

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA REVISIÓN A DETALLE DEL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS DANDO APLICACIÓN AL ACUERDO 251 DE 2011, EN LA JURISDICCIÓN CORNARE.

A continuación, se presentan los términos de referencia que deben ser tenidos en cuenta para la realización de estudios hidrológicos e hidráulicos, requeridos para la delimitación de rondas hídricas mediante la aplicación del Acuerdo 251 de 2011 de Cornare.

• DE LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS:

- Descripción del motivo, fundamentos de la modificación – acotamiento y términos de referencia utilizados.
- Localización (especificación puntual de municipio, vereda, corregimiento, sector, barrio, el que aplique).
- Propietario del predio y/o la persona debidamente autorizada por este para el trámite.
- Poder debidamente conferido si se actúa mediante apoderado.
- Copia de cedula del propietario.
- Certificado de tradición (no superior a 1 mes).
- Restricciones ambientales actuales entregadas por CORNARE.
- Especificaciones del área de análisis.
- Acotamiento de la ronda hídrica actual entregada por Cornare.
- Estudios a detalle cuando aplique.
- Cartografía y Geodatabase en sistema de coordenadas MAGNA Colombia-Bogotá u origen único nacional.

De la información técnica:

• LEVANTAMIENTO TOPOBATIMÉTRICO.

El levantamiento topobatimétrico, que será el insumo principal para la simulación hidráulica, deberá abarcar una longitud en la corriente objeto de estudio suficiente para incluir las confluencias de otras fuentes hídricas, así como la infraestructura existente en el canal y en las márgenes. Esto incluye puentes, cruces, obstáculos en el canal, edificaciones y otras modificaciones de origen antrópico y natural.

Las márgenes cubiertas por el levantamiento deben garantizar el tránsito total de las crecientes asociadas a los diferentes periodos de retorno.

En este sentido, previo a la realización de esta actividad, se deberá solicitar a esta Corporación los respectivos puntos de control para la ejecución del levantamiento topobatimétrico.

Los insumos deberán presentarse en formato digital (DWG, SHP, PDF, entre otros).

• ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Para la realización del estudio hidrológico de la cuenca correspondiente a la corriente de interés se deben de presentar los siguientes elementos:

- 1. Delimitación de la cuenca y estimación de parámetros morfométricos:** Se debe presentar la delimitación hidrológica de la cuenca de interés, detallando geográficamente la coordenada del punto de control de esta (sistema ORIGEN NACIONAL CTM 12). Una vez definida, se deben de estimar los parámetros morfométricos de la misma, presentando como mínimo aquellos correspondientes al área, perímetro, longitud de la cuenca y del cauce principal, cota máxima y mínima de la cuenca y del cauce principal y pendiente media de los mismos.
- 2. Series temporales hidroclimáticas:** Se deberán considerar las series temporales de registros diarios de la red de referencia nacional operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM o demás estaciones operadas por otras entidades (EPM, ISAGEN, entre otros), con influencia en las cuencas hidrográficas de los cuerpos de agua objeto del acotamiento de la ronda hídrica. Las estaciones deberán cumplir con los protocolos existentes para asegurar la calidad de los datos. Se deben considerar las series temporales que tengan registros sistemáticos en una longitud no inferior a 15 años y que los datos faltantes en este período no superen el 10% del total de datos. Se deberá allegar en formato digital la información incluyendo como mínimo: a) fecha inicial y fecha final de registro, b) tipo de estación, c) variables medidas, d) entidad encargada, e) escala temporal de registro.
- 3. Estimación del tiempo de concentración:** Se debe de presentar la estimación del tiempo de concentración, mediante el uso de metodologías acordes al tipo de cuenca de análisis. Teniendo en cuenta la alta variabilidad de este parámetro entre metodologías, se deben de presentar al menos 10 estimaciones y el valor seleccionado debe ser sustentado técnicamente. Se deberá implementar un método estadístico que permita la construcción de un intervalo de confianza, definido por un limite superior e inferior, dentro del cual se espera que se encuentre el valor del tiempo de concentración para un nivel de confianza establecido.
- 4. Estimación de la intensidad de la lluvia de diseño:** Se debe presentar la intensidad de precipitación para un tiempo igual al de concentración, y para los períodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años. Se deben de considerar las estaciones de lluvia necesarias, determinando sus áreas de influencia en la cuenca de estudio mediante la metodología de los polígonos del Thiessen.
- 5. Estimación del coeficiente de escorrentía (C) y curva número (CN):** Se deben de presentar las estimaciones de estos parámetros mediante la consideración de los usos del suelo en la cuenca, detallando el porcentaje de cada uno estos usos y su valor correspondiente. Ambos coeficientes serán empleados en las metodologías de estimación de caudales del método racional e Hidrogramas Unitarios Sintéticos, según sea el caso.

