Rionegro, Enero 27 – 2022

Ingeniero.
JUAN CAMILO PARRA TORO
Profesor Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
Medellín, Antioquia.

Asunto. Cotización estudio de topografía, batimetría y otros

Cordial saludo,

De acuerdo con lo solicitado, se procede a describir propuesta técnica, económica para el Levantamiento Topográfico, estudio batimétrico y trabajo de fotogrametría para las siguientes quebradas; proyecto localizado en los Municipios de El Retiro, Rionegro y La Ceja Antioquia.

Criterios para la Cotización de Información Topográfica y de Batimetría

Para la realización de la cotización se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Tramos de quebradas a realizar estudios:

Cotización Pareja de corrientes principales

Corriente principal	Longitud de corriente (km)	Ubicación
Rio Pantanillo	9,00	El Retiro – La Ceja, Rionegro, Antioquia
Quebrada La Agudelo	7,00	El Retiro – La Ceja, Antioquia

Es necesario que las cotizaciones contengan los siguientes parámetros:

a) Levantamiento batimétrico y topográfico de sistemas lénticos y lóticos presentes en las zonas aferentes a cada fuente hídrica.
b) Los productos de detalle del levantamiento topográfico y batimétrico de cada corriente principal, y de sus afluentes en los puntos de entrega a la corriente principal, y así mismo, del punto de entrega de la corriente principal a un cuerpo de agua al que ésta tributa.
c) El levantamiento topográfico de la totalidad de cada una de las obras hidráulicas presentes en la corriente principal y de aquellas obras hidráulicas presentes en los puntos de entrega de los tributarios a la corriente principal, y así mismo, las obras hidráulicas en el punto de entrega de la corriente principal a un cuerpo de agua al que ésta tributa. Para todas las obras presentes en la zona, se requiere el levantamiento de sección topográfica y batimétrica justo antes y justo después de la misma.
d) Los productos deben entregarse para una zona de análisis no menor a 120 metros a cada lado del eje de cada corriente, y con sobre anchos adicionales a este valor, según necesidades específicas que serán determinadas por el equipo técnico del convenio, y comunicadas a la empresa antes de antes de que esta solicite los permisos de vuelo respectivos ante la FAC.
e) Información batimétrica de los cuerpos de agua con secciones transversales cada 20m.
f) Imágenes (Fotos) originales GSD con resolución <= 5cm
g) Ortofotografía Real Ortofoto con GSD de resolución <= 5cm
h) Información topográfica de detalle (Curvas de nivel) con una precisión en la vertical de: en áreas rurales 20 cm o mayor precisión, y en áreas urbanas 10 cm o mayor precisión.
i) Modelo Digital de Elevación – MDE con resolución <= 30cm
j) Modelo Digital de superficie – MDS con resolución <= 30cm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TRABAJO.

1. AMARRE GEODÉSICO.

Amarre geodésico del proyecto, georreferenciado con las bases del instituto geográfico Agustín Codazzi (sistema geográfico Magna Sirgas) los cuales se materializarán en campo con Dos (2) mojones en concreto y placa – Amarrados a la red geodésica nacional).
Se recomienda y en esta cotización se proyecta colocar 2 pares de mojones cada 2 kilómetros – para corrección angular y de cota.

Productos a entregar.
Informe, posicionamiento satelital de vértices geodésicos.

2. TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y BATIMETRICO DE CADA QUEBRADA O AFLUENTE.

- Levantamiento Altiplanimétrico, en el cual se identifiquen claramente las márgenes del cauce, su geometría y los accidentes topográficos del terreno. El resultado será un plano con curvas de nivel donde se distingan los elementos antes mencionados.
- Secciones transversales espaciadas cada 10 metros. Estas se extenderán 60 metros hacia ambos lados de los hombros del cauce. en aquellos casos que la planicie sea superior a esta longitud se deberá extender el levantamiento como mínimo hasta encontrar un punto en la planicie, que impida el avance de una creciente, como lo puede ser una estructura, diques naturales, un talud, entre otros
- En zonas de montaña la extensión de las secciones transversales se DEBERA limitar en los quiebres pronunciados de la topografía; es decir, donde se encuentren

taludes de alta pendiente. En estos casos se podrá tomar dicha pendiente y se proyectará el talud una distancia considerable.

