



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima



## ALCANCES TÉCNICOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL ACOTAMIENTO DE LA RONDA HÍDRICA DE LA QUEBRADA HATO DE LA VIRGEN, LOCALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE IBAGUÉ

SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA

### IBAGUÉ, TOLIMA

Página 1 de 16

SEDE CENTRAL  
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina  
Teléfonos: (376) 2654940 - 2655378  
E-Mail: [ventanilla@cortolima.gov.co](mailto:ventanilla@cortolima.gov.co)  
Web: [www.cortolima.gov.co](http://www.cortolima.gov.co)  
Ibagué – Tolima – Colombia

Oficina Territorial Sur:  
Cra. 10 No. 3-53 Barrio  
Libertador, Chaparral –  
Tolima  
Celular: 3183726586  
Chaparral - Tolima

Oficina Territorial Norte:  
Calle 2a Sur No 6-81 Avenida  
las Palmas Predio Casa  
Verde  
Celular: 3182642974  
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:  
Carrera 21 No. 7-10 segundo piso  
Celular: 3183726579  
Melgar - Tolima

Oficina Territorial  
Sur Oriente:  
Carrera 9 N 98-120 contiguo a  
la Cruz Roja.  
Celular: 3175537733  
Purificación - Tolima



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima



2026

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el alcance técnico para el proyecto de acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de la Virgen, ubicada en el municipio de Ibagué departamento del Tolima. Se plantea el alcance técnico para el acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de la Virgen, que permita a la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA y bajo lo contemplado en la Guía técnica de criterios para el acotamiento de rondas hídricas en Colombia promulgada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Minambiente, establecer un proceso de contractual sólido con los recursos necesarios para el cumplimiento del proyecto.

Debido a que la corriente hídrica se encuentra en el perímetro urbano del municipio de Ibagué, las condiciones del terreno se encuentran fuertemente modificadas debido a la antropización por el tejido urbano. Este escenario es importante para el análisis que se debe realizar para el acotamiento de la ronda hídrica, dado que las situaciones donde no se logre observar las geoformas naturales del cuerpo de agua debido a su modificación por acción antrópica, el acotamiento de la ronda hídrica se deberá contemplando el periodo de retorno de 100 años para el componente hidrológico.

Los lineamientos propuestos en el presente documento para el acotamiento de la ronda hídrica de la Qda. Hato de la Virgen, obedecen en primera medida a las disposiciones de la guía técnica para tal fin y las capacidades técnicas de la Corporación, por lo que se detallan cada una de las actividades con su descripción, alcance, resultados, duración, cantidades y responsables. Asimismo, se presenta el cronograma general detallando las duraciones de cada una de las actividades, así como su ruta, para que permitan ejecutarse de manera satisfactoria.

## 1. OBJETIVOS

- Objetivo General

Definir el alcance técnico que soporte el acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de la Virgen en el tramo desde su nacimiento hasta su desembocadura al río Chipalo, en el municipio de Ibagué.

- Objetivos Específicos

Establecer el alcance técnico de acotamiento de la ronda hídrica.

Proponer el cronograma y presupuesto de actividades para el acotamiento de la ronda hídrica.

Establecer los perfiles requeridos para el cumplimiento y desarrollo del acotamiento de la ronda hídrica.

## 2. MARCO NORMATIVO

La normatividad ambiental dispuesta por el gobierno nacional para el acotamiento de la ronda hídrica de cuerpos de agua ha sido plasmada a lo largo del tiempo. Inicialmente, se cuenta con el Decreto 2811 de 1974, que establece como bien inalienable e imprescriptible del Estado una *faja paralela* a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de río y lagos.

Posteriormente, a través de la promulgación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico PNGIRH por el gobierno nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se definen lineamientos directos para la gestión integral del recurso hídrico en el territorio colombiano entendiéndose como fuente de desarrollo económico y social (MAVDT, 2010). En este sentido, se establece la normatividad para el acotamiento de las rondas hídricas en el territorio nacional mediante Ley 1450 2011, que en su Artículo 206 determina que le corresponde a las autoridades ambientales, autoridades de desarrollo sostenible, grandes centros urbanos y establecimientos públicos ambientales, en el área de su jurisdicción, realizar la definición de la faja paralela mencionada en el Decreto 2811 de 1974 y establecer el área de protección ambiental realizando los estudios necesarios conforme a los criterios establecidos por el gobierno nacional, aún no establecidos en su momento.

