible encontrarla, abarcando de esta manera, la conservación de zonas que pueden generar beneficios ambientales a los habitantes de dicha región (Ayerbe-Quiñones *et al.* 2006).

En los elementos que conforman la estructura ecológica de la cuenca; es decir las áreas protegidas, suelos de protección, áreas complementarias para la conservación y demás áreas de importancia ambiental; debe garantizarse su conexión para que se dé flujo de energía y materia, orientada al sustento de funciones ecológicas (procesos ecológicos) y su interacción. Esto permitirá mantener la funcionalidad de los paisajes y ecosistemas, y con ello la generación y mantenimiento de servicios ecosistémicos.

En este sentido, según la Fundación Natural, 2010; se debe tener conocimiento de la forma como se generan e interactúan las diferentes funciones ecológicas para la provisión de los servicios ecosistémicos SE; a través de acciones de investigación, caracterización y monitoreo para:

- ✓ Saber dónde se generan los SE, cual es el sistema biofísico del cual dependen y cuáles son los elementos estructurales, los rasgos funcionales y los procesos que sustentan la generación de SE.
- ✓ Para establecer el vínculo entre los sistemas sociales y biológicos.
- ✓ Para poder integrar los SE de manera explícita y concreta en la gestión.
- ✓ Para identificar las estrategias necesarias para evitar trayectorias de cambio indeseable de los sistemas biofísicos, los sistemas sociales y los servicios ecosistémicos.
- ✓ Para contribuir a lograr la adaptación de los sistemas biofísicos y sociales ante el cambio ambiental, porque es a través de los SE que se manifiesta gran parte de la vulnerabilidad.

El conocimiento actual de los procesos hidrológicos que se prevén en tiempo real (inundaciones, desbordamientos, crecidas lentas o repentinas y sequías hidrológicas) que se estudia en relaciones de largo plazo (balance hídrico entre la precipitación, evaporación, escorrentía superficial y subterránea y almacenamientos) fue posible gracias al entendimiento de leyes físicas que se han descubierto con soporte en un monitoreo y seguimiento minucioso del comportamiento del agua en todas sus formas de existencia.

La variabilidad hidrológica forma parte de nuestra vida cotidiana, y aunque por lo general durante el año es benigna, de cuando en cuando y en sitios determinados le hemos convertido en fenómenos arrasadores de nuestra riqueza económica, social y ambiental.

Las consecuencias de las crecidas y períodos de estiaje que terminan en inundaciones y sequías hidrológicas es variable: ya sea en lesiones a personas, pérdidas masivas de cultivos o ganado, daños a infraestructuras o efectos ambientales a escala local o regional. En períodos prolongados una sequía hidrológica, incluso puede producir efectos socioeconómicos y medioambientales muy graves (IDEAM, 2007).

Con el conocimiento del comportamiento de las lluvias, la temperatura, la humedad relativa del ambiente, la dirección y velocidad del viento, el nivel de las quebradas y el nivel de saturación del suelo, se pueden generar alertas tempranas como estrategia de gestión del riesgo para anticipar no solo inundaciones sino también incendios forestales.

Por lo anterior, es vital aunar esfuerzos para monitorear y hacerle seguimiento a los comportamientos del agua, de tal manera que los datos, la información y el conocimiento hidrológico e hidrogeológico nos permitan obtener mejores estimaciones y pronósticos, y con soporte en indicadores del recurso hídrico se concrete una administración del agua y gestión del recurso hídrico con decisiones mucho más provechosas en el futuro cercano.

De igual manera avanzar en el conocimiento sobre la hidrología en los ecosistemas andinos, y en este sentido el cumplimiento de este objetivo se debe desarrollar en un contexto de articulación interinstitucional.

Objetivo

Producir información confiable de los diferentes sistemas de la Cuenca que permitan su adecuada gestión ambiental.

Este programa incluye 5 proyectos que buscan no solo un acercamiento a las condiciones reales de la Cuenca, sino al conocimiento de los procesos e interrelaciones entre sus diferentes componentes:

- ✓ Caracterización y monitoreo de los ecosistemas de la cuenca
- ✓ Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrométrico e hidrometeorológico de la cuenca
- ✓ Valoración Integral de Servicios Ecosistémicos
- ✓ Análisis de vulnerabilidad por variabilidad y cambio climático
- ✓ Monitoreo socio-económico de la cuenca

PROGRAMA 3. GESTIÓN ADAPTATIVA DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CHINCHINÁ

Justificación

De acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.3.1.5.2 del decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015 “...La ordenación de cuencas se hará teniendo en cuenta los ecosistemas y zonas que la legislación ambiental ha priorizado en su protección, tales como: páramos, subpáramos, nacimientos de aguas, humedales, rondas hídricas, zonas de recarga de acuíferos, zonas costeras, manglares, estuarios, meandros, ciénagas u otros hábitats similares del recursos hidrobiológicos, los criaderos y hábitats de peces, crustáceos u otros hábitats similares de recursos hidrobiológicos”.

Condición soportada por el MADS a través de la Guía Técnica de POMCAS, la cual establece que las áreas y ecosistemas estratégicos identificados y caracterizados en la fase de diagnóstico, constituyen uno de los principales referentes de entrada en la zonificación ambiental, cuyo tratamiento dentro de la zonificación debe estar orientado

hacia la conservación y protección de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural al interior de la cuenca.

Como resultado del primer paso del proceso de zonificación se obtiene la delimitación y asignación de la categoría de ordenación de conservación y protección ambiental; base para definir la estructura ecológica principal de la cuenca.

El concepto de Estructura Ecológica Adaptativa- EEA, incorporado en este programa comprende una red de espacios geográficos que apoyan los procesos ecológicos esenciales para dirigir la adaptación más allá de la conservación de la diversidad biológica, con el fin de mantener la estructura y función de los ecosistemas y sus servicios para las comunidades. El principal objetivo de la EEA es mantener la integridad ecológica y salud de los ecosistemas y poblaciones a largo plazo. Incluye todos los elementos estructurales relevantes del paisaje para asegurar la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas de alta montaña altamente vulnerables al cambio climático global, se pueden contar entre estos: regulación del ciclo del agua, mantenimiento de la calidad y cantidad del agua, recarga de acuíferos, reducción de riesgos y amenazas naturales y control de erosión (IDEAM, 2011).

La pérdida de hábitat siempre está asociada a los efectos negativos derivados de las acciones antrópicas que conllevan a una modificación intensa del territorio y que se traduce en una pérdida importante de hábitats naturales, en la disminución e incluso en la extinción de especies (Gómez-Mora *et al.*, 2005). De esta manera la pérdida de continuidad entre los hábitats naturales (i.e. fragmentación) produce cambios que van desde la reducción y la pérdida total de tipos de hábitats naturales, hasta el incremento de las distancias que separan físicamente los fragmentos o hábitats remanentes, siendo estos cada vez más pequeños y aislados, lo cual afecta la conectividad física y funcional de las especies, y en particular su biodiversidad (Bennett, 2004).

En respuesta a lo anterior, se hace necesario implementar acciones orientadas a recuperar la conectividad y funcionalidad de los diferentes elementos que componen la estructura ecológica de la cuenca, a fin de favorecer la dispersión de especies y generar condiciones adecuadas para los procesos ecológicos.

Objetivo

Dinamizar los elementos de la estructura ecológica principal que provee los servicios ecosistémicos de la cuenca.

