

# **INVITACION PÚBLICA No. 7 de 2022**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

### **1. OBJETO**

Contratar los servicios de adquisición de datos LIDAR, fotografías aéreas, elaboración de ortofoto y productos cartográficos requeridos en el Proyecto "Formulación del POMCA, PORH Y Ronda Hídrica de la subzona hidrográfica de los ríos Sonso-Guabas-Zabaletas y la respectiva consulta previa Convenio 247 CVC UTP" Código 511-23-272-348

### **2. NECESIDAD DEL SERVICIO:**

Se requiere contratar el levantamiento de datos Lidar, fotografías aéreas, elaboración de ortofoto y productos cartográficos en un buffer de 100 a 200 metros a lado y lado de las corrientes hídricas ríos Guabas y Sabaletas, para un total de 85443 metros lineales, ubicados en el departamento del Valle del Cauca; lo anterior con la finalidad de desarrollar la metodología de Acotamiento de Rondas Hídricas y actividades específicas de los instrumentos de planificación POMCA y PORH de las subcuencas mencionadas.

### **3. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y CONDICIONES EN LAS CUALES SE DEBE PRESTAR EL SERVICIO.**

#### **3.1 Área de estudio:**

**Departamento:** Valle del Cauca

**Municipios aledaños:** El Cerrito, Ginebra, Guacarí, Buga.

**Corrientes hídricas:** Ríos Guabas y Sabaletas.

**Metros lineales:** río Guabas: 42155.73 m y río Sabaletas: 43277.55.



**Nota:** Se anexan archivos Kmz de los ríos.

### 3.2 Cuadro de áreas:

En la tabla 1 se presentan las longitudes y áreas objeto de estudio de acuerdo con el buffer que se requiere, correspondiendo a un buffer para la zona de alta pendiente de los ríos de 100 metros a lado y lado de las corrientes, y para la zona de media y baja pendiente de 200 metros.

**Tabla 1.** Cuadro de áreas para el levantamiento de información.

| RIO       | BUFFER (M) | LONGITUD (M) | ÁREA (M2) |
|-----------|------------|--------------|-----------|
| GUABAS    | 100        | 16540.61     | 3336399   |
|           | 200        | 25615.12     | 9830928   |
| SABALETAS | 100        | 7463.96      | 1522080   |
|           | 200        | 35813.59     | 12927779  |
| TOTAL     |            | 85433        | 27617186  |

### 3.3 Alcances técnicos:

A continuación se describen los alcances técnicos requeridos para el proyecto.

#### a. Adquisición de datos Lidar.

Adquisición de datos Lidar, con una densidad de 6 - 10 puntos por metro cuadrado; con las cuales se realizarán los Modelos Digitales: de Terreno (DTM) y de Superficie (DSM), que servirán para generar las curvas de nivel con el intervalo requerido, de cincuenta (50) centímetros, y para la obtención de la información de superficie como: cobertura vegetal, infraestructura vial, áreas construidas, etc. Los puntos LIDAR deberán cumplir con una precisión absoluta de +/- 15cm y relativa de +/-15cm.

Se deberá describir con detalle la aeronave a utilizar y en general los detalles de la tecnología. Los vuelos deberán ser documentados con datos de fecha, altura de vuelo, área del proyecto, base de operaciones y otra información que se considere pertinente.

Es importante mencionar que el objetivo principal del levantamiento de información, es el desarrollo de diferentes análisis técnicos sobre los cuerpos de agua superficial (ríos, quebradas, lagos) presentes en el área de estudio, por lo tanto, se requiere la identificación detallada de la topografía de dichos elementos, en caso de tener limitantes u observaciones en relación con el tema, deberá especificarse.

#### b. Procesamiento de datos Lidar.

A partir de la clasificación de la nube de puntos por su altura y el filtrado de los diversos elementos presentes en la superficie del terreno, se debe elaborar un Modelo Digital de Terreno (DTM) con una resolución de 50 centímetros x 50

centímetros y un Modelo Digital de Superficie (DSM) con igual resolución y deberán ser entregados en formatos Grid (.grd) y/o .Tiff. Los archivos LAS se remitirán en formato digital .las con los siguientes entregables:

- Archivos .las sin clasificar en coordenadas UTM y cota elipsoidal sin calibración Bore-Sight.
- Archivos. las sin clasificar en coordenadas UTM y cota elipsoidal con calibración Bore-Sight.
- Archivos SBET de todo el proyecto en formatos \*.sbt, .txt y .shp de ESRI.
- Nubes de puntos filtrada y clasificada según especificaciones LAS versión 1.2 de la ASPRS.
- DTM con separación entre punto o tamaño de celda de 1 metro en formatos .LAS, .ASC y XYZ. Para la generación del DTM se deberán incorporar, además de los puntos LiDAR, las líneas de ruptura presentes en el terreno.
- Curvas de nivel (índices e intermedias) con separación vertical de cincuenta (50) centímetros en formatos DWG, y ShapeFile. Las curvas de nivel deben ser continuas y contener el etiquetado para cada curva índice.

