

TABLA DE CONTENIDO

30. ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA	3
30.1 Introducción.....	3
30.2 Fichas de proyectos	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 30.1. Estructura programática del PORH.....	4
Tabla 30.2. Fichas de los proyectos propuestos.....	5

30. ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

30.1 Introducción

En el contexto de identificación de problemáticas y potencialidades del recurso hídrico, evidenciadas tanto desde el punto de vista técnico como desde la construcción colectiva de la realidad con las comunidades, temas ampliamente detallados en los demás capítulos que comprenden el presente PORH, se ha establecido de manera práctica la necesidad de definir una serie de actividades que permitan el uso sostenible del recurso hídrico, pero que de igual manera en un plazo de 10 años, puedan responder de manera integral al ejercicio de integración del presente instrumento, con otros de igual importancia pero quizás de mayor condición y prevalencia en el sistema de planeación, como lo es el POMCA.

En tal sentido, se definió una línea de trabajo que incluye la realización de unos proyectos que deberán ser retomados por el POMCA, pero que en esencia permitirán mejorar las condiciones de uso del recurso hídrico en las cuencas estudiadas y a su vez, permitirá integrar su desarrollo sostenible con las demás estrategias establecidas en el POMCA, el cual se encuentra en la actualidad en el proceso de construcción.

Resulta imperativo indicar, que la estructura de formulación del PORH comprende no sólo la estructura programática, sino más ampliamente los escenarios de acción planteados en los demás capítulos del presente documento, como son:

- Clasificación del cuerpo de agua en ordenamiento
- Inventario de usuarios del recurso hídrico
- Establecimiento de usos y definición de objetivos de calidad por usos
- Definición de metas quinquenales para la reducción de cargas contaminantes
- Articulación de PORH y POMCA
- Elaboración del programa de monitoreo y seguimiento

En tal sentido, en el presente capítulo únicamente se han incorporado unas acciones complementarias asociadas con el desarrollo del proyecto, encaminadas a esa sinergia que requiere una vez se enmarque dentro del plan de acción del POMCA.

Dichas actividades comprenden acciones en tres líneas temáticas:

- Social:

Que pretende interiorizar en las comunidades el criterio de manejo sostenible y la convicción de proteger, conservar y aún de producir utilizando el escenario de la sostenibilidad y el manejo integral de los recursos hídricos para las futuras generaciones.

- Ambiental:

Que pretende inculcar conocimientos técnicos en las comunidades, con la finalidad de que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, pero también que se comprenda

deben haber estrategias y proyectos que permitan conocer el territorio, usarlo y aprovecharlo adecuadamente y propender por el uso guiado y tecnificado.

- Institucional:

Que pretende que las autoridades ambientales propicien igualmente acciones en bien del desarrollo de las regiones, en fortalecer la información existente como soporte para el manejo del recurso hídrico.

De estas tres líneas temáticas se desprenden los programas y proyectos propuestos en el componente programático del PORH, que se pueden detallar en la Tabla 30.1.


Tabla 30.1. Estructura programática del PORH

LÍNEA TEMÁTICA	PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO
SOCIAL	Educación ambiental como eje del desarrollo sostenible	Educación para el uso sostenible del recurso hídrico	1.1
	Optimización de los usos domésticos del recurso	Mantenimiento, mejoramiento o construcción de sistemas individuales o colectivos para el abastecimiento de agua para consumo doméstico	1.2
		Apoyo para la optimización o construcción de sistemas individuales y colectivos para el vertimiento de aguas residuales domésticas rurales	1.3
AMBIENTAL	Manejo de información de calidad	Fortalecer la red meteorológica en la cuenca del río Teusacá	2.1
		Fortalecer la red hidrológica en la cuenca del río Teusacá	2.2
		Fortalecer la red meteorológica en la cuenca del embalse de Tominé	2.3
		Fortalecer la red hidrológica en la cuenca del embalse de Tominé	2.4
		Reglamentación de corrientes prioritizadas	2.5
INSTITUCIONAL	Fortalecimiento institucional	Mejoramiento y estructuración de la base cartográfica a escala 1:10.000	3.1

30.2 Fichas de proyectos

En la Tabla 30.1 se pueden apreciar las fichas de los proyectos enunciados.

Tabla 30.2. Fichas de los proyectos propuestos

Programa:	Educación ambiental como eje del desarrollo sostenible		
Proyecto:	Educación para el uso sostenible del recurso hídrico	No:	1.1
Objetivo:			
Metas	Indicadores		
Ejecutar un ciclo de capacitación al año con cada grupo poblacional de cada vereda de la cuenca.	$\frac{\text{Total Población cubierta}}{\text{Total población propuesta a cubrir en el año}} \times 100$		
	Percepción de cambio en prácticas del uso del recurso		
Actividades a realizar			
<p>La mala calidad del agua y su uso insostenible afecta el desarrollo económico de un país, la salud de su población e incide negativamente en los medios de subsistencia. En importante lograr que en el mediano plazo los usuarios del recurso se concienticen que el Desarrollo Sostenible implica utilizar los recursos naturales para el beneficio de la generación actual de tal manera que también puedan ser empleados por las generaciones futuras, lo que exige aprovechar el recurso de manera responsable antes, durante y después de su consumo. Para lograr que la población de la cuenca haga un uso adecuado y sostenible del agua, es necesario mejorar sus conocimientos y capacidades.</p> <p>Para lo anterior, se debe emprender un proceso educativo, que en 10 años logre modificar conocimientos y prácticas. Anualmente la CAR elaborará el proyecto detallado a ejecutar, considerando las directrices formuladas en este documento. Para el desarrollo de este proceso educativo, se trabajará por grupos poblacionales, definiendo un contenido general (común a todos los grupos) y otros específicos que se enfocarán a brindar conocimientos particulares, dependiendo de la relación y uso predominante que cada grupo dé al recurso. Como es un proceso educativo, se puede ir trabajando cada año una temática central, de manera que una sola persona puede participar en diferentes años, aprendiendo diferentes temas. Anualmente se trabajará con un grupo mínimo de 10 personas, por grupo de cada vereda.</p> <p>Entre las temáticas generales a abordar pueden considerarse: legislación nacional relacionada con el recurso; manejo, protección y conservación de recurso; estado del recurso en el mundo, el país y la cuenca. Las temáticas específicas se pueden definir tomando como referencia los resultados del diagnóstico de este PORH y del POMCA de la cuenca.</p> <p>Los grupos preliminarmente identificados son:</p>			

- Juntas de Acueductos Veredales, Juntas de Acción Comunal y organizaciones afines
- Responsables de tareas domésticas en hogares
- Responsables por las actividades productivas y organizaciones productivas
- Centros educativos públicos: Profesores y estudiantes

Para el caso de los centros educativos privados, la CAR con el apoyo de la Secretaria de Educación municipal o departamental, verificarán que dentro de los PRAE se involucre el tema del manejo sostenible del recurso agua, considerando que es uno de los problemas ambientales y sociales más relevantes del área en la cual se encuentran localizados y que además los colegios privados son usuarios que hacen un uso importante del recurso.