Este programa incluye el desarrollo de 5 proyectos:

- ✓ Manejo integral de ecosistemas estratégicos
- ✓ Recuperación integral de microcuencas abastecedoras
- ✓ Recuperación de rondas hídricas
- ✓ Implementación de estrategias de conectividad
- ✓ Gestión de áreas SINAP y suelos de protección

PROGRAMA 4. GESTIÓN DE LOS CONFLICTOS POR USO DEL PATRIMONIO NATURAL

Justificación

Los conflictos de uso corresponden a la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas. Esta discrepancia permite aportar elementos básicos y vigentes para la formulación de políticas, reglamentaciones y planificación del territorio, fundamentados en el conocimiento de los recursos y su oferta natural, las demandas y las interacciones entre el territorio y sus usos, y como marco orientados para la toma de decisiones.

Es frecuente encontrar en el uso de las tierras, actividades para las cuales no tienen vocación, o que su uso supere la capacidad productiva o afectar sus funciones ecosistémicas, lo que origina, entre otros, bajos niveles de producción con altos costos y un deterioro progresivo de los recursos naturales, afectando además la cantidad y calidad de los recursos hídricos, la pérdida de la productividad de las tierras y de la biodiversidad, aumento de las amenazas por inundaciones en las partes bajas de las cuencas, colmatación de embalses y cambios climáticos regionales, entre otros impactos (IGAC, 2012).

De acuerdo con el estudio del IGAC, solo el 11% de la cuenca presenta una aptitud de uso agrícola y el 2% una actitud de uso ganadero, sin embargo, actualmente más del 50% del área de la cuenca corresponde a territorios agrícolas. El 62% del área de la cuenca presenta una aptitud de uso agrosilvopastoril y forestal y el 20% debería ser utilizado para la conservación y recuperación de suelo (Corpocaldas, UN, 2011).

Según la Cepal, 2015; en los últimos años la región andina ha observado un creciente nivel de conflictividad en relación al desarrollo y emplazamiento de emprendimientos productivos, en especial aquellos extractivos y de gran envergadura que – por implicar el uso intensivo de los recursos naturales y el agua en particular - impactan en las condiciones de vida de la población y en el medio ambiente. El aprovechamiento, manejo y protección de los recursos hídricos se encuentra en el centro de la mayoría de esos conflictos.

Los conflictos por el uso del agua son el resultado de la multiplicidad de demandas y pretensiones o aspiraciones que confluyen sobre los limitados recursos hídricos y que, por consiguiente, no pueden satisfacer simultáneamente (rivalidad en el consumo en sus diferentes dimensiones, cuantitativa, cualitativa y temporal).

Objetivo

Promover el uso y manejo sostenible del patrimonio natural de la cuenca atendiendo a sus potencialidades y restricciones.

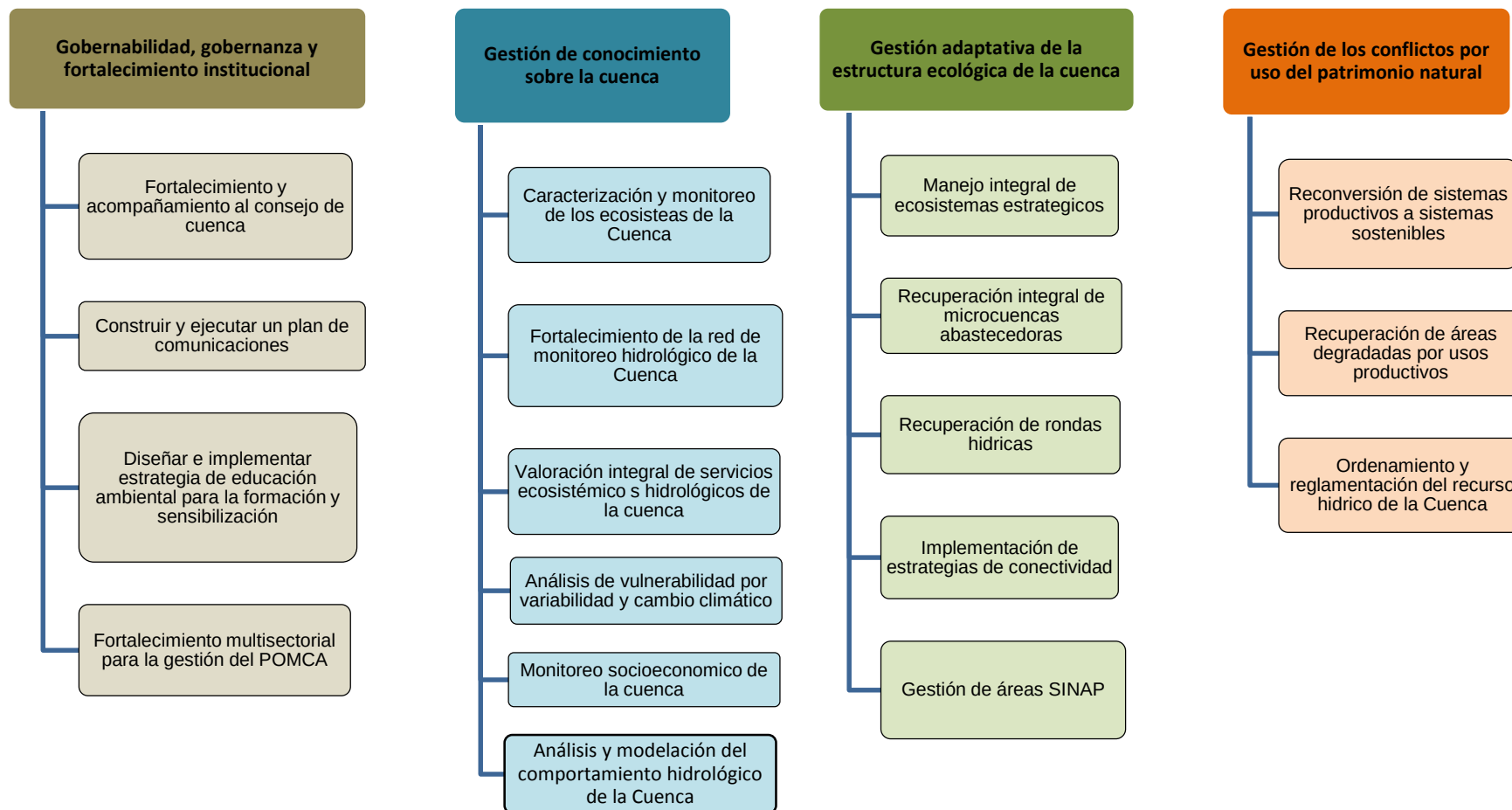


Este programa se abordará a partir de los siguientes proyectos:

- ✓ Reconversión de sistemas productivos a sistemas productivos sostenibles
- ✓ Recuperación de áreas degradadas por usos productivos
- ✓ Ordenamiento y reglamentación del recurso hídrico de la cuenca

En el anexo 1, se presenta el componente programático detallado.

