LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	1	GPS de doble frecuencia L1/L2 o superior, de orden geodésicos, con precisión GNSS + Accesorios

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
GPS de doble frecuencia L1/L2 o superior, de orden geodésicos, con precisión GNSS + Accesorios
CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
5
UNIDAD DE MEDIDA.
Antena GPS
DESCRIPCIÓN GENERAL.
GPS de doble frecuencia L1/L2 o superior, de orden geodésicos, con precisión GNSS.
REQUISITOS ESPECIFICOS

NORMAS TÉCNICAS:
Debe asegurar operación en condiciones ambientales similares o superiores a la norma IP68 o al estándar militar 810H (MIL-STD-810H).

CARACTERÍSTICAS Y/O ACCESORIOS:

- ✓ Las antenas deben de contar con su respectivo registro NOAA
- ✓ Cámara integrada de al menos 5 megapíxeles (MP) o superior. Deberá contar con autoenfoque (AF) y control automático de exposición y ganancia (AE/AGC).Campo de visión horizontal mínimo de 75°, o superior Conexión bluetooth 5.0 o superior y compatible con versiones anteriores.
- ✓ Conexión Wifi, NFC
- ✓ Entrada para sim card
- ✓ Los equipos deben garantizar sistema GNSS IMU-RTK, PPK y PPP.
- ✓ Los equipos deben ser compatible con bandas múltiples de todos los sistemas de constelaciones satelitales GNSS regionales y mundiales: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, NavIC/IRNSS, SBAS, MSS/Banda L.
- ✓ Número de Canales: 1400 canales o superior para recepción de señales existentes y futuras. Seguimiento (mínimo) de señales: GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3), Bei Dou, Galileo, SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band.
- ✓ Conectividad: mínimo RS-232 (mediante puerto físico dedicado o a través de interfaz USB Tipo C con su respectivo cable/adaptador original incluido), puerto USB/USB-C, Bluetooth, Wi-Fi..
- ✓ Módems: GSM/GPRS/UMTS/CDMA y UHF/VHF.
- ✓ Antena RTK compatible
- ✓ Radio interno alcance mínimo 8 kilómetros o superior
- ✓ Compensación inercial de inclinación, tecnología IMU: 45° o mayor.
- ✓ Formato de Datos: Datos crudos, RTCM 2.x, RTCM 3.x, registro de datos RINEX 2.11, 3.02, Salida NMEA, NTRIP Client, NTRIP Caster. Garantizar exportación compatible con estándares SIG institucionales (Shapefile .shp, GeoPackage .gpkg, GeoJSON, CSV, DXF y DWG) bajo el sistema de referencia oficial MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional
- ✓ Almacenamiento: 8 Gb o superior, interno o extraíble (tarjeta de memoria extraíble industrial con capacidad mayor o igual a 6 Gb).
- ