TIPO DE CONTRATO	CONTRATO DE COMPRAVENTA
CONTRATO No. y FECHA:	2883 DEL 28 SEPTIEMBRE DE 2022
No. PROCESO EN SECOP II	AI-MC-2628-2022
SECRETARIA EJECUTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
CONTRATISTA:	TU EQUIPO SAS. NIT: 900.533.022-4
Representante Legal	Hugo Daniel Guerrero Moreno.
Identificación	1.032.377.093 de Bogotá.
OBJETO DEL CONTRATO:	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TOPOGRÁFICOS PARA APOYO TÉCNICO EN LOS PROYECTOS DE OPTIMIZACIÓN DE LA MALLA VIAL EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ
VALOR DEL CONTRATO:	SESENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS OCHO MIL PESOS (**$63.308.000**) M/CTE IVA INCLUIDO
PLAZO:	UN (1) MES A PARTIR DE LA FIRMA ACTA DE INICIO.
FECHA DE INICIO:	18 DE OCTUBRE DE 2022
FECHA PREVISTA DE TERMINACIÓN:	17 DE NOVIEMBRE DE 2022

En Ibagué, a los 11 días del mes de noviembre de 2022 en las oficinas de la Secretaria de Infraestructura, se reunieron TU EQUIPO SAS, Contratista, Orley Vidales Useche, Supervisor del contrato, y Juan Camilo Díaz Salas en su calidad de técnico operativo de la secretaria de Infraestructura, con el fin de oficializar la entrega a la Secretaria de los EQUIPOS TOPOGRÁFICOS de acuerdo con el contrato de compraventa No. 2883 del 28 de septiembre de 2022, del cual se deja constancia:

1. Que el Contratista TU EQUIPO SAS en cumplimiento del objeto y de las obligaciones del contrato de compraventa No. 2883 del 28 de septiembre de 2022, el día viernes 11-11-2022 hizo entrega a la Secretaría de Infraestructura de los siguientes equipos topográficos:

ÍTEM	IDENTIFICACIÓN ADICIONAL REQUERIDA	UNIDAD DE MEDIDA	CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MÍNIMOS	CAN	VALOR

1	**NIVEL ELECTRÓNICO TOPOGRÁFICO CON MEMORIA INTERNA Y CALCULO AUTOMATIZADO DE COTAS**	Und.	• Precisión electrónica en altura 0.7 mm acorde a ISO • 17123-2. • Precisión en distancia: • <±10 mm (±0.4 in.) [D<=10 m (D<=33 ft)] • <±0.1% x D [10<D<=50 m (33<0<=164 ft.)) • <t0.2% x D [50<D<=100 m (164<0<=328 ft)) • Rango de medición electrónica: • 1.6 to 100 m • Modos de medición: Simple/ Repetición / Promedio • / Seguimiento /movimiento y lectura. • Resolución en pantalla - altura: 0.0001/0.001/0.01 m (0.001/0.01/1 ft., 1/8 in.) • Resolución en pantalla - distancia: 0.01/0.1 m (0.1/1 ft., 1 in.) • Tiempos de medición: Modo simple: <2.5 s. Rastreo: <1 s • Condición de brillo mínimo: 20 lux en la superficie de la mira. (Con luz natural). • Apertura del telescopio: 36 mm. • Magnificación: 28x/3.5" • Distancia mínima de enfoque: 1.5 m. • Compensador: de péndulo con • Sistema de amortiguación magnética, rango de trabajo 115'. • Sensibilidad de nivel circular: 10'/2 mm. • Display: Matriz de puntos LCD (128 x 32 puntos) • Con iluminado. • Teclado: 8 teclas de función (7 teclas en el panel frontal, 1 tecla en el panel lateral). • Memoria interna: capacidad hasta 2000 puntos. • Interface de descarga: Cable RS-232C. • Programas a bordo: Elevación / Diferencia de altura / Corte y relleno, Salida / distancia de salida / Medida de altura. • Resistencia al agua: IPX4 (IEC60529:2001). • Temperatura de operación: -20 to 50°C (-4 to • 122°F). • Duración de mínima de la batería: 16 horas a 25°C	1	**4.600.000**

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

2	**Sistema GNSS RTK DE PRECISION**	Und.	700 canales GNSS Mínimo GLONASS LI, L2 BeiDou B1, B2 Galileo EI, ESA, E5B QZSS L1C/A, L2C. L5, L6 IRNSS L5 SBAS L1, L5 La antena usada por el Receptor GNSS estar certificada ante el NOAA. Posición cinemática en tiempo real (RTK) Precisión en Tiempo Real RTK vía Radios UHF (RMS) Horizontal: 8 min+ 1 ppm Vertical: 15 mm + 1 ppm I Tiempo de inicialización: < 10 s Precisión en Tiempo Real RTK vía Corrección Satelital / Red Ntrip (RMS . Horizontal: 8 mm + 1 ppm o mejor Vertical: 15 mm + 1 ppm o mejor Tiempo de inicialización: < 10 s Precisión de posprocesado (RMS) Estático de alta precisión Horizontal: Menor a 3 mm + 1 ppm Vertical: Menor a 5 mm + 1 ppm Para actualizar el software, administrar la descarga de datos de estado y configuración a través de un teléfono inteligente, tablet o por cable RS232) USB Memoria: Interna de mínimo 8GB de alta velocidad. Funcionamiento Base y rover RTK Vía UHF Rover RTK Vía Internet (NTRIP) Posprocesado. El radio UHF debe ser interno o debe permitir ser apagado via software, para realizar trabajos de postproceso o RTK. Rx/Tx: 410 MHz a 470 MHz Poder de transmisión: 0.2 W a 2 W Protocolos de comunicación: el equipo debe contar por lo menos con 4 marcas o protocolos; por ejemplo: CHC, Transparent , TT450, Satel, trim talk, Efix, Hi target, south. Link tasa: 9600 bps a 19200 bps Rango: optimo superior a 5 km FCC Certified Interna! Rx/Tx: 403 MHz a 473 Mhz Poder de transmission: 0.1 W to 2 W Protocolos: Satel_3AS, PCC4FSK, Transparent, TT450 Link rate: 9600 bps to 19200 bps. Características medioambientales Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +65 °C Temperatura de almacenamiento: -40 °C a +75 °C Humedad: 100% de condensación IP67 resistente al agua, estanco al polvo y la arena. Caídas: resiste caídas verticales de 2 m sobre hormigón Certificación contra Golpes y Vibración. Características de alimentación Dos baterías por receptor. De ion de litio. Duración de la batería: mínimo 8 horas de trabajo. Componentes: Cinta de medición (3 m) Tubo o bastón extensor de 7 cm	1	**28.500.000**

JE

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

			Garantía de 1 año. Software de Campo (vitalicio) 1 software de Campo de la misma marca del Receptor GNSS con la capacidad de: Colectar Puntos — Líneas — Áreas i- Posibilidad de Crear Capas Posibilidad de Manejar Atributos y tomar fotografías de la misma entidad. Creación de Diccionario de Datos. Soportar diferentes Sistemas de Coordenadas. Capacidad de Recolectar Datos Crudos para postproceso. Capacidad para carga de ortofotos. Capacidad de mostrar mapas en Streaming de fondo BINO, Google Maps, otros. Capacidad de subir datos a la Nube para descarga en oficina. Incorporación del modelo geoidal para Colombia GEOCOL2004. Conectividad en el mismo software de otros dispositivos, distanciómetro laser para desplazamientos (Función Offset) y puntos inaccesibles. Manejar los siguientes formatos de importación: DXF, SHP, KML, CSV, DAT, TXT. Manejar los siguientes formatos de exportación: DXF, SHP, KML, CSV, DAT, TXT, RAW, HTML. Capacidad de incorporar múltiples códigos de levantamiento de información. Multi-codigo para punto, polilínea y polígono al mismo tiempo y contar con un panel eficiente para codificación rápida en campo. Posibilidad de realizar múltiples tipos de replanteo: punto y línea por características de ajuste punto en DXF mapa base o punto de medida y contar con una interfaz de replanteo fácil de usar. Soportar diferentes tipos de mensajes de navegación. Capacidad de crear topografía y replantear líneas centrales, secciones transversales, nombre de estación desde archivo de carretera como ROD, DXF, LandXML. Posibilidad de calcular elementos de carretera como secciones transversales, pendientes, alcantarillas y características estructurales definidas por el usuario. Soportar diferentes tipos de medida: R1NEX, métodos de medida del punto, incluido punto topográfico, EBurbuja compensada punto y punto de esquina, simultáneamente Stop and go y RTK medida usando punto topográfico o punto continuo. Controladora de campo La controladora deberá ser de la misma marca del receptor ofertado. Sistema operativo Androi. Memoria RAM 2 GB. Memoria Flash 16 GB. Comunicaciones: LAN inalámbrica 802.11 b/g. Bluetooth®. USB tipo mini-B Pantalla: 5,5" legible bajo la luz solar Cámara integrada: Cámara de 8 MP con enfoque automático Batería: Batería de iones de litio de 8.000 mAh.		