Figura 2. Programas y proyectos



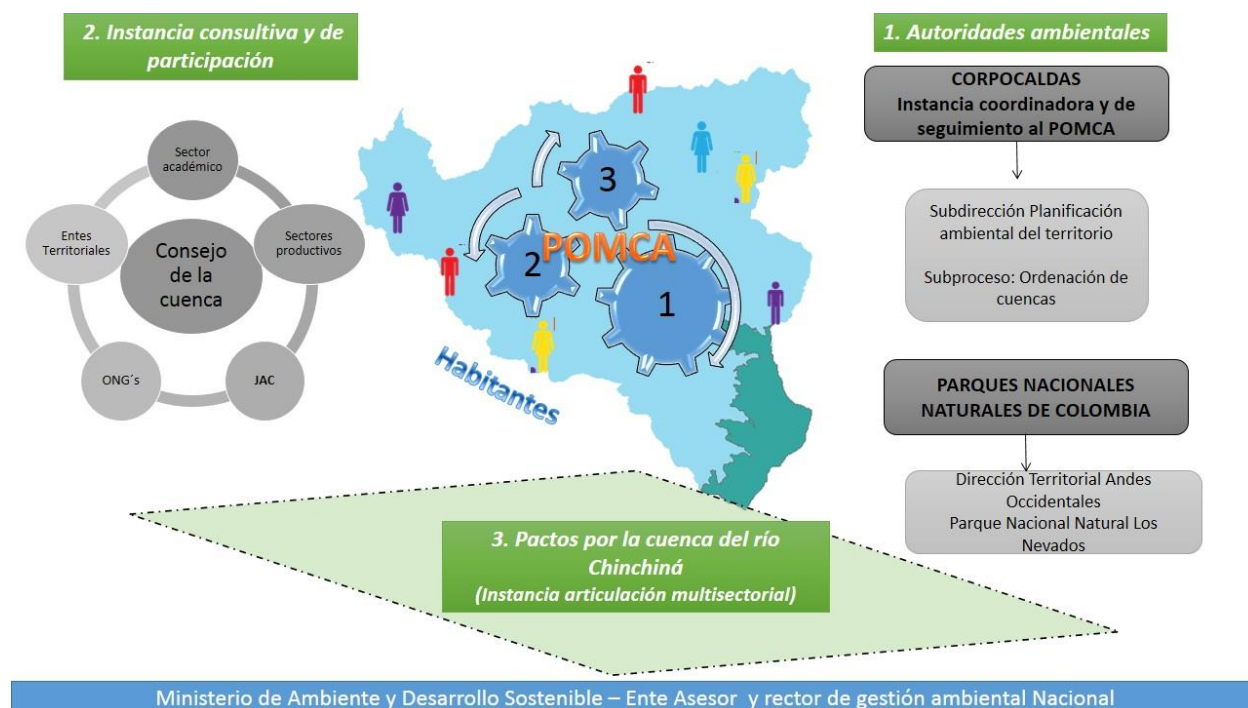
5. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ESTRATEGIA FINANCIERA DEL POMCA

Los procesos de ordenación y manejo ambiental de la Cuenca Hidrográfica exigen coordinar los esfuerzos de las instituciones y organizaciones para optimizar los recursos humanos, logísticos y financieros en función del logro de las metas y resultados propuestos: así como la coordinación interinstitucional.

Esta formulación se propone como punto de partida de un proceso que en realidad está en marcha pero necesita armonizar e impulsar ciertas tareas que no están aún en el foco de las instituciones responsables de la ordenación de la Cuenca.

La propuesta señala la necesidad integrar las acciones de gestión del riesgo y adaptación y de ordenación del recurso hídrico de manera coherente y efectiva, partiendo del reconocimiento de la existencia de instancias de coordinación existentes en el territorio (ver figura 3) y de actividades en ejecución que requieren mayor integralidad e incorporación de acciones complementarias.

Figura 3. Estructura administrativa del POMCA



1. Autoridades ambientales:

- ✓ *Parques Nacionales Naturales de Colombia*
- ✓ *Corporación Autónoma Regional de Caldas-CORPOCALDAS*

Las autoridades ambientales son entes de carácter público que se encargan de la administración dentro del área de su jurisdicción del medio ambiente y los recursos naturales, y propenden por su desarrollo sostenible a través del cumplimiento de las regulaciones y disposiciones legales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la Cuenca del río Chinchiná se cuenta con dos autoridades ambientales: Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Corporación Autónoma Regional de Caldas-CORPOCALDAS.

Instancia coordinadora:

- ✓ *Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS*

Según lo establecido en el decreto 1076 de 2015 (Parágrafo 1, artículo 2.2.3.1.5.1) es función de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la elaboración de los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas de su jurisdicción, así como la coordinación de la ejecución, seguimiento y evaluación de los mismos.

2. Instancia consultiva y participativa:

- ✓ *Consejo de cuenca*

El Consejo de Cuenca conformado en el año 2013; es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica. Su conformación está reglamentada por la resolución 509 de 2013, y sus funciones establecidas en el artículo 2.2.3.1.9.3 del decreto 1076 de 2015, cuenta con reglamento interno en el cual el mismo consejo estableció sus normas de funcionamiento.

3. Instancia de articulación multisectorial:

- ✓ *Pactos por la cuenca del río Chinchiná*

Iniciativa creada para la recuperación y conservación de la cuenca del río Chinchiná desde un abordaje integral que contempla los aspectos ambientales, económicos y sociales, para lograr la sostenibilidad de los recursos naturales, mejorar los medios de

vida de los habitantes y fortalecer los procesos participativos y de toma de decisiones para la gestión de la cuenca.

Esta iniciativa desarrolla un modelo de gestión intersectorial donde confluyen el sector público, el sector privado y la sociedad civil; integrando recursos técnicos, logísticos y financieros para el desarrollo sostenible de la cuenca.

En pactos por la Cuenca participan más de 23 organizaciones de distintos sectores. Se encuentran entes territoriales, autoridades ambientales, empresas de servicios públicos, ONG nacionales e internacionales y gremios de la producción; quienes a través de la consolidación y su vinculación en un Acuerdo Marco de voluntades se han comprometido a actuar de manera conjunta para el desarrollo sostenible de la Cuenca.

Financiación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del río Chinchiná

Según lo establecido en el decreto 1076 de 2015 (sección 7, artículo 2.2.3.1.7.1), las entidades responsables de la implementación del POMCA, en el marco de sus competencias, podrán destinar para este fin los siguientes recursos:

1. Los provenientes de la Corporación Autónoma Regional; tales como:

- a. Las tasas retributivas por vertimientos a los cuerpos de agua,*
- b. Las tasas por utilización de aguas*
- c. La transferencia del sector eléctrico*
- d. Las sumas de dinero que a cualquier título le transfieran las personas naturales y jurídicas con destino a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica.*
- e. Las contribuciones por valorización.*
- f. Las provenientes de la sobretasa o porcentaje ambiental*
- g. Las compensaciones de que trata la Ley 141 de 1994 o la norma que la modifique o adicione.*
- h. Las tasas compensatorias o de aprovechamiento forestal*
- i. Convenio o Contrato Plan a que se refiere la ley 1450 de 2011 en su artículo 8° para ejecución de proyectos estratégicos;*
- j. Los demás recursos que apropien para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas.*

2. Los recursos provenientes de las entidades territoriales, tales como:

- a) El 1% de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione;*
- b) Los apropiados en su presupuesto en materia ambiental;*
- c) Los previstos en materia ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo vigente, en relación con los planes para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento.*

3. Los provenientes de los usuarios de la cuenca hidrográfica, tales como:

- a) *El 1% de que trata el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione:*
- b) *Los que deban ser invertidos en medidas de compensación por el uso y aprovechamiento y/o intervención – afectación de los recursos naturales renovables;*
- c) *Los no derivados del cumplimiento de la legislación ambiental en el marco de su responsabilidad social empresarial.*
4. *Los provenientes del Sistema General de Regalías.*
5. *Los provenientes del Fondo de Compensación Ambiental*
6. *Los provenientes del Fondo Nacional Ambiental (Fonam)*
7. *Los provenientes del Fondo Adaptación*
8. *Los provenientes de los Fondos que para tal efecto reglamente el gobierno nacional.*
9. *Los provenientes de cualquier otra fuente financiera y económica que la autoridad ambiental competente, identifique y deba ser ejecutada por parte de las personas naturales y/o jurídicas que tengan asiento en la cuenca hidrográfica.*
10. *Los provenientes de donaciones*
11. *Recursos provenientes de la Ley 1454 de 2011.*