Para el caso de las empresas, la CAR con el apoyo de las autoridades municipales o nacionales competentes, verificarán que dentro de los procesos educativos y de capacitación que deben implementar las empresas, incluyan el tema del manejo sostenible del recurso agua, considerando que es uno de los problemas ambientales y sociales más relevantes del área en la cual se encuentran localizadas y que además estas empresas hacen un uso importante del recurso, tanto en captación como vertimiento.

La estrategia pedagógica para desarrollar este proyecto, no se centrará en la “capacitación” convencional, mediante charlas técnicas magistrales; la estrategia deberá involucrar, entre otros:

- Conversaciones y reflexiones con los beneficiarios acerca de los problemas existentes en el uso del agua.
- Recorridos de campo a puntos estratégicos de acuerdo con las temáticas a estudiar.
- Visitas a otras comunidades o instituciones que puedan mostrar experiencias exitosas en el cambio de prácticas cotidianas en el uso del recurso.
- Jornadas de capacitación mezclando grupos de diferentes zonas de la cuenca, para compartir visiones y compromisos, logrando una perspectiva de análisis más amplia al reflexionar sobre la cuenca como unidad y sus problemas.
- Algunas sesiones de la capacitación se pueden realizar en diversos lugares como viviendas, cultivos o donde el uso del recurso sea un ejemplo para los demás.

Para el caso de quienes adelantan actividades productivas, es importante promover el encuentro entre diferentes usuarios (agricultores, ganaderos, floricultores, etc.) de distintas partes de la cuenca, para efectuar un intercambio de conocimientos y experiencias; lo anterior promueve el diálogo entre usuarios, sobre los problemas más importantes relacionados con el recurso en la cuenca. El intercambio permite además la oportunidad para algunos usuarios de mostrar a otros, sus destrezas y conocimientos.

En el caso de las Juntas de Acueducto Veredales, es importante incluir temáticas como: gestión del riesgo, temas organizativos encaminados a mejorar su capacidad de gestión, aspectos técnicos (registros de usuarios, consumos, recaudos) entre otros.

Otras temáticas claves a abordar son: manejo de residuos domésticos como grasas y productos de aseo y sus recipientes; concientizar a la población sobre la necesidad de eliminar el desperdicio de agua por llaves abiertas cuando no se está usando el agua.

Es importante vincular al proceso educativo funcionarios de las alcaldías municipales, para que participen en los grupos según sus funciones; por ejemplo, funcionarios de la UMATA en conjunto con responsables de las actividades productivas y organizaciones productivas de la cuenca; Secretaría de Salud con las personas encargadas de tareas domésticas; Secretaría de Educación con profesores y estudiantes, etc.

En cuanto al indicador *Percepción de cambio en prácticas del uso del recurso*, se obtendrá mediante una encuesta realizada a los beneficiarios del proceso educativo, esta actividad NO se realizará inmediatamente se haya terminado el curso, sino un año después de haber participado en el mismo.

Es necesario evaluar la ejecución del proyecto cada año, para verificar cumplimiento de lo propuesto y posibles ajustes a realizar el siguiente año; esta actividad se programará conjuntamente con el proyecto anual.

De acuerdo a las intervenciones de asistentes a las reuniones realizadas para la formulación de este PORH, se logró evidenciar que entre las comunidades y actores de la cuenca existen sentimientos de desconfianza hacia la Corporación, superar estos sentimientos implica un esfuerzo que es importante realizar, para que las comunidades tengan una respuesta positiva frente a los proyectos y acciones a ejecutar en el PORH y en particular en este proyecto. Para ganar la confianza de la comunidad y sus líderes, es necesario socializar en los diferentes espacios y eventos que se tengan, las acciones ejecutadas por la Corporación, que como resultado concreto hayan logrado ahorro del recurso (por ejemplo para lograr una distribución más ordenada y equitativa).


Cronograma de ejecución

Año	Actividad	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre
2017	Elaboración proyecto				
	Ejecución proyecto				
2018 a 2027 (actividades a ejecutar cada año)	Evaluación ejecución proyecto en el año anterior				
	Elaboración proyecto del año en vigencia				
	Ejecución proyecto año en vigencia				
2028	Evaluación del proyecto en sus 10 años, publicación y socialización de los resultados con usuarios y otros actores claves				

Presupuesto estimado:

El presupuesto dependerá de lo definido en la programación anual del proyecto.

Este proyecto puede ser incorporado dentro de los alcances del POMCA que actualmente está en actualización, de manera que se optimicen recursos y no se dupliquen esfuerzos.
Recursos técnicos-físicos
Los recursos dependerán de lo definido en la programación anual del proyecto.
Responsable de la ejecución
Corporación Autónoma Regional.
Fuentes de financiación
Corporación Autónoma Regional, adicionalmente puede gestionarse recursos con los ministerios de Educación y Ambiente.