En función de dar cumplimiento al Artículo 206 de la Ley 1450 2011 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Minambiente, establece el Decreto 2245 de 2017 que reglamenta el procedimiento para el acotamiento de las rondas hídricas en el Estado. Se establece que la ronda hídrica comprende la faja paralela y el área de protección o conservación aferente; y los criterios técnicos para la definición responden al límite físico de la envolvente de los componentes geomorfológico, hidrológico y ecosistémico.

En función de establecer los criterios técnicos para el acotamiento de las rondas hídricas en el territorio nacional, Minambiente expide la Resolución 957 de 2018 que adopta la denominada Guía Técnica de Criterio para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia. El documento técnico aborda ampliamente el alcance normativo, teórico y técnico que deben realizar las autoridades ambientales para acotar los cuerpos de agua lénticos y/o lóticos, y así mismo, establecer los elementos constituyentes con sus respectivas medidas de manejo ambiental (Minambiente, 2018).

La Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia emitida por Minambiente, establece los criterios mínimos que se deben contemplar para la delimitación de las rondas hídricas. Donde las autoridades ambientales deberán realizar la priorización; definición del cauce permanente; delimitación del límite físico y medidas de manejo; y el seguimiento y evaluación; para el proceso de acotamiento de rondas hídricas en el territorio nacional.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA promulgó la Resolución N°. 3885 del 29 de noviembre de 2018 *“Por medio de la cual se adopta el documento técnico denominado Priorización Para el Acotamiento de Rondas Hídricas en el departamento del Tolima*, que establece el orden de prioridades para el acotamiento de rondas hídricas de cuerpos lóticos y lénticos en el departamento del Tolima. Bajo este entendido, CORTOLIMA deberá realizar el acotamiento de las rondas hídricas de las fuentes del departamento del Tolima obedeciendo el orden de prioridad establecido en dicha resolución.

### 3. ALCANCE TÉCNICO

A continuación, se presenta el alcance técnico con la descripción de cada una de las actividades requeridas para el acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, acordes a la Guía Técnica (2018) de acotamientos a nivel nacional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Producto del proceso de acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada El Sillón con base en el presente alcance técnico, se entregará un (1) documento final que compila el procedimiento metodológico y los resultados de los productos desarrollados por cada una de las etapas y un (1) documento de desarrollo cartográfico con los respectivos anexos (Geodatabase).

Igualmente, se deberá dar cumplimiento a los productos estipulados por cada una de las etapas para el desarrollo del acotamiento de la ronda hídrica quebrada El Sillón.

#### 3.1 Etapa 1 Aprestamiento

Por parte del equipo técnico o consultoría a realizar el acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, bajo el marco de la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia, se deberán realizar actividades previas que permitan realizar el proyecto conforme a los plazos y presupuestos estipulados en el presente alcance técnico.

De la Etapa de Aprestamiento se espera recopilar toda la información secundaria disponible del área de estudio con enfoque a análisis ambientales, lo cual permitirá caracterizar inicialmente la quebrada Hato de La Virgen para el estudio de acotamiento de la ronda hídrica. Así mismo, se adelantarán todos

los insumos necesarios requeridos para definir los componentes de la ronda hídrica, conforme a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Minambiente.

### Productos Etapa 1

Producto de las actividades adelantadas en la Etapa de Aprestamiento, se obtendrá como resultado un (1) documento compilatorio y descriptivo de la información secundaria obtenida, junto con todos los anexos soporte incluyendo cartografía.

#### 3.1.1 Recopilación de información secundaria

Se realizará una revisión exhaustiva de la información disponible de fuentes secundarias provenientes de las entidades en el área de estudio, que permitan obtener la información cartográfica disponible con el objetivo de acotamiento de las rondas hídricas. La información que se requerirá para su consulta se estipula en el apartado 4.2.2 *Fuentes de Información* de la Guía Técnica. A continuación, se resumen las fuentes de información donde se podrá consultar la información secundaria.