Los recursos provenientes de Corpocaldas se ejecutan en el marco de lo establecido en el Plan de Acción 2016 – 2019; instrumento de planeación en cual se concreta el compromiso institucional para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional; en él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de jurisdicción de la Corporación con una proyección de 4 años. El Plan de Acción de Corpocaldas contempla diferentes programas; algunos de ellos afines al componente programático de la cuenca Chinchiná; estos son:

- ✓ Conservación y uso de la biodiversidad
- ✓ Gestión ambiental sectorial
- ✓ Gestión para la adaptación y mitigación al cambio climático
- ✓ Gestión integral del patrimonio hídrico
- ✓ Gestión del riesgo ante la pérdida de servicios ecosistémicos y el establecimiento de territorios seguros
- ✓ Cultura y gobernanza para la gestión ambiental

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993; modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, y reglamentado por el decreto 953 de 2013; dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surtan de agua a los acueductos municipales,

distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.

Para efectos de la adquisición de predios o la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales por parte de las entidades territoriales, las autoridades ambientales deberán previamente identificar, delimitar y priorizar las áreas de importancia estratégica, con base en la información contenida en los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, planes de manejo ambiental de microcuencas, planes de manejo ambiental de acuíferos o en otros instrumentos de planificación ambiental relacionados con el recurso hídrico.

Las entidades territoriales con el apoyo técnico de la autoridad ambiental, deberán seleccionar al interior de las áreas de importancia estratégica identificadas, delimitadas y priorizadas por la autoridad ambiental competente, los predios a adquirir, mantener o a favorecer con el pago por servicios ambientales.

El párrafo de del mencionado artículo también se determina: *“Los proyectos de construcción y operación de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 1% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua. Para los distritos de riego que requieren licencia ambiental, aplicará lo contenido en el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993”*

Por su parte el Decreto 953 de mayo del 2013 también establece los lineamientos para la selección, adquisición y mantenimiento de predios, como los mecanismos para la articulación de fuentes de financiación para la conservación de estas áreas estratégicas.

La ley 1753 de 2015 en su artículo 174 modifica el artículo 108 de la ley 99 de 1993 quedando así: *“Adquisición por la Nación de Áreas o Ecosistemas de Interés Estratégico para la Conservación de los Recursos Naturales o implementación de esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos. Las autoridades ambientales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales **adelantarán los planes de cofinanciación** necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales o implementarán en ellas esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos para la conservación, con base en la reglamentación expedida por el Gobierno Nacional”*. En el párrafo primero se establece: *“Los esquemas de pago por servicios ambientales de que trata el presente artículo, además podrán ser financiados con recursos provenientes de los artículos 43 y 45 de la Ley 99 de 1993, de conformidad con el plan de ordenación y manejo de la cuenca respectiva. Así mismo, podrá aplicarse la inversión forzosa de que trata el párrafo 1° del artículo 43, las compensaciones por pérdida de biodiversidad*

en el marco de la licencia ambiental y el Certificado de Incentivo Forestal con fines de conservación a que se refiere el parágrafo del artículo 253 del Estatuto Tributario.”

La Ley 1450 del 2011 en su artículo 213 establece “**Solidaridad en la financiación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.** Las autoridades ambientales competentes, las entidades territoriales y demás entidades del orden nacional, departamental o municipal, asentadas y con responsabilidades en la cuenca, **podrán en el marco de sus competencias, suscribirse a los convenios para la ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales.**”

Otra fuente importante de financiación son las transferencias del sector eléctrico, recursos entregados por las empresas generadoras de energía hidroeléctrica a los entes territoriales cuya jurisdicción este ubicada en zonas de embalses o de suministro de recursos hídricos o donde se encuentren ubicada las centrales hidroeléctricas. Estas transferencias se encuentran reglamentadas en el artículo 45 de la ley 99 de 1993. Cuyo propósito es generar recursos para el Saneamiento básico, Mejoramiento ambiental (Programas de reforestación, Control de erosión, **Protección de cuencas** hidrográficas, Programas de educación ambiental); en la cuenca del río Chinchiná en términos de generación de energía hidroeléctrica se encuentra la empresa CHEC Grupo EPM; aliado estratégico para la implementación de acciones conjuntas en la Cuenca.

La cooperación internacional es otra estrategia de financiación a través de la transferencia de recursos técnicos y financieros entre diversos actores del sistema internacional (gobiernos, entes territoriales, organizaciones de la sociedad civil, ONG’s). Para la cuenca del río Chinchiná se ha contado con la cooperación de organismos Internacionales como *La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)*; alianza que ha permitido realizar importantes inversiones a través del proyecto para la **Adaptación y la Resiliencia para el AGUA (PARA-Agua)** que se orienta a generar capacidades en las organizaciones y actores a cargo del manejo de los recursos hídricos para actuar frente al cambio climático. Este proyecto está siendo implementado por AECOM junto con el Instituto de Montaña y el Instituto para el Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) y recientemente a esta alianza se unió el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño – CIIFEN con la ejecución del proyecto *Incrementando la Resiliencia al cambio Climático y Reduciendo la Vulnerabilidad en las cuencas del río Chinchiná (Colombia) y Mantaro (Perú).*

El sector productivo por ley debe entregar aportes por la utilización de recursos hídricos, como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y por el total de la carga contaminante descargada al recurso hídrico realizados por su actividad económica, la

tasa retributiva cuyo marco normativo se encuentra reglamentada en el decreto ley 2811 de 1974, decreto 1594 de 1984, ley 99 de 1993, Decreto 901 de 1997, Resolución 081 de 2001, ley 1450 de 2011 y decreto 2667 de 2012 , es un importante instrumento de financiación que le permite a las autoridades ambientales realizar proyectos que contrarresten lo efectos contaminantes ocasionados por la industria. La producción requiere necesariamente la utilización creciente de recursos y sus procesos desencadena mayores niveles de contaminación que deben ser contralados y mitigados por medidas ambientales que restablezcan las condiciones ecosistémicas de las cuencas. Los sistemas de pagos por servicios ambientales son una herramienta que facilitaría realizar un recaudo importante al sector productivo por la utilización de los recursos naturales como una contribución adicional para el desarrollo de la cuenca.

6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Esta fase corresponde a la aplicación de mecanismos que permitan, como mínimo, realizar anualmente el seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca por parte de Corpocaldas. El seguimiento y la evaluación constituyen un proceso dinámico y permanente de retroalimentación del POMCA.

Corpocaldas con el objetivo de avanzar en el diseño, construcción e implementación de un instrumento que permita hacer seguimiento efectos a los POMCAS y su adecuada incorporación en la planificación y el ordenamiento territorial regional y municipal, suscribió el contrato de actividades científicas y tecnológicas N°125 de 2013 con Gestión, Ambiente y Territorio, en el marco del cual se avanzó en una primera fase, en la construcción del observatorio de seguimiento a los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas, el análisis y selección de indicadores y establecimiento de criterios específicos para tal fin.