- Levantamiento en detalle de las estructuras hidráulicas (pilas, estribos y losas de puentes). Se deben identificar, espesores de losas, de vigas y geometría en general de la obra; siempre que estas se encuentren en la faja de 120metros.
- Entrega de planos con curvas de nivel en escala 1:1000 y secciones transversales a escala conveniente. En las secciones transversales deberán identificarse (con elementos apropiados) los paramentos, obras hidráulicas, entre otros.
- Entrega de una copia de la libreta de campo (Carteras de campo crudas y procesadas), con los respectivos datos levantados en los diferentes sitios.
- Informe resumen de los trabajos realizados, registros fotográficos etc., en formato físico y digital.
- En la zona del cauce se realizaría batimetría de la fuente hídrica, como mínimo en 5 puntos internamente del cauce, con el fin de lograr una geometría adecuada del afluente, Levantado bordes y ejes de este.

3. ESTUDIOS DE BATIMETRÍA RÍO LA MIEL.

Adicionalmente teniendo en cuenta las características de las quebradas; como son ancho y profundidad, es necesaria la realización de batimetría en los puntos de interés para la cual se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- Se realizará un recorrido por la fuente hídrica con un equipo de ecosonda – Gps generando Secciones transversales espaciadas cada 10 metros entre sí, estas se extenderán hasta los hombros del cauce, realizando empalme con secciones del levantamiento topográfico. (en los tramos que la profundidad lo permitan).
- Entrega de planos con curvas de nivel en escala 1:1000 y secciones transversales a escala conveniente.

- Entrega de una copia de la libreta de campo (Carteras de campo crudas y procesadas), con los respectivos datos levantados en los diferentes sitios.
- Informe resumen de los trabajos realizados, registros fotográficos etc, en formato físico y digital.

4. TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE FOTOGRAMETRÍA ATREVES DE DRONES.

Para esta actividad se proyecta realizar diferentes vuelos en todo el recorrido de las quebradas, mediante drones DJI PHANTOM 4 RTK, para poder cumplir con las especificaciones técnicas y requerimientos solicitados.
Se entregan los modelos de elevación, superficie, y registro de fotos y videos realizados a cada afluente.

PROPUESTA ECONÓMICA.

El valor económico para el desarrollo de las actividades anteriormente mencionadas se presenta a través de la siguiente propuesta:

ITEM	*DESCRIPCION*	*UNIDAD*	*CANT*	*VALOR/TOTAL*
1	Amarre geodésico.	km	1	$600,000
2	Levantamiento topográfico	Km	1	$2’800,000
2	*Estudio de batimetría.*	km	1	$2’200,000
3	*Estudio de fotogrametría.*	km	1	$1’000,000
VALOR COSTO DIRECTO				*$ 6’600,000*
Iva 19 %				*$ 1.254.000*
VALOR TOTAL DEL KILOMETRO				***$ 7’854,000***

En ese orden de ideas la propuesta final sería:

ITEM	*DESCRIPCION*	*UNIDAD*	*CANT*	*VALOR/KM*
1	TOPOGRAFIA Y BATIMETRÍA CORRIENTES LA AGUDELO Y PANTANILLO	km	16	*$ 7'854,000*
VALOR TOTAL DEL PROYECTO				*$ 125'664,000*

COSTO TOTAL Y FORMA DE PAGO.

El estudio tiene un costo total igual a ***$ 125'664,000 (Ciento Veinticinco Millones Seiscientos Sesenta y cuatro Mil pesos)*** cuya forma de pago se discrimina de la siguiente manera:

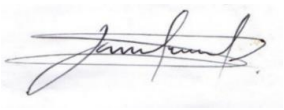
El valor presupuestado se cancelará según el acuerdo que de lugar antes de la firma del contrato.

PLAZO DE ENTREGA.

El período para la entrega de los productos antes mencionados será de 75 días, contados a partir del momento de recibir autorización por parte del contratante y pago de Anticipo.

El contratante deberá indicar u/o acompañar el recorrido por la zona de estudio, con el fin de realizar un levantamiento topográfico, estudio batimétrico y de fotogrametría por los puntos que se indiquen y ajustado a las necesidades del proyecto, o en su defecto presentar un KMZ con punto de inicio y final del área a intervenir con los diferentes trabajos.

Cordialmente,



JOSÉ E. BARBOSA SÁNCHEZ
Director técnico.