Programa:	Optimización de los usos domésticos del recurso		
Proyecto:	Mantenimiento, mejoramiento o construcción de sistemas individuales o colectivos para el abastecimiento de agua para consumo doméstico	No:	1.2
Objetivo:	<p>Optimizar el uso del recurso para el consumo doméstico.</p> <p>Disminuir el desperdicio de agua para uso doméstico</p>		
	 <p>Fuente: www.eltiempo.com.co. Mayo de 2016.</p>		
Metas	Indicadores		
<p>Para el 2027 mejorar el estado de todos los acueductos veredales de la cuenca y de las conexiones individuales.</p> <p>Para el 2027 incrementar en un 100% la cobertura de los acueductos veredales y donde sea necesario, de las conexiones rurales individuales para el abastecimiento de agua para consumo humano.</p>	<p>1. Total acueductos veredales mejorados /Total acueductos veredales a mejorar en el año</p> <p>2. Total conexiones individuales mejoradas /Total conexiones individuales a mejorar en el año</p> <p>3. Total acueductos veredales construidos /Total acueductos veredales a construir en el año</p> <p>4. Total conexiones individuales construidas /Total conexiones individuales a construir en el año</p>		<p>X 100</p>

	5. Número de personas beneficiadas directamente con los sistemas mejorados o construidos.
Actividades a realizar	
<p>Problemas en el funcionamiento de los sistemas de acueductos veredales o de abastecimiento individual, pueden generar un significativo desperdicio del agua que se puede presentar por deficiencias o errores en el diseño, por una inadecuada captación, deterioro del sistema, presencia de fugas en los sistemas de conducción (mangueras, tuberías o canales si los hay) y filtraciones o desperdicio en los sistemas de almacenamiento. Así mismo, las conexiones individuales pueden presentar este tipo de problemas y su desperdicio puede ser mayor, debido a que no hay control por parte de otros actores, como sería el caso de una Junta de Acueducto Veredal; en estos casos, es importante definir si la construcción de un acueducto veredal puede contribuir a optimizar y organizar el uso del recurso; cuando no sea posible la construcción del acueducto se mantendrá la conexión individual, garantizando que los aspectos técnicos de captación, conducción y almacenamiento, permitan el uso racional del recurso y no tenga fugas o desperdicios.</p>	
<p>Con base en los resultados de este PORH, se deberá trazar un plan de ejecución a 10 años, priorizando las zonas y usuarios a beneficiar cada año, en toda la cuenca. Cada año se deberá actualizar la información necesaria para establecer la magnitud del problema por zonas, los potenciales beneficiarios y los resultados esperados en el periodo. Dentro de las actividades debe incluirse un componente educativo, donde se brinden conocimientos a los beneficiarios para hacer un uso sostenible del recurso, además de técnicas de tratamiento doméstico del agua, para lograr que la población consuma agua de mejor calidad. También puede ser pertinente incluir jornadas de trabajo que involucren Juntas de Acueductos Veredales de diferentes partes de la cuenca, para compartir visiones y compromisos, lograron una perspectiva de análisis más amplia al reflexionar sobre los problemas del conjunto de la cuenca.</p>	
<p>De acuerdo con las intervenciones de asistentes a las reuniones realizadas para la formulación de este PORH, se logró evidenciar que entre las comunidades y actores de la cuenca existen sentimientos de desconfianza hacia la Corporación, superar estos sentimientos implica un esfuerzo que es importante realizar, para que las comunidades tengan una respuesta positiva frente a los proyectos y acciones a ejecutar en el PORH y en particular en este proyecto. Para ganar la confianza de la comunidad y sus líderes, es necesario socializar en los diferentes espacios y eventos que se tengan, las acciones ejecutadas por la Corporación, que como resultado concreto hayan logrado ahorro del recurso (por ejemplo para lograr una distribución más ordenada y equitativa).</p>	
<p>De manera específica en este programa, se propone que desde la formulación de los proyectos de ejecución anual, se establezcan los derechos y obligaciones de cada parte (autoridades y usuarios), y también los presupuestos de las obras a ser realizadas; lo anterior implica construir dicho proyecto conjuntamente con los usuarios o sus representantes y otras instituciones a involucrar. Durante el proceso de ejecución de las obras, debe generarse un mecanismo y una periodicidad (no mayor a los tres meses) para “rendir cuentas”, en los aspectos técnico y presupuestal frente a los representantes de los usuarios.</p>	
<p>En este proyecto no se incluyen casas de recreo, condominios, ni colegios privados.</p>	
Cronograma de ejecución	

Año	Actividad	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre
2017	Elaboración proyecto, con participación de representantes de los usuarios				
	Ejecución proyecto				
	Evaluación ejecución proyecto				
2018 a 2027	Elaboración proyecto, con participación de representantes de los usuarios				
	Ejecución proyecto				
	Evaluación ejecución proyecto				
2028	Evaluación del proyecto en sus 10 años, publicación y socialización de los resultados con usuarios y otros actores claves				

Presupuesto estimado:

El presupuesto dependerá de lo definido en la programación anual del proyecto.

Este proyecto puede ser incorporado dentro de los alcances del POMCA que actualmente está en actualización, de manera que se optimicen recursos y no se dupliquen esfuerzos.


Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación anual del proyecto.

Responsable de la ejecución

La Corporación Autónoma Regional liderará la ejecución de este programa. Se vincularán otras autoridades como Alcaldías, Gobernación de Cundinamarca, MADS y demás instituciones o entidades que de acuerdo la legislación nacional tengan competencia y obligaciones al respecto.

Fuentes de financiación
<p>Corporación Autónoma Regional, Alcaldías, Gobernación de Cundinamarca, MADS, adicionalmente pueden gestionarse recursos con otras entidades o instituciones que de acuerdo con la legislación nacional tengan competencia y obligaciones al respecto.</p>

Programa:	Optimización de los usos domésticos del recurso		
Proyecto:	Apoyo para la optimización o construcción de sistemas individuales y colectivos para el vertimiento de aguas residuales domésticas rurales	No:	1.3
Objetivo:	<p>Minimizar la inadecuada disposición de las aguas residuales domésticas de las viviendas del sector rural.</p>		
Metas	<div style="text-align: center;">  Río Bogotá. Fuente: www.dinero.com/pais/articulo/contaminacion-del-rio-bogota </div>		
Indicadores	<p>1. Total sistemas individuales de vertimiento de aguas residuales instalados / Total sistemas individuales de vertimiento de aguas residuales a instalar en el año</p> <p>2. Total sistemas de vertimiento colectivos de aguas residuales construidos / Total sistemas de vertimiento colectivos de aguas residuales a construir en el año X 100</p> <p>3. Número de personas beneficiadas directamente con los sistemas de vertimiento de Aguas Residuales</p>		
Actividades a realizar			

En las zonas rurales de la cuenca predominan la deficiencia o inexistencia de sistemas para el adecuado manejo de los vertimientos de aguas residuales domésticas, lo que está generando impactos negativos sobre la población aguas debajo de los vertimientos, por la contaminación que éstos producen. Si bien algunas viviendas instalaron en el pasado sistemas individuales para el vertimiento de aguas residuales domésticas, muchos ya no están en funcionamiento por la falta de mantenimiento.