Para una segunda fase desarrollada a través del contrato 206 de 2014; se avanzó en la revisión conceptual de procesos y subprocesos internos de la Corporación, y la consolidación de un caso piloto; cuenca Chinchiná. En este sentido la herramienta propuesta para el seguimiento y evaluación del POMCA del río Chinchiná se enmarcan en los resultados de los citados contratos.

6.1 ELEMENTOS Y DISEÑO CONCEPTUALES

Conceptualmente es importante recordar que “los indicadores deseables son variables que agregan, o de otra manera, simplifican información relevante, hacen visible o perceptible fenómenos de interés, y cuantifican, miden y comunican información relevante”, y de otro lado “corresponden a aquellos que se ocupan de describir y mostrar los estados y las principales dinámicas ambientales, es decir el estatus y la tendencia (...)”, tal como lo define Gallopín (1997; En: CEPAL, 2009).

El diseño de un instrumento de seguimiento a procesos de ordenación de cuencas, incluye el diseño de indicadores y su monitoreo en el tiempo, el cual debe ser entendido como un proceso de observación repetida, para propósitos específicos, de uno o más elementos del medio ambiente, de acuerdo con esquemas preparados en el espacio y el tiempo y usando métodos de colección de datos comparables (Meijers, 1986), así mismo, los indicadores resumen las características de un sistema, dando una idea general de su estado, y de igual forma, permiten determinar las dinámicas de dicho sistema, simplificando complejos.

Dado que la esencia y operación del Instrumento de seguimiento depende en principio de la selección de indicadores, en el sentido que estos deben permitir entender los procesos y dinámicas ambientales y las interrelaciones con aspectos sociales y productivos al interior de una cuenca o conjunto de ellas, a través de una construcción

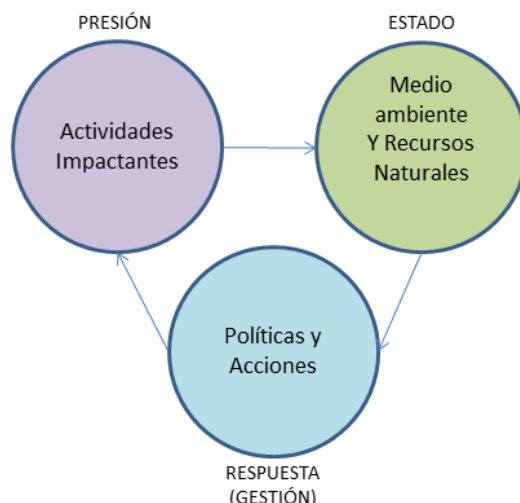
dinámica, por medio de la recopilación de datos y variables que permitan construir los indicadores.

En relación con la implementación de un instrumento de seguimiento y evaluación, proceso que debe ser dinámico, permanente y sistemático, de manera que permitan verificar la efectividad y eficiencia del esquema de intervención diseñado; con el fin de realizar los ajustes y actualizaciones. La Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MAVDT, 2013), propone su desarrollo, incorporando los siguientes aspectos:

- Determinación de Estado de Referencia: Que consiste de la Evaluación de la Problemática, y que en principio proviene de la Fase de Diagnóstico del respectivo POMCA.
- Diseño de Objetivos e Indicadores: Que consiste de la construcción de la correspondiente batería de indicadores y establecer sus respectivas metas, para su respectiva aplicación.
- Seguimiento: Desarrollo de las acciones de Seguimiento y evaluación al progreso alcanzado durante la ejecución o implementación del POMCA.
- Evaluación de Resultados: Medición de los resultados y del impacto de las acciones del POMCA. Deberá incluir la difusión de los resultados del seguimiento, así como la sistematización de experiencias y acciones correctivas.

Sin embargo, surgen del análisis del tema algunas adaptaciones conceptuales, con miras a buscar eficacia y coherencia en el actuar institucional, en el sentido de aportar nuevos elementos a dicha concepción, sobre un instrumento de seguimiento, que debe centrarse en la definición de los estados, las dinámicas y tendencias ambientales asociadas, así como la gestión encaminada al mejoramiento ambiental integral, dentro de una estructura o sistema básico de presión-estado-respuesta (Figura 4).

Figura 4. Relación entre las categorías de componentes de análisis de la estructura de presión-estado-respuesta



Fuente: Australia Department of the Environment, Sport and Territories, 1994, Rump, 1996; Modificado por: Pintér, L. et al, 2000.

Dentro de dicha estructura de presión-estado-respuesta, promovida igualmente por la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación de Cuencas Hidrográficas, expedida mediante Resolución 1907 de 2013, que no deben corresponder de todas formas a categorías rígidas, dado que en relación con su uso, pueden requerirse adaptaciones específicas. De todas formas como definiciones básicas se tiene los siguientes términos (Pintér, L. et al, 2000; MADS; 2013):

Presión: Se refiere a las fuerzas subyacentes o gobernantes, que ejercen o determinan mecanismos de transformación o impacto sobre componentes del ecosistema, como son las acciones derivadas de demandas sobre los recursos naturales, por ejemplo, ya sea por el consumo de agua o por vertimientos sobre corrientes hídricas, o diversas demandas ejercidas el uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Estado: Alude a las condiciones que resultan sobre el medio ambiente, derivadas de las presiones ejercidas sobre el por ejemplo la diferenciación de niveles de calidad o contaminación, pérdida de suelo o deforestación. A consecuencia de dicho Estado, se darán afectaciones diversas, a manera de efectos secundarios, por ejemplo sobre la salud humana, el tejido social, decrecimiento de fuente de alimento o sobre la misma condición ecosistémica, entre otras posibilidades. Así los indicadores de Estado, se convierten en una herramienta muy útil en la toma de decisiones.

Respuesta: Corresponde a las acciones sociales que se ejecutan de forma colectiva o individual para mejorar, corregir o prevenir los impactos sobre el medio ambiente, o la conservación de recursos y ecosistemas. En tal sentido la Respuesta (Gestión) puede incluir reglamentaciones y acciones correctivas diversas, cambios en estrategias de

manejo y suministro de información ambiental. Los indicadores de respuesta, suelen ser de complejo desarrollo e interpretación

Dicho esquema, es aplicado los indicadores para Seguimiento y Evaluación del POMCA, según la Guía antes mencionada (MAVDT, 2013), que pretende tener un punto de partida desde el cual se pueden institucionalmente establecer las acciones necesarias para mejorar las condiciones de disponibilidad y calidad de los recursos naturales en la Cuenca, así como de otro lado “incorporar 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 apuesta para la ordenación y manejo ambiental de la cuenca.”

