# ANEXO C

# ESPECIFICACIONES DEL PROPONENTE PARA LA TOPOBATIMETRIA DEL RÍO CAUCA

Se debe realizar un levantamiento altimétrico y planimétrico por poligonal abierta debidamente amarrada al sistema de referencia Magna-Sirgas (Marco Geocéntrico Nacional), Colombia Oeste.

Se instalarán dos puntos geodésicos intervisibles entre sí, de alta precisión en el tramo aguas arriba donde comienzan las mediciones sobre **río Cauca** (puente metálico del ferrocarril). Se tendrá en cuenta otro punto geodésico, al final del tramo a levantar, ubicado aguas abajo en la confluencia con el río Molino, el cual ya está contemplado en un trabajo similar que se desarrolla a la par en dicho río.

Estos puntos geodésicos se deben materializar utilizando mojones en concreto, en lugares donde se garantice la estabilidad de los mismos a lo largo del tiempo y los trabajos topográficos. De forma adicional, se deben detallar mediante una placa en acero o bronce con la respectiva identificación de la misma.

La ubicación de los mojones deberá ser definida teniendo en cuenta que no sean afectados por los árboles y/o estructuras y que garanticen una máscara de despeje de mínimo 30º. Los mojones deberán ser posicionados con GPS de doble frecuencia con el método estático, con un mínimo de lectura de 8 horas (recomendado por los Geoservicios del I.G.A.C.).

Las secciones topo-batimétricas se tomarán desde aguas arriba hacia aguas abajo y deben ser en promedio cinco por kilómetro (la distribución a lo largo de la corriente será indicada por el contratante). Deben abarcar la zona del cauce cubriendo una distancia de hasta 100 m aproximadamente (según el caso) a lado y lado de la llanura de inundación sobre ambas márgenes o hasta los puntos más altos. Debe registrarse, como mínimo, en cada sección transversal el fondo del cauce (thalweg), el nivel actual del cauce, nivel del agua a banca llena, nivel máximo de las laderas a ambos lados y marcas de crecidas anteriores. Se detallarán geométricamente las restricciones y obstáculos al flujo representadas en estructuras como puentes, viaductos, box culverts, paramentos, diques, presas, drenajes importantes, troncos, barras de sedimentos, etc. Todas las secciones deberán estar referenciadas a la poligonal de apoyo e indicarse en las mismas. Las secciones transversales estarán referidas al sistema coordenado y apoyadas en la poligonal. Formatos físico, EXCEL y SIG.

**Productos a entregar:**

1. **Planta topográfica:** Referida al sistema MAGNA Colombia Oeste, apoyada en la poligonal e indicando la posición de las secciones transversales. El levantamiento se dibujará a escala 1:5000, indicándose estructuras existentes, confluencias con ríos o quebradas y todos los puntos de importancia que se consideren. Formatos físico y SIG.
2. **Perfil Longitudinal.** Se debe entregar los siguientes perfiles longitudinales: por el thalweg (nivel mínimo del lecho del río), consignando el fondo del cauce y otros dos por ambas márgenes. Escala horizontal 1:5000 y vertical 1:500. Formatos físico y SIG.
3. **Planos de las secciones topo-batimétricas:** presentadas de izquierda a derecha mirando en el sentido del flujo, caracterizando el fondo del cauce incluyendo el thalweg y con detalle de las estructuras antes mencionadas. en la escala distorsionada que resulte más conveniente. Formatos físico, EXCEL y SIG.
4. **Topografía en confluencias.** En las zonas de confluencias con otros ríos o quebradas, se deberán obtener plantas topográficas que abarquen aquella superficie que permita delimitar las descargas. Formatos físico y SIG.
5. Soporte del manejo de los puntos geodésicos. Así mismo, deberán ser entregados los archivos del posicionamiento en formato RINEX (datos crudos) y la precisión obtenida.
6. Carteras de campo.
7. Tomar tres puntos de referencia bien conocidos a lo largo de la corriente y en estos se debe tomar la referencia topográfica. Los puntos deben quedar distanciados convenientemente.
8. Carteras de cálculos y cuadro de cotas, abscisas y coordenadas planas de los puntos topográficos que describen las secciones de los ríos.
9. Tabla de coordenadas de puntos Norte, Este y Cota del levantamiento realizado en formato EXCEL.
10. Informe con la descripción detallada de las actividades realizadas, equipos usados, la metodología empleada para el trabajo de campo, el procesamiento y resultados.
11. Informe anexo con el registro fotográfico de las secciones transversales y estructuras medidas. Cada sección transversal con fotografías que incluyan hasta donde se tomó a cada lado.

**Equipo mínimo necesario:**

* Una Estación Total
* Un GPS de alta precisión doble frecuencia.
* Jalones.
* Prisma
* Cinta Métrica.

**Notas:**

* Antes de la presentación de la propuesta se pueden hacer las consultas a que haya lugar y al inicio del trabajo se hará una inducción para hacer las aclaraciones que resulten pertinentes.
* Los puntos geodésicos los pueden tomar si cuentan con el equipo o contratarlos.
* Una vez finalizada la georreferenciación de los mojones, se debe enviar la información extraída del GPS de doble frecuencia en formato RINEX y/o original (el mismo día), en medio magnético al coordinador del proyecto.

Longitud total = 9.0 Km

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Firma Proponente