Fuentes de información	Información objetivo
Levantamientos topográficos	Topografía a detalle.
Entidades cartográficas nacionales	Imágenes y/o fotos aéreas.
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM	Series hidroclimatológicas históricas.
Estaciones hidrométricas y estudios hidrológicos	Hidrología e hidráulica.
Misiones ASTER Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer, SRTM Shuttle Radar Topography Mission o ALOS Advanced Land Observation Satellite.	Modelo Digital de Elevación MDE.
Autoridad Ambiental	Base de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes.
Autoridad Ambiental	Instrumentos ambientales
Entidades territoriales	Instrumentos de entidades territoriales
Comunidad	Actores
Secretaría de Planeación Municipal	Información predial

Se resalta consultar la información disponible de la Autoridad Ambiental conforme a los diferentes instrumentos de planificación formulados con influencia en el área de estudio. Igualmente hará parte objeto de consulta de información las entidades públicas o privadas en relación con la corriente objeto de estudio, destacándose la administración municipal, empresas de servicios públicos, universidades de la región, entre otros.

### 3.1.2 Ortofotomosaico

Se requerirá definir el alcance del componente hidrológico de la quebrada Hato de La Virgen en función de la dinámica hidrológica del sistema, lo que implica un análisis hidrológico e hidráulico. Para obtener información con el nivel de detalle requerido se deberá acompañar de un ortofotomosaico a detalle del área de estudio, con la misma escala de detalle implementada en la topografía.

Se podrán implementar técnicas con métodos remotos como aeronaves UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o DRONE, que se implementará para toma de fotografía con una resolución a detalle del área de estudio.

### 3.1.3 Modelo de Elevación Digital MED

La descripción del tránsito de caudales en el cauce y zonas inundables del cuerpo de agua requiere información topográfica y batimétrica a detalle, que será implementada en un modelo hidrológico 2D. El levantamiento o alcance de la información topográfica será suficiente para describir el cauce y las riberas que permitan representar el alcance de las inundaciones, siendo esta, información suficiente para simular ampliamente el pulso del evento de análisis. Adicionalmente, toda infraestructura existente sobre el cauce y riberas serán incorporados sobre el ejercicio de adquirir información topográfica detallada, debido a la potencial alteración del comportamiento del flujo que se presente en el cuerpo de agua.

La topografía y batimetría de detalle mínima requerida será solicitada bajo los criterios establecidos en la Guía Técnica para cuencas urbanas, la microcuenca del Hato de La Virgen se encuentra en el perímetro urbano del municipio de Ibagué. Por este motivo, se establece que el nivel de información será obtenido a 1:2000 y 10 cm en la vertical. A partir de la información topográfica y batimétrica obtenida de la quebrada Hato de La Virgen, se elaborará el Modelo de Elevación Digital MED.

Adicionalmente, se suministra al presente alcance técnico el Modelo de Elevación Digital MED realizado previamente por el equipo de la Universidad del Tolima, en el marco de la propuesta de acotamiento de la ronda hídrica en la sentencia Hato de La Virgen, para que el equipo consultor a partir de dicha información y en el caso de ser útil, pueda integrar la información suministrada y la información obtenida en campo en aras de obtener el Modelo de Elevación Digital en el proyecto.

### 3.1.4 Secciones de control y aforos

Realizar secciones de control por medio de batimetrías a lo largo del cauce con sus respectivos aforos, permitiendo obtener información puntual para la calibración del Modelo de Elevación Digital MED y el modelo hidráulico. Los aforos para realizar consistirán en técnicas de medición velocidad por área que involucra vadeo, para lo que se implementarán equipos adecuados como los medidores de flujo de molinete, micromolinete, electromagnético o similares.

Se realizarán aforos como mínimo en cuatro puntos de interés durante el recorrido de la corriente hídrica Hato de La Virgen, considerando criterios de relevancia hidrodinámicos tales como cambio de

caudal, pendientes, derivaciones, obstrucciones hidráulicas, entre otros. La información obtenida de los aforos permitirá calibrar y validar ampliamente el modelo hidráulico a implementar, considerando el comportamiento del flujo de la corriente en todo el recorrido del cauce del cuerpo de agua. Se propone realizar tres aforos en cada lugar seleccionado, en distintas temporalidades (ej. Una vez por semana). En total se obtendrán doce (12) aforos.

### 3.2 Etapa 2 Delimitación del cauce permanente

A partir de la información cartográfica secundaria consolidada se delimitará el cauce permanente y en la medida que se obtenga información primaria producto del desarrollo del proyecto (ortofotomosaico, modelación hidráulica) y de ser necesario, se podrá ajustar dicha delimitación.