6. **Estimación de la precipitación efectiva:** Se debe de presentar la estimación de la precipitación efectiva mediante cualquiera de las metodologías existentes para este fin, detallando claramente cuál de esta es empleada y las consideraciones tenidas en cuenta en la misma.
7. **Estimación de caudales de crecientes:** Se debe de presentar la estimación de los caudales extremos asociados a los períodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años, considerando diversas metodologías y de acuerdo a las características de la cuenca de estudio. Se debe de sustentar técnicamente los caudales seleccionados finalmente, los cuales serán empleados en la modelación hidráulica de la corriente.
8. **Análisis multitemporal de imágenes satelitales:** Se debe presentar un análisis multitemporal de imágenes satelitales. A partir de este análisis, se deben evaluar las intervenciones antrópicas sobre la ronda hídrica y su efecto sobre la dinámica fluvial de la fuente objeto de análisis.

- **ESTUDIO HIDRÁULICO.**

Para la realización del estudio hidráulico de la corriente de interés se deben de presentar los siguientes elementos:

1. **Datos de entrada del modelo:** Como datos de entrada al modelo hidráulico de la corriente de interés se deben de presentar los siguientes elementos:
 - a. La información geométrica, la cual corresponde al levantamiento topobatiométrico de la corriente y sus planicies de inundación. Este debe de presentarse de formato físico y digital, mediante un plano donde se detallen elementos tales como estructuras existentes, alineamiento del cauce, curvas de nivel, entre otros elementos que permitan tener una clara configuración del terreno y corriente de interés.
 - b. Los valores de rugosidad empleados en la modelación, tanto para el cauce, sus planicies y las obras existentes en el mismo. Se debe detallar la metodología empleada para su selección, ya sea mediante ecuaciones, tablas, calibración, entre otras.
 - c. Las condiciones de frontera, las cuales corresponden a los valores empleados en los extremos de la modelación, detallando sus valores y la justificación de su uso.
 - d. Caudales de simulación, los cuales deben de corresponder a aquellos obtenidos en el estudio hidrológico.
 - e. El tipo de régimen supuesto para el flujo, este debe de coincidir con las condiciones hidráulicas de la corriente y debe de verificarse y corregirse de ser necesario, mediante los resultados obtenidos.
2. **Resultados del modelo:** Se deben de presentar los resultados de la simulación hidráulica de la corriente de interés, presentando parámetros hidráulicos tales como área de flujo, velocidad, profundidad hidráulica, radio hidráulico, número de Froude, entre otros, los cuales permitan tener una adecuada caracterización de los flujos asociados a los caudales de crecientes analizados.

- 3. Mancha de inundación:** Se debe de presentar la mancha de inundación correspondiente al caudal de período de retorno de 100 años. Esta debe de presentarse en formato físico y digital en el correspondiente plano topográfico. Es importante tener en cuenta que en aquellos casos que el levantamiento topográfico realizado no sea lo suficientemente amplio para la delimitación de este elemento, se debe de complementar mediante el levantamiento topográfico de la totalidad de extensión de la mancha de inundación.

- **ACOTAMIENTO DE LA RONDA HÍDRICA.**

Posterior a la identificación de la mancha de inundación asociada al período de retorno de 100 años, se deberá dar aplicación a los criterios establecidos en el Acuerdo Corporativo 251 de 2011, *el cual fija las Determinantes Ambientales para la reglamentación de las rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a corrientes y nacimientos de agua*, o aquel que lo sustituya, modifique, complemente y/o adicione, específicamente las determinaciones adoptadas en el Artículo Tercero y Artículo Cuarto del mismo.

Nota 1: Se deben de presentar en formato digital los modelos hidráulicos desarrollados en la corriente de interés, para su revisión y validación de los resultados presentados en el correspondiente informe técnico.

Nota 2: Se deben de presentar en formato digital (DWG), los planos de definición de la ronda hídrica, para su revisión y validación de los resultados presentados en el correspondiente informe técnico.

Nota 3: La ronda hídrica debe de ser definida para las condiciones actuales de la corriente, y no para aquellas condiciones proyectadas con las obras a implementar.