Este proyecto irá destinado para viviendas rurales que se encuentren habitadas en forma permanente por el grupo familiar, no se incluirán como beneficiarias las viviendas de recreo, condominios, colegios y empresas. Para estos usuarios, se procederá a exigir lo estipulado en la normatividad nacional y en los permisos de vertimientos otorgados por la Corporación.

En el primer trimestre de cada año, la CAR elaborará el plan de trabajo del año, donde especificará el total de beneficiarios, los criterios de elegibilidad de los beneficiarios y de los sistemas para el manejo de los vertimientos de las aguas residuales domésticas que se producen en las actividades diarias (disposición de excretas, lavado de ropa y de implementos de cocina, preparación de alimentos, etc.).

De acuerdo con las intervenciones de asistentes a las reuniones realizadas para la formulación de este PORH, se logró evidenciar que entre las comunidades y actores de la cuenca existen sentimientos de desconfianza hacia la Corporación; superar estos sentimientos implica un esfuerzo que es importante realizar, para que las comunidades tengan una respuesta positiva frente a los proyectos y acciones a ejecutar en el PORH y en particular en este proyecto. Para ganar la confianza de la comunidad y sus líderes, es necesario socializar en los diferentes espacios y eventos que se tengan, las acciones ejecutadas por la Corporación, que como resultado concreto hayan logrado ahorro del recurso (por ejemplo para lograr una distribución más ordenada y equitativa).

De manera específica en este programa, se propone que desde la formulación de los proyectos de ejecución anual, se especifiquen los derechos y obligaciones de cada parte (autoridades y usuarios) y también los presupuestos de las obras a ser realizadas; lo anterior implica construir dicho proyecto conjuntamente con los usuarios o sus representantes y otras instituciones a involucrar. Durante el proceso de ejecución de las obras, debe generarse un mecanismo y una periodicidad (no mayor a los tres meses) para “rendir cuentas”, en los aspectos técnico y presupuestal frente a los representantes de los usuarios.

Cronograma de ejecución

Año	Actividad	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre
2017	Elaboración proyecto, con participación de representantes de los usuarios				
	Ejecución proyecto				
	Evaluación ejecución proyecto				

2018 a 2027	Elaboración proyecto, con participación de representantes de los usuarios				
	Ejecución proyecto				
	Evaluación ejecución proyecto				
2028	Evaluación del proyecto en sus 10 años, publicación y socialización de los resultados con usuarios y otros actores claves				

Presupuesto estimado:

El presupuesto dependerá de lo definido en la programación anual del proyecto.

Este proyecto puede ser incorporado dentro de los alcances del POMCA que actualmente está en actualización, de manera que se optimicen recursos y no se dupliquen esfuerzos.

Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación anual del proyecto.

Responsable de la ejecución

La Corporación Autónoma Regional liderará la ejecución de este programa. Se vincularán otras autoridades como Alcaldías, Gobernación de Cundinamarca, MADS y demás instituciones o entidades que de acuerdo la legislación nacional tengan competencia y obligaciones al respecto.

Fuentes de financiación

Corporación Autónoma Regional, Alcaldías, Gobernación de Cundinamarca, MADS, adicionalmente pueden gestionarse recursos con otras entidades o instituciones que de acuerdo con la legislación nacional tengan competencia y obligaciones al respecto.

5. Instalar una estación meteorológica automática en la cuenca baja del río Teusacá, a una cota de 2575 msnm, cerca al sitio donde funciona actualmente la estación limnigráfica El Vergel operada por la CAR, cuyas coordenadas de su ubicación son: X 1013589,014 – Y 1030072,088.

Cronograma de ejecución

Fecha de inicio por definir.

Proceso de adquisición de las cuatro estaciones meteorológicas principales automáticas, 3 meses

Proceso de instalación de las cuatro estaciones meteorológicas principales automáticas, 2 meses

Presupuesto estimado:

Red de monitoreo climatológico				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Estaciones climatológicas principales automáticas compuesta por Sensores de Velocidad y Dirección del viento, Temperatura y Humedad Relativa, Radiación Solar, Precipitación, Datalogger y Software.	Unidad	4	28.600.000	114.400.000
Torre auto soportada con base de 10 metros en Aluminio para sensor de vientos	Unidad	4	5.850.000	23.400.000
Instalación de estaciones (adecuación, instalación y cerramiento)	Unidad	4	2.000.000	8.000.000
TOTAL				145.800.000

Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación del proyecto.

