# ANEXO C

# ESPECIFICACIONES DEL PROPONENTE PARA LA TOPOBATIMETRIA DE LOS RÍOS EJIDO Y RÍO BLANCO Y LAS QUEBRADAS LA PAILA, LAS MONJAS Y TEJARES, PUBÚS, PISOJÉ, QUITACALZÓN Y MACHÁNGARA

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 de la presa del barrio Avelino Ull, donde comienzan las mediciones sobre **río Ejido** y otro a la salida del box culvert en el barrio Retiro Bajo.

Otros mojones se instalarán así:

* Dos en el barrio Las Monjas (donde empezarán las mediciones sobre las corrientes Tejares y Las Monjas). Éstos se amarrarán con el del barrio Retiro Bajo para el río Ejido.
* Dos en el cruce de la quebrada Pubús con la variante sobre la vía Panamericana. Un tercer mojón en el puente de las Garzas y un cuarto en la desembocadura de la quebrada Pubús en el río Cauca.
* Dos en el comienzo de las mediciones de la quebrada La Paila.
* Uno en el Morro.
* Uno en la Loma de las Cometas.

Los tramos y longitudes a levantar son:

EJIDO: Desde aguas arriba de la presa del barrio Avelino Ull hasta la entrada al box culvert en Moscopán. Además, desde aguas arriba del puente El Lago hasta el box culvert al frente del barrio Argentina (2.0 Km); esto se debe amarrar con la salida del box culvert en el barrio Retiro Bajo. A partir de este box culvert, se tomarán cuatro (4) secciones transversales en una longitud de 1.0 Km. Longitud Total = 3.0 Km.

LA PAILA: Desde 1.0 Km aguas arriba del puente Rojo (barrio Los Sauces) hasta la confluencia con el río Ejido. Longitud Total = 1.0 Km.

TEJARES y MONJAS: Una poligonal abierta desde donde empieza el barrio Las Monjas hasta el box culvert del río Ejido en el barrio Retiro Bajo (incluye quebrada Las Monjas y Tejares). Además, dos secciones transversales inmediatamente aguas abajo de donde termina el humedal (contiguo al barrio las Monjas). Longitud = 2.3 Km.

PUBÚS: Desde cruce con la variante sobre la vía Panamericana hasta aguas abajo del puente sobre la misma variante (Longitud = 3.0 Km). Además, desde el puente de Las Garzas hasta el río Cauca (Longitud = 1.6 Km). Longitud Total = 4.6 Km.

QUITACALZÓN: Dos secciones transversales, una aguas arriba y la otra aguas abajo del puente en la vía a la Arboleda (Longitud = 200 m). Además, dos secciones transversales en la terraza aluvial en el barrio Bosques de Morinda (Longitud = 200 m). Longitud Total = 400 m.

MACHÁNGARA: Desde aguas arriba del box culvert de la Calle 18 Norte, hasta su desembocadura en el río Cauca. Longitud Total = 1.0 Km.

RÍO BLANCO: Cuatro secciones transversales aguas abajo del puente sobre la Panamericana. Longitud Total = 1.0 Km.

PISOJÉ: Cuatro (4) secciones transversales. Longitud Total = 500 m.

Los 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 ocho (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.

Detalle:

Longitud total = 13.8 Km, discriminados así:

Ejido: 3.0 Km

La Paila: 1.0 Km

Tejares y Monjas: 2.3 Km

Pubús: 4.6 Km

Quitacalzón: 0.4 Km

Machángara: 1.0 Km

Pisojé: 0.5 Km

Río Blanco: 1.0 Km

Firma Proponente