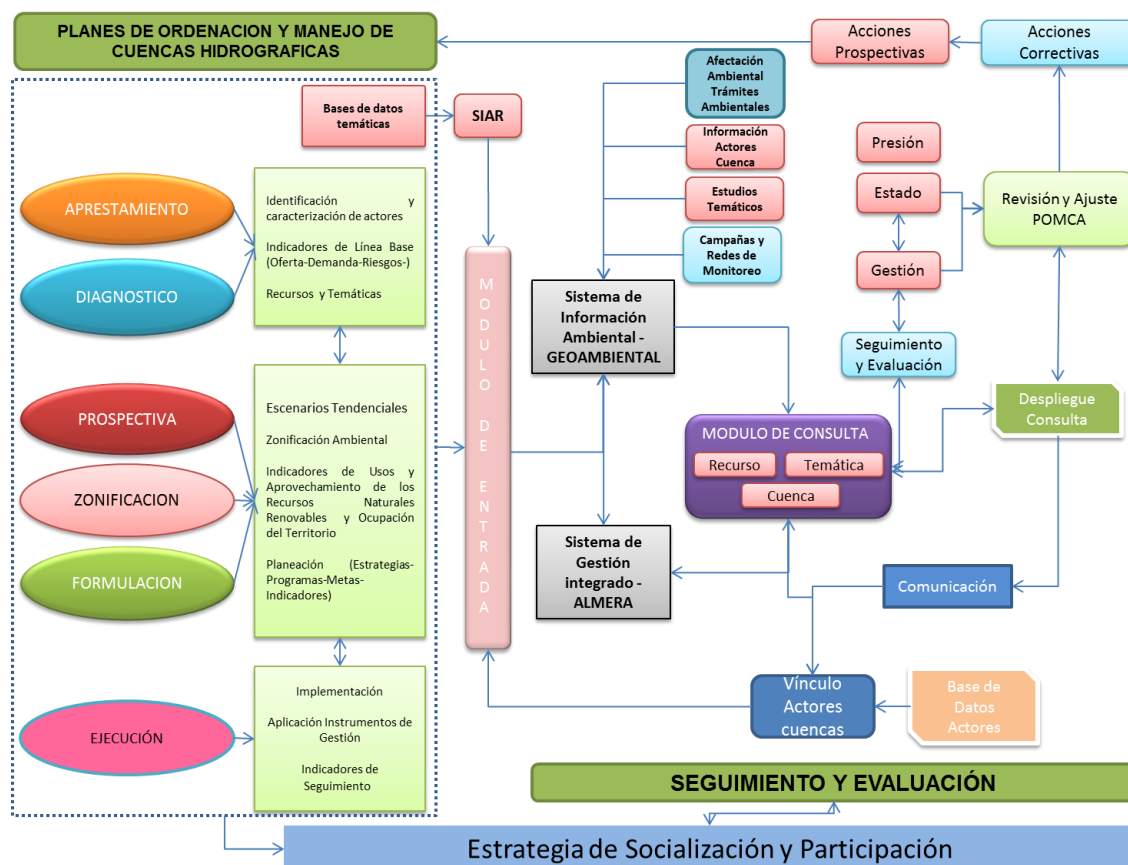
Es así como en primer lugar debe resaltarse que, además de la información resultante de la Fase Diagnóstica del POMCA, ya se cuenta, como es el caso de CORPOCALDAS insumos relevantes, tales como los resultantes de las campañas y las redes de monitoreo de agua y aire, que forman parte integral de procesos y subprocesos del quehacer institucional, que constituyen elementos que van más allá, de una determinada fase del POMCA.

El seguimiento y la evaluación a los POMCA requerirá de insumos de cada fase; es así como la fase del diagnóstico y prospectiva aportarán insumos para la definición de metas e indicadores de calidad ambiental o estado de los recursos naturales, mientras que la zonificación ambiental y la fase de formulación aporta a la gestión en cuanto a la localización de las acciones en el territorio de acuerdo a lo proyectado en la zonificación y a los programas y proyectos formulados, expresados en las metas e indicadores de gestión.

El instrumento para el seguimiento a los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas permitirá tener acceso a la información sobre el estado y la tendencia en la sostenibilidad de la implementación de los planes de ordenación y manejo de las cuencas, a través de indicadores ambientales que dan cuenta de la gestión, la participación y los elementos biofísicos asociados, facilitando la definición de prioridades de inversión en los diferentes programas y proyectos formulados en el corto, mediano y largo plazo.

Es así como el instrumento debe favorecer la toma de decisiones, en términos de efectuar la revisión y ajustes requeridos en la implementación de las diversas fases del POMCA, en la figura 5 se muestra el esquema conceptual del instrumento de seguimiento y su relación con las diferentes fases de los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas.

Figura 5. Base conceptual para el diseño del instrumento de seguimiento a POMCAS.



Corpocaldas – GAT. S.A.S. 2014.

6.2 ENFOQUE DEL INSTRUMENTO

Los instrumentos ambientales para el seguimiento de cuencas hidrográficas, entendidos como espacios en donde se conoce, se analizan y se evalúa a través de indicadores las diferentes fases que incluyen los procesos de formulación, aprobación e implementación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, deben ser un proceso eminentemente participativo.

Así, se busca que su diseño, operación y puesta en marcha garantice que todos los actores involucrados en dicho proceso reconozcan, consulten y alimenten la herramienta, de tal forma que esta muestre el estado de hoy de los procesos, sus dinámicas de cambio pero que a la vez permita generar procesos prospectivos para la toma de decisiones de manejo.

El diseño de indicadores que constituyen un instrumento para el seguimiento de planes de ordenación de cuencas hidrográficas para el departamento de Caldas, debe partir del

reconocimiento de que su manejo incluye un gran número de elementos interconectados (legales, administrativos, sociales, institucionales, científicos, financieros y relacionados con la planificación) y que la interacción entre estos elementos requiere una estrategia flexible para guiar apropiadamente la ordenación y manejo de las cuencas.

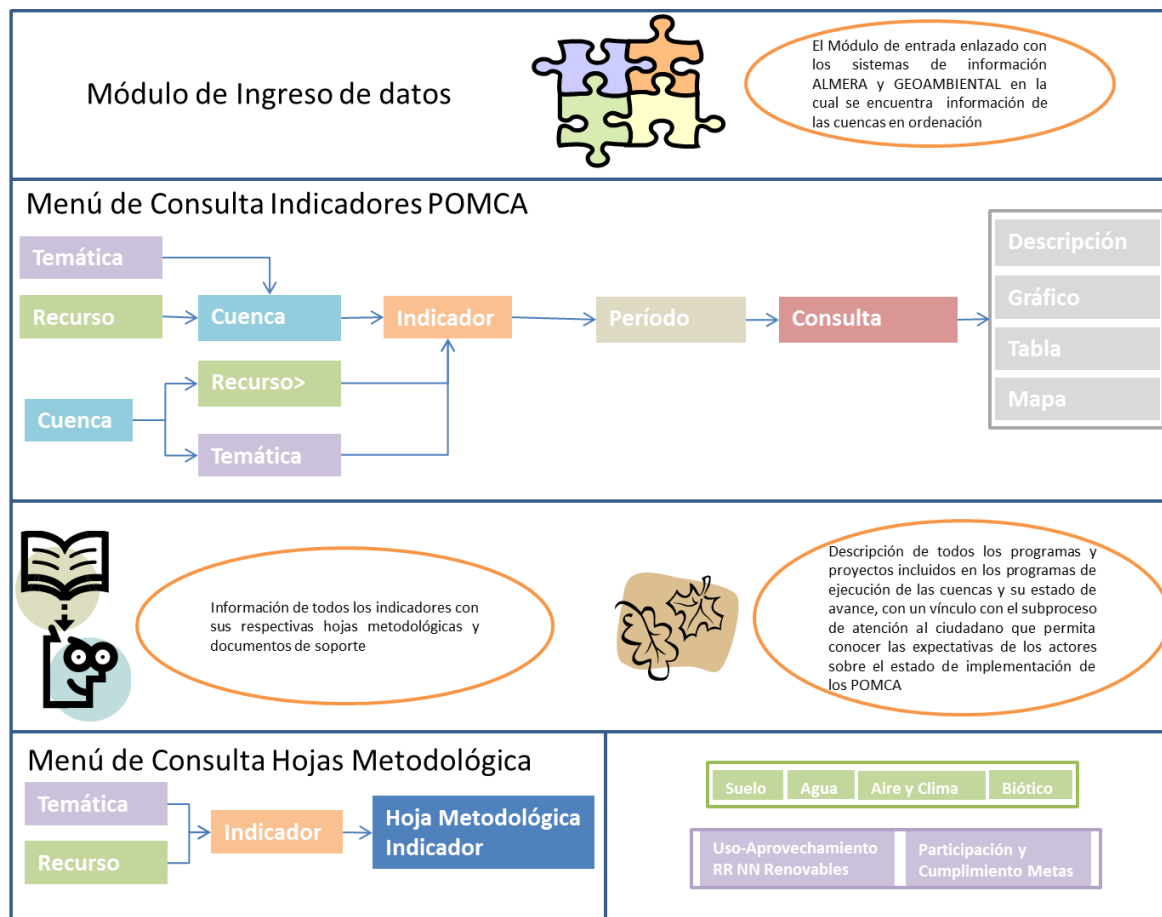
Las propuestas de manejo (componente estratégico de los planes de ordenación) se deben entender como una combinación de acciones con un carácter legal, político, administrativo, investigativo, planeación, protección, coordinación, educativo, que resulta en el mejor uso de las cuencas y sus recursos naturales asociados y el alcance de los objetivos propuestos en la fase prospectiva.