Los tres últimos entregables de este apartado deberán ser ajustados verticalmente mediante el modelo geoidal GEOCOL 2004 o EGM 2008 la precisión absoluta vertical de los puntos de ser igual o inferior a 10 cm y horizontal menor o igual a 15 centímetros.

#### **c. Aerofotografías.**

Se requiere la toma de fotografías aéreas, métricas, digitales, a color (RGB), con un tamaño del píxel de 8 centímetros (GSD: ground sample distance); con un traslapo del 75% longitudinal y 50% lateral.

#### **d. Estación de rastreo.**

Se deben colocar dos (2) estaciones de rastreo en tierra, a una distancia inferior a 30 kilómetros del proyecto, utilizando un equipo GPS de doble frecuencia (L1/L2), amarrada a la red geodésica nacional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). La trayectoria de la aeronave y los datos Lidar serán calculados a partir de las coordenadas de la estación de rastreo, dando como resultado coordenadas X, Y, Z de alta precisión.

#### **e. Puntos de control.**

La Precisión de los productos deberá ser garantizada mediante la localización de quince (15) puntos de fotocontrol, con métodos topográficos de precisión, los cuales se utilizarán para realizar el control de calidad (QC/QA) a lo largo del área del proyecto. Estos puntos de fotocontrol en el área del proyecto, deberán

ser ubicados en sitios estratégicos, utilizando receptores GPS, de doble frecuencia (L1/L2), amarrados a la red geodésica nacional IGAC, al sistema Magna Sirgas.

#### **f. Ortofotomosaico.**

Se requiere de una Ortofotografía en escala 1:2.000, lo que incluye el enlace de todas las fotografías aéreas en una sola imagen, con propiedades métricas, en donde se eliminan las distorsiones y los errores de empalme.

#### **g. Restitución cartográfica.**

Se deberá realizar la restitución de los elementos fotoidentificables para la generación de salida cartográfica a escala 1:2000. La cartografía debe hacerse con un alto grado de precisión y de detalle. La información vectorial será ajustada altimétricamente al modelo digital del terreno DTM. La cartografía de toda el área del proyecto será entregada en formatos DWG y SHAPE.

#### **h. Sistema de referencia horizontal.**

Los productos cartográficos se obtendrán con base en el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS), materializada en el Marco Internacional de Referencia terrestre 1994 (ITRF94) de acuerdo con las normas relacionadas con la proyección cartográfica adoptada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en su proyecto MAGNA.

#### **i. Sistema de referencia vertical.**

El Sistema de referencia vertical (COTA) será dado mediante nivelación GPS amarrado a la red Geodésica Nacional IGAC, a través de puntos certificados por este mismo instituto, utilizando el GEOCOL 2004 como referencia de nivel.

### **3.4 Material a entregar.**

- Modelo Digital de terreno (DTM) (archivos .Tiff, malla de triángulos (3D) formato .fbx).
- Modelo Digital de Superficie (DSM) (archivos .Tiff, malla de triángulos (3D) formato .fbx).
- Video Nube de Puntos formato .mp4
- Archivo LAS – nube de puntos Lidar (láser) - (archivos .las).
- Fotografías aéreas de apoyo, en formato digital .tiff. con las respectivas coordenadas.
- Ortofotomosaico en formatos \*.ecw y \*.kmz.
- Curvas de nivel cada: 50 centímetros (archivo .shp).
- Restitución Cartográfica Escala 1:2.000 (archivo .gdb, .dwg)
- [Informe de fotocontrol.](#)

#### **4. PRESUPUESTO OFICIAL**

Se ha estimado, para el cumplimiento del objeto del contrato derivado del presente proceso de selección, un presupuesto de Ciento Ochenta y Un Millones Cuatrocientos Treinta y Nueve Mil Novecientos Noventa y Dos Pesos (\$181.439.992.00) impuestos incluidos.

#### **5. FORMA DE PAGO**

Se establece la siguiente forma de pago:

Anticipo: 50%

Con el 80% de avance de actividades: 30% previa presentación de factura a satisfacción del supervisor y certificación expedida por parte del mismo supervisor

A los 15 días de entrega de informes finales y resultados: 20% previa presentación de factura a satisfacción del supervisor y certificación expedida por parte del mismo supervisor

Será necesario la constitución de pólizas de acuerdo al estatuto de contratación de la Universidad.