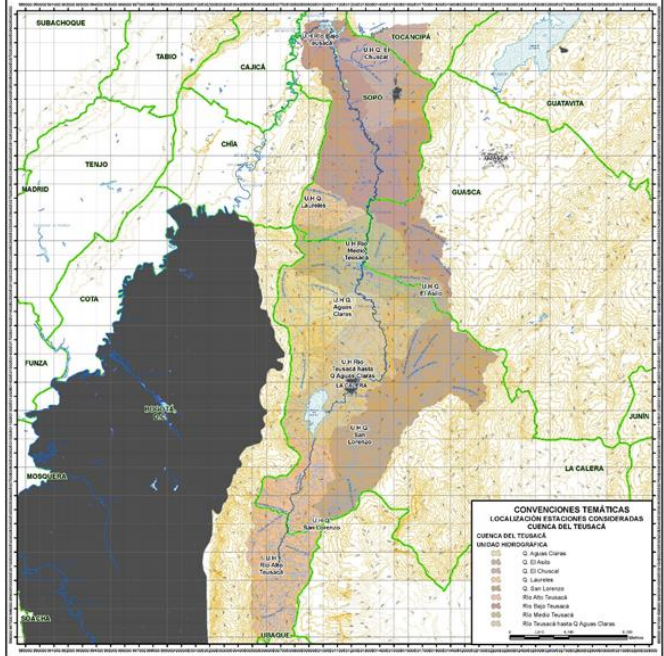
Responsable de la ejecución

CAR - CORPOGUAVIO

Fuentes de financiación

CAR – CORPOGUAVIO, Gobernación de Cundinamarca

Programa: Manejo de información de calidad

Proyecto:	Fortalecer la red hidrológica en la cuenca del río Teusacá	No:	2.2
<p>Objetivo:</p> <p>Que la CAR y CORPOGUAVIO puedan contar con una red de monitoreo hidrológico en la cuenca del río Teusacá, que permita el seguimiento y actualización de las evaluaciones, indicadores y demás instrumentos de planificación hasta ahora adoptados en dicha cuenca.</p>	 <p> CONVENIONES TEMÁTICAS LOCALIZACIÓN ESTACIONES CONSIDERADAS CUENCA DEL TEUSACÁ </p> <p> CUENCA DEL TEUSACÁ MUJICA HIDROGRÁFICA Q Agua Clara Q El Bello Q El Chocón Q Llanos Q San Lorenzo Río Alto Teusacá Río Bajo Teusacá Río Medio Teusacá Río Teusacá y Río Agua Clara </p> <p> UNIÓN TEMPORAL CORPOGUAVIO 2015 Pi Planificación Integral, Data Land Consulting CONTRATO DE CONSULTORÍA N. 205-12-64-225 </p> <p> ENTIDADES REGIONALES RESPONSABLES CAR, CORPOGUAVIO </p> <p> CONVENIONES BÁSICAS Límites municipales, Límites departamentales </p>		
<p>Metas</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar cinco sitios adecuados para la instalación de estaciones limnimétricas Cuantificar el costo aproximado de la adquisición e instalación de estaciones limnimétricas. Calibración de estaciones limnimétricas 	<p>Indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Cinco sitios identificados para la instalación de estaciones limnimétricas. Presupuesto para la adquisición e instalación de cinco estaciones limnimétricas. Realización de seis aforos de caudal en cada estación limnimétrica durante cada año calendario. 		
<p>Actividades a realizar</p>			
<ol style="list-style-type: none"> Adquisición de quince (15) tramos de mira para el control de niveles en la cuenca del río Teusacá Instalar tres (3) tramos de mira sobre el río Teusacá aguas arriba del embalse de San Rafael con el fin de contar con una estación que controle la afluencia, adicional a la estación Puente Francis operada por la EAB, bajo el control directo de la Autoridad Ambiental. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre el río Teusacá arriba de San Rafael, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones. Instalar tres (3) tramos de mira sobre la Quebrada San Lorenzo, 100 metros aguas debajo de la confluencia con la Quebrada Socha, antes de confluir en el río Teusacá, miras debidamente georreferenciadas. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre quebrada San Lorenzo, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones. 			

11. Instalar tres (3) tramos de mira sobre el río Teusacá aguas abajo del embalse de San Rafael con el fin de controlar el caudal de la descarga, ubicada 100 metros aguas arriba de la confluencia de la quebrada Lorenzo, miras debidamente georreferenciadas.
12. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre el río Teusacá debajo de la descarga de San Rafael, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones.
13. Instalar tres (3) tramos de mira sobre la quebrada Aguas Claras, ubicada 100 metros aguas arriba de la confluencia al río Teusacá, miras debidamente georreferenciadas.
14. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre la quebrada Aguas Claras, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones.
15. Instalar tres (3) tramos de mira sobre el río Teusacá a la altura del Parque Sopó con el fin de conocer el caudal remanente que descarga al río Bogotá, miras debidamente georreferenciadas.
16. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre el río Teusacá a la altura del Parque Sopó, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones.

Cronograma de ejecución

Fecha de inicio por definir.

Proceso de adquisición de las nueve miras, 1 mes

Proceso de instalación de las tres estaciones hidrométricas, 2 meses

Presupuesto estimado:

Red de monitoreo hidrológico				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Adquisición de quince (15) tramos de mira para el control de niveles	Unidad	15	120.000	1.800.000
Instalación y georreferenciación de cinco (5) estaciones hidrométricas y georeferenciación.	Unidad	5	950.000	4.750.000
Realización de 30 aforos durante el año, en tres (3) estaciones hidrométricas (*)	Unidad	30	650.000	19.500.000
TOTAL				26.050.000

(*) Esta actividad es recurrente durante el tiempo de registro de la estación, el numero de aforos puede disminuir despues del segundo año de operación, mínimo cuatro (4) aforos por año.

Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación del proyecto.