El diseño de un instrumento de seguimiento a procesos de ordenación y manejo de cuencas, incluye el diseño de indicadores y su monitoreo en el tiempo, el cual debe ser entendido como un proceso de observación repetida, para propósitos específicos, de uno o más elementos del medio ambiente, de acuerdo con esquemas preparados en el espacio y el tiempo y usando métodos de colección de datos comparables (Meijers, 1986) y los indicadores resumen las características de sistemas o resaltan lo que está sucediendo en un sistema simplificando fenómenos complejos y dando una idea general de su estado.

Teniendo en cuenta los elementos conceptuales expuestos anteriormente y visto el ordenamiento ambiental de un territorio, en este caso la cuenca hidrográfica del río Chinchiná como procesos dinámicos que conforman un sistema con elementos que se relacionan entre sí, como ecosistemas, recursos económicos, financieros y de planificación y sociedades humanas, interdependientes, que evolucionan en el tiempo y el espacio, se hace necesario un instrumento que responda a estas necesidades, pero lo más importante que sirva como insumo para tomar decisiones.

De esta manera se diseña el instrumento basado en los contenidos generales que debe contener el mismo, el cual se presenta en la figura 6.

Figura 6. Contenido general instrumento de seguimiento a POMCAS.



Corpocaldas – GAT. S.A.S. 2014.

Los criterios y principios fundamentales para la propuesta del instrumento para el seguimiento de procesos de manejo y ordenación de cuencas hidrográficas son:

- Reconoce que hacen parte integral de los procesos de ordenación de cuencas, la línea base del estado de los recursos naturales presentes en éstas, es decir que facilita la compilación, almacenamiento y procesamiento de información relevante procedente de diversos procesos.
- Reconoce a través de los diagnósticos respectivos, las dinámicas de cambio en el uso del suelo, así como los impactos derivado del uso ya aprovechamiento de recursos naturales renovables, así como las posibilidades de regular a partir de la fase prospectiva y de formulación.
- Un instrumento de seguimiento debe entenderse como el espacio en donde se conoce, se analizan y se evalúa a través de indicadores, las condiciones y características de entornos geográficos, dentro de un proceso eminentemente participativo, para que su diseño, operación y puesta en marcha garantice que todos los actores involucrados en dicho proceso reconocen y alimentan la herramienta, de tal forma que esta muestre el estado de hoy de los procesos, sus

dinámicas de cambio pero que a la vez permita generar procesos prospectivos para la toma de decisiones de manejo.

- Reconoce que la participación de las comunidades e instituciones locales es fundamental e indispensable para garantizar la viabilidad en el tiempo y el espacio del instrumento de seguimiento. De tal forma, promueve la participación de los interesados en el proceso de evaluación y por lo tanto reconoce la necesidad establecer procedimientos sencillos, estandarizados y confiables.
- Los actores involucrados en los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas hacen parte integral en la puesta en marcha del instrumento de seguimiento y deben estar involucrados desde el inicio en todos los procesos de planificación, ejecución y evaluación de los indicadores propuestos, de tal manera que la propuesta del instrumento de seguimiento permita su activa participación. En tal sentido la Estrategia de Socialización y Participación resulta relevante como eje a todas las fases del POMCA, y del actuar del Consejo de Cuenca.
- La propuesta de diseño e implementación de un instrumento de seguimiento a procesos de ordenación de cuencas es integral en el sentido que evalúa diferentes aspectos de la gestión de las cuencas, es decir que están incluidas variables directamente relacionadas con las comunidades, los usos del suelo, la diversidad biológica, la definición de especies de flora y fauna de interés y/o amenazadas, entre otros aspectos.
- La propuesta de instrumento de seguimiento tiene un enfoque eminentemente práctico, es decir que es recomendable que consta de un número limitado de indicadores y cada uno de ellos con un método de medición estandarizado (hoja metodológica) y un diseño conceptual que permita su adecuada articulación a los procesos misionales de Corpocaldas.
- Es importante, además que los indicadores sean representativos de los diversos componentes analizados (recursos, temáticas, estrategias, etc.), y evitar la redundancia de indicadores, buscando más bien la complementariedad y la integración de los mismos.
- La propuesta del instrumento de seguimiento a cuencas hidrográficas debe ser flexible, de tal forma que se a posible cambiar, adaptarse y crecer en la medida que la capacidad local e institucional lo provea, y consecuentemente con el perfeccionamiento de los métodos de recolección de información, cuando por ejemplo, sea necesario incluir otras variables e indicadores de seguimiento.

6.3 INDICADORES PROPUESTOS

Los indicadores propuestos y priorizados tienen como punto de partida las entrevistas y reuniones con los diferentes profesionales de la Entidad, responsables de diferentes subprocesos e indicadores del sistema de gestión integral, buscando integrar el seguimiento a los planes de manejo de los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas al seguimiento que realiza la Corporación en las diferentes temáticas. Los criterios de evaluación utilizados para dicha priorización se relaciona así (Gestión, Ambiente y Territorio S.A.S., 2014):

- ✓ Pertinencia temática en materia ambiental, se refiere a si el aspecto evaluado es conveniente para cuencas
- ✓ Disponibilidad del indicador, se refiere a la posibilidad de acceder de manera rápida y oportuna a la información
- ✓ Cobertura temporal, se refiere si la información tiene rangos temporales definidos para su medición
- ✓ Periodicidad de medición, se refiere si la información tiene tiempos periódicos en su medición
- ✓ Periodicidad de los análisis, se refiere si los análisis se realizan anuales, semestrales, etc.
- ✓ Cobertura espacial, hace referencia a las unidades de análisis del indicador, territorios que cubre la medición
- ✓ Confiabilidad, hace referencia a la veracidad, actualidad y rigurosidad con la cual se realiza la medición del indicador
- ✓ - Fuente de la información, hace referencia al origen de la información (base)
- ✓ - Interoperatividad, hace referencia a la relación del indicador con los diferentes subprocesos de la Corporación

La mayor parte de indicadores, objeto de la priorización con dichos criterios, ya cuentan con hojas metodológicas, los cuales proviene en primer lugar de las Hojas Metodológicas de Indicadores Mínimos de Gestión establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0667 de 27 de abril de 2016.

A estos se suman los indicadores configurados y validados por CORPOCALDAS-SIAR (2013), así como la complementación de indicadores propuestos por la Universidad Nacional (2014).