#### **6. DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL**

Los recursos provienen del presupuesto identificado con el código 511-23-272-348 proyectos UTP de la presente vigencia fiscal 2022.

#### **7. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El contrato tendrá un plazo de ejecución de Tres meses (3) a partir de la suscripción del acta de inicio.

#### **8. REQUISITOS MÍNIMOS DE PARTICIPACIÓN**

##### **8.1 Perfil del proponente**

Empresa Colombiana con prestación de servicios en el campo de la aerofotografía, levantamiento y procesamiento de datos LIDAR, topografía y geodesia.

## **8.2 Experiencia**

El proponente deberá certificar como mínimo de cinco (5) años de experiencia en generación de datos Lidar, ortofotos y cartografía, e igualmente deberá contar con la participación de mínimo cinco (5) proyectos en el que se hayan generado insumos cartográficos para procesos de planificación ambiental o del territorio con municipios, universidades y/o autoridades ambientales.

## **9. DOCUMENTOS QUE LOS PROPONENTES DEBEN ENTREGAR CON LA PROPUESTA.**

Los proponentes deberán entregar las propuestas con los documentos solicitados en la presente convocatoria en archivo PDF, debidamente foliados, identificando el número de invitación, nombre y nit de la empresa al correo electrónico: aguaysaneamiento@utp.edu.co, el cual es el correo de la presente invitación al cual exclusivamente deben remitir los interesados sus propuestas, observaciones o dudas.

1. Certificado de existencia y representación legal del PROPONENTE expedido por la Cámara de Comercio del domicilio del PROPONENTE, con fecha de expedición no superior a un (1) mes anterior a la fecha de cierre de la INVITACIÓN, en cuyo objeto se pueda corroborar la capacidad para prestar el servicio de acuerdo al objeto y a la descripción del servicio que se pretende contratar.

2. Autorización del máximo órgano social de la sociedad, cuando el representante legal tenga limitaciones para presentar la propuesta y suscribir el contrato.

3. Cédula de Ciudadanía del representante legal

3. Certificado de matrícula mercantil

4. Carta del representante legal en la cual declare no tener inhabilidades, incompatibilidades y conflicto de interés, ni el, ni los miembros de su órgano de dirección y manejo (sea Junta Directiva, Consejo Directivo, Junta de Socios, entre otras), para participar en la invitación pública y suscribir el contrato en el evento que le sea adjudicado.

5. Certificación del pago de los aportes de los empleados al Sistemas de Seguridad Social Integral y Parafiscales, expedido por el Revisor Fiscal, o en su defecto el Representante Legal. En caso de que firme el revisor fiscal, aportar la fotocopia de la Tarjeta Profesional, certificado de vigencia de la misma y antecedentes fiscales, disciplinarios, judiciales y de policía.

6. Antecedentes disciplinarios, fiscales, judiciales y de medidas correctivas, los cuales serán consultados por la Universidad.

7. Propuesta económica la cual debe venir suscrita por el representante legal, y contener el valor de la oferta antes de IVA, valor del IVA y el valor total de la propuesta consolidada, dirección, teléfono y correo electrónico.

8. Certificados de experiencia en prestación de servicio de adquisición de datos LIDAR, fotografías aéreas, elaboración de ortofotos y productos cartográficos, los cuales deben contener la siguiente información: nombre y nit de la empresa contratante, nombre e identificación del contratista, fecha de inicio, fecha de terminación, duración en meses, valor del contrato, persona de contacto para verificación, Número de teléfono fijo, Número de teléfono celular, dirección, e-mail.

9. Garantía de seriedad de la oferta: Con la propuesta, cada proponente deberá presentar una garantía a favor de la Universidad Tecnológica de Pereira que ampare la seriedad de la oferta por el 10% del valor del presupuesto oficial y una vigencia de tres meses contados a partir del día de cierre de la convocatoria, otorgada a favor de Entidades públicas con régimen privado de contratación por una compañía legalmente establecida en Colombia. Debe presentar original de la póliza y su recibo de pago. Mediante dicha póliza el proponente garantizará:

a). Que mantendrá su propuesta sin modificaciones de ninguna clase.

b). Que, en caso de ser seleccionado, firmará el contrato y presentará los documentos requeridos para poder iniciar la ejecución del mismo dentro del plazo estipulado.

10. Una vez firmado el contrato, es responsabilidad del proponente tramitar y obtener los permisos de vuelo por parte de la aeronáutica civil y demás autorizaciones requeridas para el desarrollo de los trabajos, los cuales deberán ser aportados a la Universidad Tecnológica previo al desarrollo de las actividades de sobrevuelo.