#### Producto Etapa 2

Los productos obtenidos de la delimitación del cauce permanente será un (1) documento soporte del procedimiento y la cartografía junto con anexos de la delimitación del cauce permanente.

#### 3.2.1 Delimitar el cauce permanente

Definir el cauce permanente a partir de la información secundaria recopilada mediante las directrices establecidas en la guía para acotamiento de rondas hídricas. Este elemento es fundamental para establecer los componentes y la misma ronda hídrica, permitiendo identificar igualmente los elementos constituyentes a los que la norma se refiere.

### 3.3 Etapa 3 Definición del límite físico de la ronda hídrica.

Definir el límite físico de la ronda hídrica corresponde a uno de los procedimientos más rigurosos en el proyecto. Se deberá realizar el acotamiento en la quebrada Hato de La Virgen dando aplicación a los lineamientos establecidos en la Guía Técnica, cumpliendo con los insumos requeridos, actividades y métodos.

#### Producto Etapa 3

Los productos obtenidos será un (1) documento con la descripción del procedimiento para delimitar los componentes hidrológico, ecosistémico, geomorfológico; y ronda hídrica soportando la metodología y resultados, así como también, todos los anexos producidos en el proceso lo que incluye cartografía resultante con base en los estándares del Instituto de Cartografía oficial a nivel nacional, modelos implementados (hidrología/hidráulica), cartografía resultante, insumos brutos, Etc.

#### 3.3.1 Definición del Componente hidrológico

Actividades requeridas para realización del componente hidrológico del acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen ubicada en el municipio de Ibagué. Las actividades son estipuladas bajo el marco de la Guía Técnica de Acotamiento de Rondas Hídricas en Colombia,

permitiendo identificar el pleno alcance para la delimitación del componente hidrológico conforme a los requerimientos necesarios.

Se detallan los insumos iniciales requeridos para el acotamiento del componente hidrológico, previo para las actividades de análisis y modelación. Establecer el alcance de cada insumo permitirá establecer los recursos económicos necesarios, en concordancia con la dinámica natural del cuerpo de agua, actividades sociales y el mercado actual de los servicios requeridos.

- Análisis hidrológico

Se debe realizar a partir de la información hidroclimatológica disponible y herramientas de modelación hidrológico lluvia-escorrentía, la definición de los caudales de análisis para el acotamiento de la ronda hídrica, incluyendo el caudal del cauce permanente para su revisión y validación, así como también, el o los caudales de la delimitación del componente hidrológico en función de las intervenciones a la morfología de la quebrada Hato de La Virgen (alteraciones fuertes Tr 100 años, sin alteraciones 15 años). En el proceso para la obtención de caudales a través de modelos hidrológicos se requiere realizar los análisis de frecuencia con el mejor ajuste de bondad, permitiendo obtener resultados confiables y que representen las condiciones de la cuenca.

- Análisis hidráulico/modelo hidráulico

Para representar el flujo de los caudales de análisis del componente hidrológico en el cauce y riberas de la quebrada Hato de La Virgen, se aplicará un software de modelación hidrodinámica en 2D. Se implementará en la esquematización del modelo la topografía a detalle obtenida del cauce y las riberas de la fuente hídrica, calibración mediante los aforos y configuración del coeficiente de Manning con observaciones de campo.

El resultado del ejercicio de modelación será el modelo hidráulico debidamente configurado, calibrado y validado para la quebrada Hato de La Virgen, con los caudales de análisis de periodos de retorno Tr de 15 o 100 años según sea la condición presentada en la corriente hídrica.

- Delimitación del componente hidrológico

Una vez surtida la actividad de modelación hidráulica se deberá a partir de los resultados del modelo hidráulico y con el Modelo de Elevación Digital MED, se delimitará los polígonos de las manchas del cauce permanente (Tr 2.33 años) y el componente hidrológico (Tr 15 o 100 años).