Los indicadores relacionados con uso y cobertura, se podrán implementar una vez se cuente con el mapa actualizado de usos del suelo de la Cuenca, para poder realizar los respectivos análisis multitemporales.

Tabla 9. INDICADORES

INDICADORES POR RECURSO - TEMÁTICA	Tipo de Indicador	Fuente	Relación con subprocesos	Relación con Línea Base Ambiental
SUELO				
Variación de las áreas de suelos con Grados y procesos de Erosión y Remoción Masal en el departamento de Caldas	Estado – Presión	Propuesto Estudio Universidad Nacional - CORPOCALDAS, 2014. Se reformula en el Contrato 206/2014.	*Ordenación de cuencas *Gestión de la Información Ambiental	*Componente Suelo
Grado de variación de las áreas de cobertura de Suelo expuesto en suelos de la Cuenca	Estado- Presión	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	Información cartográfica multitemporal SIAR.
			-Reglamentación sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales	
			-Ordenación de cuencas	Componente suelo
			Gestión de la Información Ambiental	
Porcentaje de suelos degradados en recuperación o rehabilitación	Estado - Presión	MADS, resolución 0667 de 2016	-Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	Componente suelo
			Ordenación de cuencas	
AGUA				
Índice de calidad de corrientes superficiales - IDEAM	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	*Gestión de Calidad de Agua *Ecosistemas
			Ordenación de cuencas	
			Monitoreo ambiental	
			Gestión de la Información Ambiental	
Índice de uso del agua	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	*Gestión de Calidad de Agua *Ecosistemas
			Ordenación de cuencas	
			Monitoreo ambiental	
			Gestión de la Información Ambiental	
Porcentaje de redes y estaciones de monitoreo en operación	Estado	MADS, resolución 0667 de 2016	Ordenación de cuencas	Clima
			Monitoreo ambiental	Cantidad del agua
			Gestión de la Información Ambiental	
CLIMA				
Temperatura (percentil 95, promedio, máxima y mínima)	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Monitoreo ambiental -Gestión de la Información Ambiental	Información cartográfica multitemporal SIAR (Métodos de Interpolación datos estaciones). Requiere despliegue cartográfico en GEOAMBIENTAL: Modelo climatológico Contrato 032/2010, y sus actualizaciones
Precipitación (total diario y percentil 95)	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Monitoreo ambiental -Gestión de la Información Ambiental	Información cartográfica multitemporal SIAR (Métodos de Interpolación datos estaciones). Requiere

				despliegue cartográfico en GEOAMBIENTAL: Modelo climatológico Contrato 032/2010, y sus actualizaciones
Lluvia acumulada	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Monitoreo ambiental -Gestión de la Información Ambiental	Definición de niveles de Alerta. No cuenta con escala departamental
Dirección y velocidad del viento (promedios mensual y mensual multianual)	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Monitoreo ambiental -Gestión de la Información Ambiental	Información cartográfica multitemporal SIAR (Métodos de Interpolación datos estaciones). Requiere despliegue cartográfico en GEOAMBIENTAL: Modelo climatológico Contrato 032/2010, y sus actualizaciones
Humedad relativa (promedios mensual y mensual multianual)	Estado	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Monitoreo ambiental -Gestión de la Información Ambiental	Información cartográfica multitemporal SIAR (Métodos de Interpolación datos estaciones). Requiere despliegue cartográfico en GEOAMBIENTAL: Modelo climatológico Contrato 032/2010, y sus actualizaciones
ECOSISTEMAS				
Fragmentación de la cobertura boscosa	Estado- Presión	Propuesto Contrato 206/2014. Guía Técnica de POMCAS, MADS 2014.	-Planificación para la declaratoria y el manejo de las áreas de interés ambiental	*Ecosistemas
			- Manejo sostenible de la biodiversidad y el medio ambiente	
			Gestión de la Información Ambiental	
			-Estudios e investigaciones (Gestión de la Información Ambiental)	
Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Cuenca, con Planes de manejo en ejecución.	Gestión	Indicadores mínimos de Gestión del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	-Planificación para la declaratoria y el manejo de las áreas de interés ambiental	*Ecosistemas
*Grado de variación de las áreas de coberturas de Bosques en la Cuenca	Estado- Presión	Validados y configurados por CORPOCALDAS	-Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	Información cartográfica multitemporal SIAR
*Grado de variación de las áreas de pastos la Cuenca			-Reglamentación sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales	
*Grado de variación de las áreas de cultivos en la Cuenca			-Ordenación de cuencas	
			Gestión de la Información Ambiental	
Porcentaje de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación	Estado- Presión	MADS, resolución 0667 de 2016	Ordenación de cuencas	Ecosistemas
			Seguimiento y control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente	
PARTICIPACION				
Número de actividades de dialogo/negociación con grupos de interés centrados en el componente programático del POMCA	Respuesta	Corpocaldas	Ordenación de cuencas Participación ciudadana Educación ambiental	Requiere creación

Número de personas que asisten a actividades de dialogo/negociación centradas en el componente programático del POMCA	Respuesta	Corpocaldas	Ordenación de cuencas Participación ciudadana Educación ambiental	Requiere creación
Nivel de incidencia de las alianzas multisectoriales en la ordenación y manejo de la Cuenca	Respuesta	Corpocaldas	Ordenación de cuencas Participación ciudadana Educación ambiental	Requiere creación

BIBLIOGRAFIA

Ayerbe, F., Ramírez., Mejía, O., Castillo, A. (2006). Plan de Ordenamiento y Manejo de la Subcuenca Sambingo-Hato Viejo, Municipios de Bolívar, Mercaderes y Florencia, Cauca, Colombia. Fundación Mamaskato- Corporación Autónoma Regional del Cauca. Popayán.

Bennet , A. (2004). Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. San José, Costa Rica: IUCN.

Congreso de Colombia, Ley 1523 de abril 24 de 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.

Corpocaldas, ASOCARS, Universidad Nacional sede Manizales. (2011). Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Chinchiná. Capítulo 2. Caracterización del medio biótico. Manizales.

Fundación Natural, (2010). Servicios ecosistémicos. Bases conceptuales. Taller Mesa de Investigación y Monitoreo del SINAP.

Gómez, A., Anaya., Álvarez, E. (2005). Análisis de fragmentación de los ecosistemas boscoso en una región de la cordillera central del los andes colombianos. Revista Ingenierías. Universidad de Medellín. Recuperado de <http://publindex.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/articulos/1692-3324/2291769/2306313.pdf>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia - IDEAM, (2007). Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia - IDEAM, (2011). Sistemas agroforestales y restauración ecológica como medidas de adaptación al cambio climático en alta montaña, caso piloto, Proyecto Nacional de Adaptación al cambio Climático –INAP- componente B, IDEAM y Conservación Internacional, Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC, (2012). Conflictos de uso del territorio colombiano. Convenio Marco de cooperación especial.

Martín L, bautista J., Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y el Caribe Comisión Económica para América Latina y el caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile, abril de 2015.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Séptimo Diálogo Interamericano sobre la Gestión del Agua. Documento temático: gobernanza y gobernabilidad del agua. 2011.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2015). Decreto Único Reglamentario 1076.

NACIONES UNIDAS, (2015). Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y el Caribe. Serie Recursos Naturales e Infraestructura N°171.Santiago de Chile.

Observatorio de seguimiento a procesos de ordenación de cuencas hidrográficas. (2015). Contrato de Actividades Científicas y Tecnológicas No. 206 de 2014. Corpocaldas – Gestión Ambiente y Territorio SAS.