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PISAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

			Protección contra polvo y humedad: IP 67. Temperatura de operación: -30°C a+ 60°C (-4°F a +140°F). Temperatura de almacenamiento: -30°C to + 70°C (-22°F to +158°F). WIFI: 802.11 a/b/g/n/ac. Bluetooth: Bluetooth TM 4.1 USB: Type C,OTG. Netwok modem: GSM: 850/900/1800/1900 WCDMA: B1/132/135/138 FDD-LTE: Bandl/Band3/Band4/Band5/ Band7/Band8/Band17/Band20/Band28. Batería: Li-ion 8000 mAh. Duración de la batería: 10 horas o superior. El software deberá permitir la importación de efemérides precisas acorde a las recomendaciones tipo IGAC. El software deberá tener la capacidad de procesar información rinex O.N.G, de cualquier marca de equipos GPS del mercado. El software ofertado deberá cotar con un modulo Sistema GNSS RTK DE de procesamiento UAV, que permita la integración y PRECISION procesamiento de los datos gnss captados por el dron ofertado. Acepta observaciones GNSS de mínimo 8 marcas reconocidas en el mercado. Proporciona un Interfaz que incluye un mapa general y una observación Archivos vectores y posiciones presentadas en Hojas de cálculo funcionales. Soporta Modelos Geoidales incluyendo el modelo Geocol 2004 para Colombia. Con capacidad de Búsqueda automatizada y recuperación de datos geodésicos de referencia Observaciones GNSS y GNSS por parte de organizaciones como NGS y Redes de estaciones operativas de referencia (CORS). Permita el procesamiento de todas las constelaciones satelitales disponibles como Beidou. Galileo, Glonass, GPS. El software deberá permitir el cálculo de parámetros y variables de tipo estadístico como chi cuadrado y ajustar automáticamente los parámetros de calidad del ajuste. El software ofertado deberá permitir la importación de mapas bases de fondo. El software debe contar con herramientas de medición de distancias, ángulos y polígonos.		

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

3	**SISTEMA UAV (DRONE)**	Und.	**CONDICIONES TECNICAS** Tiempo de vuelo: 34 minutos Cardan de 3 ejes Resolución de video 4K Resolución de la cámara: 48MP Sistema de posicionamiento por satélite: GPS/GLONASS Sensor CMOS de 1 pulgada Perfil de color Dlog-M de 10 bits Video HDR Apertura ajustable comunicación tipo C 1 capacitación en el uso y manejo del equipo dictada por un piloto certificado de RPAS por un instituto avalado por la aeronáutica civil de Colombia Temperatura de funcionamiento Frecuencia de funcionamiento estacionario Almacenamiento interno Estabilizador	1	**8.800.000**
4	**SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE DATOS UAV (DRONE)**	Und.	Suministro de software para procesamiento de datos tomados por drone que contenga las siguientes características. Software, para planear los vuelos de manera precisa de acuerdo con las condiciones y aplicaciones que necesita obtener, Cartografía, Mapas de Terreno, Perímetro, Inspección, Lineal, manual, Formas. Con Opciones de importación/exportación: Importar Archivos de terreno (formato GeoTiff *.tif) Archivos de terreno (formato ESRI Ascii•Grid *.asc) Superposiciones de mapas personalizadas (formato (GeoTiff *.tif) Archivos de estado de armonía de drones (*.dhm) Formas geográficas (*.kml/kinz): áreas planas y líneas Formas geográficas (*.kml/kmz)—LineasMission Formas geográficas (*.kml/kmz): superficie con elevaciones Exportar Archivos de estado de armonía de drones Misiones como Waypoints Registros de vuelo (*.zip) Metadatos de imagen Misión como KML compatible con 1111 Pilot Seguridad: Geo-cercas personalizadas y zonas de exclusión aérea Información de seguridad del espacio aéreo de Altitude Angel (UTM) Nube Sincronización de estado de armonía de drones* Almacenamiento de datos superpuestos de mapas y terrenos Acceso a Modelos Digitales de Elevación (DEM) Nacionales y Globales Consulta online tus vuelos ejecutados*	1	**2.800.000**