### 3.3.2 Definición del Componente ecosistémico

Para el desarrollo del componente ecosistémico de la quebrada Hato de La Virgen ubicada en el municipio de Ibagué se deberán realizar las siguientes acciones:

- Identificación de las zonas de vida. La precisión del cálculo de la zona de vida depende de la información climática disponible. En cualquier caso, la representación espacial del campo de

temperatura y el de precipitación media, así como la altitud, deben tener como mínimo una escala equivalente a 1:25000. Sin embargo, la definición del cauce permanente a partir del cual se delimita el componente cobertura se realiza a escala de detalle de 1:5000 o mayor. Por tanto, la escala de cálculo del componente cobertura es mínimo 1:25000, pero la escala de salida la determina la escala empleada para la delimitación del cauce permanente.

- Identificación de las coberturas vegetales metodología Corine Land Cover Colombia CLC-C. de acuerdo con la escala de trabajo.
- Calcular la altura media de dosel de una comunidad vegetal "H". En el cálculo de H se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones
- Caracterización florística y estructural de las zonas de vida sin cobertura vegetal nativa. (Levantamientos en campo para la caracterización de cobertura vegetal nativa.
- Información secundaria en zonas de vida sin cobertura vegetal nativa.
- Realizar levantamiento de información en campo Para establecer la vegetación que domina las zonas transicionales a partir de los transectos establecidos en la fase preliminar, se debe realizar la verificación en campo. Se deberá seguir la ruta de trabajo de dieciocho pasos, las fuentes de información y los criterios para definir el número de transectos y levantamientos a evaluar planteados en Prieto-Cruz et al. (2016)
- Analizar información secundaria Determinación de H NA Altura media de las tres (3) especies más representativas de cada zona de vida de la cuenca de interés. El valor de H varía a lo largo de la red de drenaje en función de la zona de vida.
- Definir la relación entre la densidad y área de drenaje por unidad geomorfológica (N).
- Delimitar el componente ecosistémico.

### 3.3.3 Definición del Componente geomorfológico

Las actividades requeridas para la delimitación del componente geomorfológico se enmarcan en el detalle de la información adquirida y los establecido en la Guía Técnica. De este modo, se enlistan las actividades que permitirán delimitar el componente geomorfológico para la quebrada Hato de La Virgen:

- Identificar y clasificar las geoformas asociadas a la ronda hídrica, a partir de imágenes de sensores remotos, fotografías aéreas, Modelo Digital de Elevación (celdas 12.5m).
- Elaborar un mapa geomorfológico de la cuenca hidrográfica a escala 1:25.000 que sirva de contexto.

- Identificar la estructura lateral y longitudinal del corredor fluvial, a partir de la pendiente longitudinal, área de cuenca y geometría hidráulica, migración lateral y tipo de morfología.
- Referenciar en campo evidencias asociadas a unidades morfológicas por tipologías de cuerpos de agua, considerando procesos morfodinámicos relacionados con la socavación, erosión y sedimentación; ajuste de la forma de la sección, pendiente, sinuosidad, migración y movimiento lateral. Igualmente se debe identificar las intervenciones antrópicas que determinen cambios geomorfológicos y fluviales.
- Definir en campo la franja requerida para el desarrollo de los procesos morfodinámicos en cada tramo por tipología de unidad morfológica, a partir del cauce permanente.
- Georreferenciar las evidencias y la franja del componente geomorfológico con sistemas de geoposicionamiento satelital (GPS) con precisión centimétrica, de acuerdo con los criterios de levantamiento en campo para cada tipo de corriente definidos en la Guía Técnica para el Acotamiento de las Rondas Hídricas.
- Determinar el componente geomorfológico dependiendo de la tipología del tramo (Nacimiento, corrientes de montaña, parte alta de la cuenca, zonas con cambios en la pendiente, tramos sinuosos, trenzados, anastomosados, etc.), como lo indica la Guía Técnica para el Acotamiento de las Rondas Hídricas, para cada una de estas tipologías.
- Generar mapa de geoformas y evidencias en campo a escala 1:5.000 (área rural) y 1:2.000 (área urbana y de expansión urbana).
- Delimitar el componente geomorfológico de la ronda hídrica campo a escala 1:5.000 (área rural) y 1:2.000 (área urbana y de expansión urbana).

#### 3.3.4 Delimitación de la ronda hídrica

A partir de los resultados de la delimitación del cauce permanente, y a partir de este, los tres componentes (ecosistémico, hidrológico y geomorfológico), se definirá la ronda hídrica. Bajo los criterios de la Guía Técnica, se establecerá la ronda hídrica a partir de la envolvente de la superposición de los tres componentes.