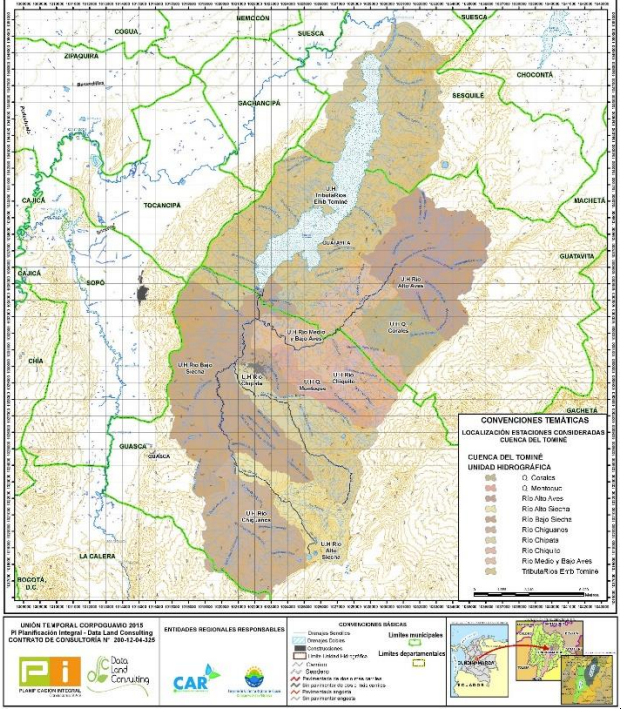
Responsable de la ejecución

CAR - CORPOGUAVIO

Fuentes de financiación

CAR – CORPOGUAVIO, Gobernación de Cundinamarca

Programa: Manejo de información de calidad

Proyecto:	Fortalecer la red meteorológica en la cuenca embalse de Tominé	No:	2.3
<p>Objetivo:</p> <p>Que la CAR y CORPOGUAVIO puedan contar con una red de monitoreo meteorológico mucho más completa en la cuenca del embalse de Tominé, que permita el seguimiento y actualización de las evaluaciones, indicadores y demás instrumentos de planificación hasta ahora adoptados en dicha cuenca.</p>			
<p>Metas</p> <p>6. Identificar tres sitios adecuados para la instalación de estaciones climatológicas principales.</p> <p>7. Cuantificar el costo aproximado de la adquisición e instalación de estaciones climatológicas.</p>	<p>Indicadores</p> <p>6. Tres sitios identificados para la instalación de estaciones climatológicas principales.</p> <p>7. Presupuesto para la adquisición e instalación de estaciones climatológicas.</p>		
<p>Actividades a realizar</p>			
<p>17. Adquisición de tres estaciones climatológicas principales automáticas compuesta por Sensores de Velocidad y Dirección del viento, Temperatura y Humedad Relativa, Radiación Solar, Precipitación, Datalogger y Software. El sensor de vientos requiere de una torre auto soportada con base de 10 metros en Aluminio según la OMM se deben instalar a 10 metros de altura para evitar Interferencias.</p> <p>18. Instalar una estación meteorológica automática en la cuenca alta del río Chipatá, a una cota de 3000 msnm, a la altura de la quebrada Carbonera afluente del río Chipatá.</p> <p>19. Instalar una estación meteorológica automática en la cuenca alta del río Siecha, a una cota de 3100 msnm, donde funciona actualmente la estación pluviométrica de Santa Cruz operada por el IDEAM, cuyas coordenadas de su ubicación son: X 1022930,413 – Y 1020801,364, esto permite dar continuidad a la serie de precipitación hasta ahora registrada, y además poder ser complementada con las demás variables.</p> <p>20. Instalar una estación meteorológica automática en la cuenca media alta del río Aves, a una cota de 2793 msnm, donde funciona actualmente la estación pluviográfica de Montecillos operada por la CAR, cuyas coordenadas de su ubicación son: X 1028105,098 – Y 1035160,495, esto permite</p>			

dar continuidad a la serie de precipitación hasta ahora registrada, y además poder ser complementada con las demás variables.

Cronograma de ejecución

Fecha de inicio por definir.

Proceso de adquisición de las tres estaciones meteorológicas principales automáticas, 3 meses

Proceso de instalación de las tres estaciones meteorológicas principales automáticas, 2 meses

Presupuesto estimado:

Red de monitoreo climatológico				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Estaciones climatológicas principales automáticas compuesta por Sensores de Velocidad y Dirección del viento, Temperatura y Humedad Relativa, Radiación Solar, Precipitación, Datalogger y Software.	Unidad	3	28.600.000	85.800.000
una torre auto soportada con base de 10 metros en Aluminio para sensor de vientos	Unidad	3	5.850.000	17.550.000
Instalación de estaciones (adecuación, instalación y cerramiento)	Unidad	3	2.000.000	6.000.000
TOTAL				109.350.000

Recursos técnicos-físicos

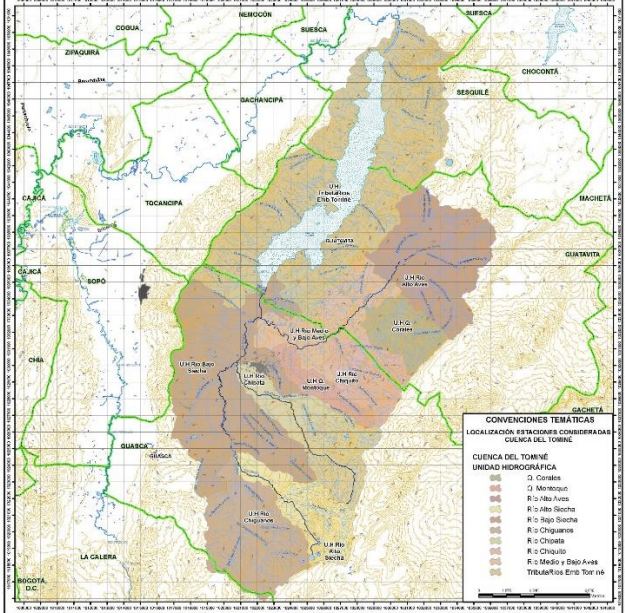
Los recursos dependerán de lo definido en la programación del proyecto.

Responsable de la ejecución

CAR - CORPOGUAVIO

Fuentes de financiación

CAR – CORPOGUAVIO, Gobernación de Cundinamarca

Programa:	Manejo de información de calidad		
Proyecto:	Fortalecer la red hidrológica en la cuenca Embalse de Tominé	No:	2.4
<p>Objetivo:</p> <p>Que la CAR y CORPOGUAVIO puedan contar con una red de monitoreo hidrológico en la cuenca del Embalse de Tominé, que permita el seguimiento y actualización de las evaluaciones, indicadores y demás instrumentos de planificación hasta ahora adoptados en dicha cuenca.</p>			
<p>Metas</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Identificar cuatro sitios adecuados para la instalación de estaciones limnimétricas 9. Cuantificar el costo aproximado de la adquisición e instalación de estaciones limnimétricas. 10. Calibración de estaciones limnimétricas 	<p>Indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Cuatro sitios identificados para la instalación de estaciones limnimétricas. 9. Presupuesto para la adquisición e instalación de cuatro estaciones limnimétricas. 10. Realización de seis aforos de caudal en cada estación limnimétrica durante cada año calendario. 		
<p>Actividades a realizar</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 21. Adquisición de doce (12) tramos de mira para el control de niveles en la cuenca del Embalse de Tominé 22. Instalar tres (3) tramos de mira sobre el río Chigüanos 100 metros aguas arriba de su confluencia al río Siecha. 23. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre el río Chigüanos, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones. 24. Instalar tres (3) tramos de mira sobre la Quebrada Corales, 100 metros aguas arriba de su confluencia con el río Aves, miras debidamente georreferenciadas. 25. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre quebrada Corales, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones. 26. Instalar tres (3) tramos de mira sobre quebrada Montoque, ubicada 100 metros aguas arriba de su confluencia al río Aves, miras debidamente georreferenciadas. 			

27. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre quebrada Montoque, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones.
28. Instalar tres (3) tramos de mira sobre el río Chiquito, ubicada 100 metros aguas arriba de su confluencia al río Aves, miras debidamente georreferenciadas.
29. Calibración de estación hidrométrica ubicada sobre la quebrada Aguas Claras, mediante la realización de aforos en la sección de ubicación de miras, un aforo cada dos meses, durante año calendario, obteniendo mediciones de caudal en épocas húmedas, secas y transiciones.