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

5	**LAPTOP PARA PROCESAMIENTO DE DATOS DE DISEÑO**	Und.	Suministro de laptop para procesamiento de datos de diseño y topografía con las siguientes características. Laptop X13 Gen 2, Procesador Intel de 11-Generación Core i7-1 165G7 (4-Core. 8-Subprocesos, 2.8 up to 4.7 Ghz Turbo, 12MB SmartCache, Bus Speed 4 GT/s, TDP 28W). Memoria RAM 16GB DDR4 266Mhz (Soldada), Disco SSD 1TB M.2 2280. Gráficos. Intel UHD Iris Xe, Pantalla: 13.3" WUXGA (1920x1200). Cámara. 1080p, WLAN AX210 Ilax + Bluetooth 5.2. Puertos (USBC, USB 3.2, HDMI, Thunderbolt 4), TPM 2.0, Batería: 41Wh, Sistema operativo: Windows 10 Pro, Parte No. 2OWLSOES00,	1	**8.500.000**
			SUBTOTAL		**53.200.000**
			I.V.A.		**10.108.000**
			TOTAL		**63.308.000**

2. Que el Contratista TU EQUIPO SAS este mismo día dictó capacitación de manejo de los equipos topográficos a los señores Juan Camilo Díaz Salas, Luis Carlos Díaz Hernández y Guillermo Rodríguez Machado Topógrafos de la Secretaria, igualmente entregó los siguientes documentos: Remisión No. 0793 de fecha 11-11-2022 en seis (6) folios, la certificación de verificación CV TE3238/22 RECEPTOR GNSS DE LA MARCAR FOIF REF. A90 S/N: A90159205005 en dos (2) folios, la certificación de verificación CV TE3239/22 RECEPTOR GNSS DE LA MARCA FOIF REF. A90 S/N: A90159205096, y la certificación de verificación CV TE3240/22 EL NIVEL TOPOGRÁFICO FOIF Ref. EL302A, NUMERO DE SERIE 30004498 en dos (2) folios, documentos que hacen parte integral de la presente acta.

3. Que los equipos topográficos fueron entregados por el Contratista TU EQUIPO SAS y recibidos a entera satisfacción por parte de la Secretaria de Infraestructura en cabeza del supervisor y el Topógrafo Juan Camilo Díaz Salas en su calidad de técnico operativo de la secretaria de Infraestructura quien fue la persona asignada por el Secretario de Infraestructura mediante memorando 062241 del 11 de noviembre de 2022 para quedar a cargo de los equipos adquiridos. Igualmente en esta entrega y recibido de equipos estuvo presente la funcionaria Maricel Garzón en representación del Almacén de la Alcaldía de Ibagué.

4. RESUMEN FINANCIERO DEL CONTRATO 2883 DE 2022.

BALANCE FINANCIERO CONTRATO 2883 DE 2022		
VALOR CONTRATO	63.308.000	
VALOR PRESENTE ACTA FINAL		63.308.000
SALDO POR EJECUTAR		-
SUMAS IGUALES	**63.308.000**	**63.308.000**

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué

A.S

BALANCE PRESENTE ACTA FINAL	
SUBTOTAL PRESENTE ACTA FINAL	53.200.000
MAS VALOR I.V.A. 19%	10.108.000
VALOR A CANCELAR AL CONTRATISTA PRESENTE ACTA	**63.308.000**

5. Que el valor a cancelar al Contratista TU EQUIPO SAS por concepto de los equipos topográficos es la suma de **SESENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS OCHO MIL PESOS MCTE ($63.308.000) INCLUIDO IVA**, previo el cumplimiento del contratista de todos los requisitos exigidos en la minuta del contrato para el respectivo pago.

En constancia se firma por los que en ella intervinieron a los 11 días del mes de noviembre de 2022.

TU EQUIPO S.A.S. NIT: 900.533.022-4 WWW.TUEQUIPO.CO

Hugo Daniel Guerrero Moreno
C.C. 1.032.377.093 de Bogotá
R. L. **TU EQUIPO SAS** Nit: 900.533.022-4
CONTRATISTA

Orley Vidales Useche
Asesor Secretaria de Infraestructura
C.C 93.201.074
SUPERVISOR

Juan Camilo Díaz Salas
Técnico Operativo Secretaría Infraestructura

Vo.Bo. Diego Fernando Herrán Triana
Secretario de Infraestructura

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través de la plataforma PiSAMI y/o de Intranet de la Administración Municipal. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es responsabilidad de la Alcaldía de Ibagué