### 3.4 Etapa 4. Definición de las medidas de manejo

Las medidas de manejo se realizarán una vez se obtenga el límite físico de la ronda hídrica. Para ello se deberá identificar los elementos constituyentes, actores, realizar la caracterización predial y la identificación de las estrategias de manejo.



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima



## Productos Etapa 4

Los productos por obtener son un (1) documento soporte de todas las actividades, incluyendo las socializaciones con actores, que permitieron determinar las medidas de manejo. Así mismo, toda la información anexa soporte, especialmente la cartografía (GeoDataBase) final, que identifican las áreas con cada medida de manejo que será remitida a todas las entidades territoriales para aplicar las medidas a que haya lugar.

### *3.4.1 Identificación de los elementos constituyentes*

A partir de los resultados de la delimitación del límite físico de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, se procederá a identificar sus elementos constituyentes como lo refiere la normativa ambiental vigente. El primer elemento corresponde a lo establecido en el literal “d” del Artículo 83 de Decreto Ley 2811 de 1974 “Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho”; y el área de protección o conservación aferente.

Conforme a lo establecido en la Guía Técnica para rondas hídricas, el componente hidrológico determinará la extensión del primer elemento constituyente. Es decir, si la medida del componente resulta menor a 30 metros, la faja paralela tomará dicha distancia, en caso contrario se tomará como valor hasta los citado treinta metros.

### *3.4.2 Identificación de actores*

Una vez determinados los resultados de la delimitación de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, se procederá a la identificación de los actores relevantes relacionados con el estudio. Se deberán ejercer la participación de los actores para conocer los resultados de la delimitación y recibir el aporte que identifiquen los servicios ecosistémicos de la ronda hídrica, con relación a los factores físicos, bióticos y socioeconómicos, que aporten a la determinación de las estrategias de manejo ambiental.

Para el estudio de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen se determinarán como mínimo tres (3) espacios de participación con los actores, donde se realizará la divulgación y conocimientos de los resultados de la definición del límite físico de la ronda hídrica, y a su vez, la recolección de la percepción de los actores para la identificación de los servicios ecosistémicos y la definición de las directrices de manejo ambiental. Se considerará realizar de los tres espacios de participación, realizar en uno de ellos con las entidades territoriales principales en el marco de la sentencia Hato de La Virgen (Administración municipal, Concejo Municipal, Personería, Curaduría, INTERASEO, IBAL, Policía, Etc) y los otros dos espacios con los demás actores identificados.

### *3.4.3 Caracterización predial*

A partir de la información secundaria recopilada y de la obtenida en la etapa de diagnóstico, se realizará la caracterización predial de los predios localizados dentro del área de influencia de la ronda

hídrica. Como resultado, se presentará la identificación de los predios, viviendas e infraestructuras que se encuentren dentro del retiro hidrológico, así como el análisis de aquellos que puedan presentar conflictos potenciales con esta delimitación.

De los productos principales de la caracterización predial será entregar información cartográfica consolidada, que permita identificar plenamente toda la infraestructura ubicada en la ronda hídrica.

#### 3.4.4 Identificación de servicios ecosistémicos

Se deberán identificar los servicios ecosistémicos conforme a la información de la delimitación física de la ronda hídrica y lo establecido en la Guía Técnica considerando lo dispuesto en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE. Dichos servicios ecosistémicos se clasifican en:

- Servicios de regulación
- Servicios de soporte
- Servicios de aprovisionamiento
- Servicios culturales

#### 3.4.5 Definición de estrategias para el manejo ambiental

Se deberán determinar las estrategias para el manejo ambiental de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen enfocado con el objetivo principal de *Conservación*, como lo establece la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.

Se determinarán las medidas de manejo ambiental en consideración de los elementos constituyentes definidos previamente y con los resultados de los servicios ecosistémicos. Se indican las medidas mínimas en la definición para la ronda hídrica:

Estrategia de preservación  
Estrategia de restauración  
Estrategia de usos sostenible

#### 3.4.6 Proyección acto administrativo de adopción

Con base en los resultados de la delimitación de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen se deberá realizar la proyección del acto administrativo, el cual adoptará el estudio de acotamiento de la ronda hídrica y las directrices de manejo ambiental.