Cronograma de ejecución

Fecha de inicio por definir.

Proceso de adquisición de las nueve miras, 1 mes

Proceso de instalación de las tres estaciones hidrométricas, 2 meses

Presupuesto estimado:

Red de monitoreo hidrológico				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Adquisición de doce (12) tramos de mira para el control de niveles	Unidad	12	120.000	1.440.000
Instalación y georreferenciación de cuatro (4) estaciones hidrométricas y georeferenciación.	Unidad	4	950.000	3.800.000
Realización de 24 aforos durante el año, en tres (3) estaciones hidrométricas (*)	Unidad	24	650.000	15.600.000
TOTAL				20.840.000

(*) Esta actividad es recurrente durante el tiempo de registro de la estación, el numero de aforos puede disminuir despues del segundo año de operación, mínimo cuatro (4) aforos por año.

Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación del proyecto.


Responsable de la ejecución

CAR - CORPOGUAVIO

Fuentes de financiación

CAR – CORPOGUAVIO, Gobernación de Cundinamarca

Programa:	Manejo de información de calidad		
Proyecto:	Reglamentación de corrientes priorizadas	No:	2.5

<p>Objetivo:</p> <p>Contar con un instrumento jurídico y concertado sobre usos y usuarios que permita realizar una ordenación del recurso hídrico adecuada, en función del inventario de usuarios y de la priorización de usos establecido de acuerdo a ley, considerando tanto su calidad como su cantidad.</p>	
<p>Metas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar y actualizar las tasas por usos en 4 corrientes priorizadas (4 acequias artificiales, que generan conflictos en el uso del recurso hídrico en la actualidad). • Actualizar la base de datos de las concesiones otorgadas y fijar plazos para la renovación de aquellas que tienen su concesión vencida en la Cuenca, durante todo el tiempo del proyecto. • Generación de una base de datos espacial de usos, usuarios y calidad en puntos críticos durante los 6 primeros meses y mantenerlo actualizado permanentemente. • Garantizar los usos múltiples en armonía con el ambiente y el desarrollo sustentable durante todo el tiempo de la Formulación (permanente). 	<p>Indicadores</p> <p>Número de corrientes reglamentadas / Número de corrientes priorizadas para reglamentar</p> <p style="text-align: right;">X 100</p>
<p>Actividades a realizar</p>	
<p>La reglamentación se realizará para todos los tipos de uso considerados en el diagnóstico, además deberá contener un catastro de usuarios detallado, preciso y actualizable. Las tasas de uso deben consolidarse y reajustarse para toda la cuenca permanentemente.</p> <p>Para efectos de cálculos económicos, se deben tener en cuenta:</p> <p><i>Censos de usuarios: \$80.000.000</i> <i>Propuesta de reglamentación: \$70.000.000</i> <i>Red de monitoreo de calidad y cantidad: \$45.000.000</i> <i>Otros gastos derivados de la ejecución: \$5.000.000</i></p> <p>En tal sentido, se han priorizado 4 corrientes, que en la realidad corresponden a 4 acequias artificiales, derivadas del río Siecha y que actualmente generan conflictos en el uso del recurso hídrico entre las comunidades allí asentadas. Dichas corrientes son reconocidas localmente con los nombres de Santa Ana, Alisos, Patos y Chorro de Indios.</p>	

Principios Rectores de la Reglamentación del Uso del Agua

Los principios para la reglamentación del recurso hídrico son:

- a. El agua es un recurso vital, escaso, vulnerable y esencial para sostener la vida, el desarrollo integral y el ambiente.
- b. Tiene un valor económico, social, ecológico y estratégico. Es de utilidad y necesidad pública.
- c. Su utilización debe ser realizada en forma eficiente, racional, productiva y equitativa, de acuerdo a su función social teniendo en cuenta el beneficio de las actuales y futuras generaciones.
- d. El agua es un factor fundamental de desarrollo, motor y recurso natural esencial para las actividades productivas.
- e. Al ser un insumo de la producción y por ser escaso, tiene un valor económico que debe ser satisfecho por los usuarios.
- f. La concertación y participación popular constituyen los mecanismos idóneos para una gestión integral del recurso hídrico.
- g. Es fundamental la preservación de los sistemas hídricos dentro la cuenca, en especial de los impactos ambientales producidos por la contaminación.

Objetivos

Los objetivos generales de la reglamentación de usos del recurso hídrico son:

- a. Regularizar las situaciones existentes de uso del agua en la cuenca, con el fin de proceder a su cobro con base en normativas específicas.
- b. Garantizar la satisfacción de las demandas de agua e incrementar su disponibilidad, protegiendo su calidad.
- c. Racionalizar sus usos múltiples en armonía con el ambiente y el desarrollo sustentable.
- d. Mitigar los impactos negativos del aprovechamiento del recurso hídrico a través de programas y proyectos de conservación, recuperación y mitigación.

PRIORIZACIÓN DE USOS DEL AGUA

Para la utilización del agua se tendrá en cuenta el siguiente orden de prioridad:

- a. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural;
- b. Utilización para necesidades domésticas individuales;
- c. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca;
- d. Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura y la pesca;
- e. Generación de energía hidroeléctrica;
- f. Usos industriales o manufactureros;
- g. Usos mineros;
- h. Usos recreativos comunitarios, y
- i. Usos recreativos individuales.

La autoridad ambiental podrá variar el orden de prelación establecido en el artículo anterior, atendiendo a las necesidades económico - sociales de la región, y de acuerdo con los siguientes factores:

- a. El régimen de lluvia, temperatura y evaporación;
- b. La demanda de agua presente y proyectada en los sectores que conforman la región;
- c. Los planes de desarrollo económico y social aprobados por la autoridad competente;
- d. La preservación del ambiente, y
- e. La necesidad de mantener reservas suficientes del recurso hídrico.

El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido. La

precedencia cronológica en las concesiones no otorga prioridad, y en casos de escasez todas serán abastecidas a prorrata o por turnos.

El uso doméstico tendrá siempre prioridad sobre los demás, los usos colectivos sobre los individuales y los de los habitantes de una región sobre los de fuera de ella.