11. En caso de consorcios o uniones temporales, Anexar documento de conformación y certificado de cámara de comercio de cada una de las personas jurídicas que lo conforman y definir claramente las responsabilidades asumidas por cada uno de los participantes en dicha unión o consorcio. Cada una de las empresas o personas que conforman la Unión o el Consorcio deben presentar todos los documentos exigidos. Además, debe indicar claramente el nombre del representante legal del consorcio o unión temporal, objeto específico para el cual se conforma el consorcio o unión temporal, los consorciados deben acreditar que la duración del consorcio o unión temporal es igual a la del contrato y dos (2) años más. El proponente en estas condiciones deberá presentar las Cédulas de ciudadanía de los representantes legales de las personas jurídicas consorciados o en Unión Temporal.

Para el caso de consorcios o uniones temporales, la experiencia total será la suma de la experiencia de cada uno de sus integrantes de acuerdo con el porcentaje de participación.

## **10. CAUSALES DE EXCLUSION**

- 1.Será causal de exclusión en cualquier etapa del proceso: el suministro de información inconsistente.
- 2.Las propuestas que sean entregadas extemporáneamente serán rechazadas.
- 3.No pueden participar en esta invitación pública, las personas que se encuentren con inhabilidades, incompatibilidades o conflictos de interés para contratar con la UTP, conforme con la Constitución y la Ley.

## **11. CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

Se otorgará un máximo de 100 puntos de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación:

- Valor de la oferta (50 puntos). Se calculara el puntaje de cada proponente conforme a la siguiente ecuación:

Puntaje del proponente =  $50 * (\text{Precio mínimo ofertado}) / (\text{Precio Ofertado por el proponente})$

Donde:

Precio Mínimo ofertado: Corresponde al valor mas bajo ofertado.

Precio ofertado: Corresponde al precio ofertado por el proponente.

***Nota: El precio ofertado no debe superar el presupuesto oficial.***

- Se otorgaran 2 puntos por cada proyecto asociado a la prestación de servicio de adquisición de datos LIDAR, fotografías aéreas, elaboración de ortofotos y productos cartográficos, hasta completar el máximo puntaje de 50 puntos.



**CRITERIOS DE DESEMPATE:** En caso de empate se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a. En primer lugar, entre dos propuestas con igual puntaje, se adjudicará a la oferta más económica.
- b. Si persiste el empate se desempatará con base en la fecha y hora de entrega de la oferta, favoreciendo al que haya entregado su oferta primero.

El proponente que resulte seleccionado, deberá legalizar el contrato (constituir póliza) dentro de los dos días siguientes a su perfeccionamiento (firma).

El proponente que resulte seleccionado, **deberán constituir una garantía única a favor de entidades públicas con régimen privado de contratación**, que ampare 1. Buen manejo de anticipo: equivalente al 100% del valor del anticipo y con un tiempo de duración del contrato y dos meses más. 2. Cumplimiento: Equivalente al 10% del valor total del contrato y por un término igual a su vigencia y cuatro (4) meses más; 2. Calidad: Por el 25% del valor del contrato y con un tiempo de duración del contrato y dos meses más; 3. Salarios y prestaciones por el 5% del valor del contrato y con un tiempo de duración del contrato y tres años más; 4. Responsabilidad civil y extracontractual: Por el 20% del valor del contrato y con un tiempo de duración del contrato y dos meses más. Dicha póliza podrá ser obtenida ante una compañía legalmente establecida en el país y que tenga representación en la ciudad de Pereira. En todo caso las garantías se mantendrán vigentes hasta la liquidación del contrato o el aviso de cumplimiento a satisfacción de la Universidad, según el caso. PARÁGRAFO I: La fecha en la que se inicia la vigencia del amparo de la póliza, debe ser igual a la fecha de expedición de la misma.

## **COMITÉ EVALUADOR**

El Rector a través de resolución nombrará un comité evaluador, previa recomendación por parte del Consejo de la Facultad de Ciencias Ambientales, quienes evaluarán las propuestas y dará respuesta a las observaciones que presenten los proponentes.

## **CRONOGRAMA**

Apertura de la invitación: 22 de Marzo de 2022

Cierre de la invitación: hasta el día 29 de Marzo de 2022 a las 12:00 M.

Evaluación: 30 de Marzo de 2022 a las 4:00PM.

Recepción de observaciones: 31 de Marzo de 2022.  
aguaysaneamiento@utp.edu.co.

Adjudicación: 1 de marzo de 2022

ANEXOS

ANEXO 1: CUADRO MATRIZ CONTRATACION

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tito Morales Pinzon'.

**TITO MORALES PINZON**

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diego Paredes Cuervo'.

**DIEGO PAREDES CUERVO**

DIRECTOR GRUPO DE INVESTIGACION EN AGUAS Y SANEAMIENTO