## 4. PERSONAL

Para cumplir con el objetivo del proyecto de acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, se requerirá el personal idóneo y calificado acorde a los requerimientos establecidos en la



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima



Guía Técnica. A continuación, se relaciona el profesional requerido con su perfil para el desarrollo del proyecto.

Profesional	Perfil	Experiencia	Justificación
Director	Profesional en Geología, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental o Ingeniería Sanitaria con título de maestría o doctorado en aspectos ambientales o recursos hídricos.	6 años de experiencia en proyectos relacionados con instrumentos ambientales o recursos hídricos	Coordinador del proyecto para el cumplimiento de las actividades.
Profesional especializado o	Profesional en Geología, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental o Ingeniería Sanitaria especializado en aspectos de hidrología e hidráulica fluvial o recursos hídricos	3 años de experiencia profesional y 1 año de experiencia relacionada con proyectos en instrumentos ambientales o gestión integral del recurso hídrico.	Desarrollar el componente hidrológico.
Profesional especializado o	Ingeniero Forestal, Biólogo Profesional especializado en aspectos en ciencias de la tierra o recursos hídricos o áreas afines.	3 años de experiencia profesional y 1 año de experiencia relacionada con proyectos en instrumentos ambientales o gestión integral del recurso hídrico.	Desarrollar el componente ecosistémico.
Profesional especializado o	Profesional en Geología o Ingeniería Geológica, geólogo especializado en aspectos de geomorfología o ciencias de la tierra o	3 años de experiencia profesional y 1 año de experiencia relacionada con proyectos en instrumentos ambientales o	Desarrollar el componente geomorfológico.

Profesional	Perfil	Experiencia	Justificación
Profesional	recursos hídricos o áreas afines.	gestión integral del recurso hídrico. 3 años de experiencia general relacionados con proyectos ambientales	Desarrollar y apoyar el componente jurídico y predial
Profesional	Profesional Abogado	3 años de experiencia profesional y 1 año de experiencia relacionada con proyectos en instrumentos ambientales o gestión integral del recurso hídrico.	Desarrollar y apoyar el componente social y económico.
Profesional	Profesional en Antropología o Sociología o Trabajo Social o Psicología o Politología	2 años de experiencia profesional y 6 meses de experiencia relacionada con proyectos en procesamiento de imágenes satelitales y cartográficas.	Desarrollar la cartografía base, procesamiento de imágenes, consolidación de las Geodatabases, elaboración de Metadatos e informe consolidado.
Profesional	Profesional en Sistemas de Información Geográfica	1 año de experiencia general relacionado con proyectos ambientales.	Apoyo técnico y logístico del proyecto en la fase de campo.
Técnico	Técnico en temas ambientales o recursos hídricos o ciencias de la tierra o afines.		

## 5. PLAZO

Diez (10) meses.

## 6. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA GENERAL ACOTAMIENTO DE LA RONDA HÍDRICA QUEBRADA HATO DE LA VIRGEN														
Etapa	No.	Actividad	Tiempo (mes)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Aprestamiento	1.1	Recopilación de información secundaria	█											
	1.2	Ortofotomosaico	█	█										
	1.3	Modelo de Elevación Digital MED		█	█	█	█	█						
	1.4	Secciones de control y aforos		█										
2. Delimitación del cauce permanente	2.1	Delimitar el cauce permanente		█										
	3.1	Componente hidrológico			█	█	█	█	█					
3. Definición del límite físico	3.2	Componente ecosistémico			█	█	█	█	█					
	3.3	Componente geomorfológico			█	█	█	█	█					
	3.4	Delimitación de la ronda hídrica								█	█			
	4.1	Identificación de los elementos constituyentes									█	█		
4. Definición de las medidas de manejo	4.2	Identificación de actores								█	█	█		
	4.3	Caracterización predial										█	█	
	4.4	Identificación de servicios ecosistémicos											█	█
	4.5	Definición de estrategias para el manejo ambiental												█
	4.6	Proyección acto administrativo de adopción												█

## 7. PRESUPUESTO

Para cumplir con el alcance técnico de la presenta de acotamiento de la ronda hídrica de la quebrada Hato de La Virgen, se proyecta el costo total de ochocientos treinta y ocho millones trescientos seis mil quinientos pesos y cero centavos \$ 729,938,488.00 MCTE.

## 8. ANEXOS

- Presupuesto acotamiento de la ronda hídrica Quebrada Hato de La Virgen.