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

- a. Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación.
- b. Riego y silvicultura.
- c. Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación.
- d. Uso industrial.
- e. Generación térmica o nuclear de electricidad.
- f. Explotación minera y tratamiento de minerales.
- g. Explotación petrolera.
- h. Inyección para generación geotérmica.
- i. Generación hidroeléctrica.
- j. Generación cinética directa.
- k. Flotación de maderas.
- l. Transporte de minerales y sustancias tóxicas.
- m. Acuicultura y pesca.
- n. Recreación y deportes.
- o. Usos medicinales, y
- p. Otros usos minerales.

Cronograma de ejecución

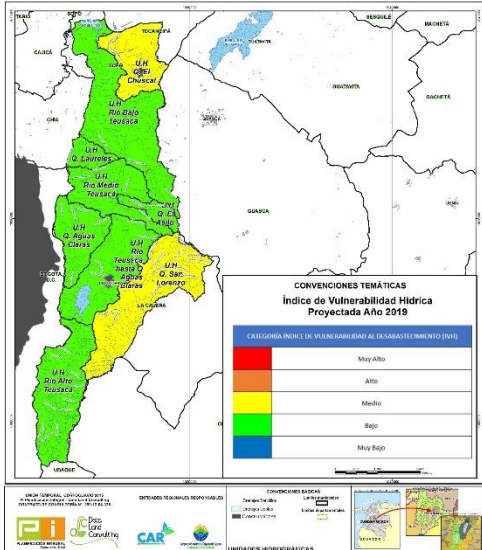
Año	Actividad	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre
2017	Formulación de términos de contratación				
	Ejecución proyecto				
2018	Formulación de términos de contratación				
	Ejecución proyecto				

Presupuesto estimado:

Se estima un presupuesto de \$200.000.000 para cada una de las corrientes. Valor total del proyecto: \$800.000.000.

Recursos técnicos-físicos

Los recursos dependerán de lo definido en la programación del proyecto.
Responsable de la ejecución
CAR - CORPOGUAVIO
Fuentes de financiación
CAR – CORPOGUAVIO, Gobernación de Cundinamarca

Programa:	Fortalecimiento institucional		
Proyecto:	Mejoramiento y estructuración de la base cartográfica a escala 1:10.000	No:	3.1
Objetivo:	<p>Actualizar con información reciente y concreta la cartografía básica del área de estudio, con el fin de disponer en un futuro con el nivel de detalle requerido para complementar la investigación de los elementos del medio natural</p>		
			
Metas	Indicadores		
Para el 2017 contar con toda la cartografía del área de las cuencas del río Teusacá y el embalse de Tominé, en escala 1:10.000	Número de hectáreas de la cuenca / Número de hectáreas con información cartográfica escala 1:10.000 disponible		X 100
Actividades a realizar			

Para el cumplimiento del proyecto, se hace necesaria la evaluación, actualización o elaboración de la cartografía básica de las cuencas del río Teusacá y Embalse de Tominé, con el fin de contar con ellas como insumo en la escala 1:10.000, con el fin de facilitar su uso a la producción cartográfica temática, fortalecer el rol de las Autoridades Ambientales y facilitar la toma de decisiones en el ámbito local.

Los valores se establecen con base en el promedio estimado a nivel general y estándar, acorde al número aproximado de cuadrángulos en cada plancha de la escala sugerida.

Conceptos técnicos:

La aerofotografía es fundamental en el proceso de elaboración cartográfica. También es útil a la hora de tomar alguna decisión en inversión de bien raíz, o en planificación ambiental, ya que permite establecer, por ejemplo, el impacto de la deforestación o la desviación del cauce de un río. Constituye además una herramienta clave en los procesos de ordenamiento territorial, pues hace posible que los planificadores tengan una visión macro para la construcción de vías, puentes, líneas de conducción eléctrica, acueductos, gasoductos, oleoductos, etc. Su resolución espacial, permite tomarla como punto de referente para el proceso de restitución y a su vez para el control de campo, requeridos a la escala de actualización propuesta.

La restitución genera volumen de información viable que supera largamente lo que en el mismo tiempo podría ser llevado a cabo por procesos directos (GPS o topografía) aunque sacrifica moderadamente aspectos como la precisión en las coordenadas obtenidas. Su ventaja sobre las ortofotos convencionales radica, además de aquella referente a los SIG, en que el efecto por desplazamiento de relieve ha sido debidamente removido, y por ende, los elementos sobresalientes respecto del terreno aparecen debidamente proyectados sobre su plano base. Por el contrario, su mayor desventaja radica en el valor comparativamente superior en su confección respecto a la ortofoto.

La Cartografía temática se constituye como un elemento esencial en el análisis espacial del territorio, principalmente bajo circunstancias de manejo de recursos naturales y planificación ambiental. La imagen se obtiene sobre la base de cartografía existente, actualizada con observaciones de terreno según sean los requerimientos. Producir cartografía temática de precisión, requiere por obvias razones, de la disponibilidad cartográfica básica. Procesos específicos como la formación y actualización catastral, así como la reglamentación de corrientes hídricas, requieren fundamentalmente de una muy buena base cartográfica.

Cronograma de ejecución

Año	Actividad	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre
2017	Formular términos de referencia para contratar un proveedor que suministre el producto requerido				

		Ejecución proyecto					
		Evaluación ejecución proyecto					
Presupuesto estimado:							
<p>Se establece un costo por Ha de \$16.800, que calculado para el área de cada cuenca implicaría un costo total de:</p> <p>Cuenca Teusacá: \$605.522.400 (área aproximada de 36.043 Ha) Cuenca Tominé: \$627.194.400 (área aproximada de 37.333 Ha)</p> <p>Costo total: \$1.232.716.800</p> <p>Este proyecto puede ser incorporado dentro de los alcances del POMCA que actualmente está en actualización, de manera que se optimicen recursos y no se dupliquen esfuerzos.</p>							
Recursos técnicos-físicos							
Los recursos dependerán de lo definido en la programación anual del proyecto.							
Responsable de la ejecución							
La Corporación Autónoma Regional CAR Cundinamarca, liderará la ejecución de este proyecto. Se vincularán otras instituciones como la Gobernación de Cundinamarca, con la finalidad de acceder a beneficios para la elaboración con el IGAC o en su defecto, mediante contratación pública con una Empresa privada idónea.							
Fuentes de financiación							
Corporación Autónoma Regional, Gobernación de Cundinamarca.							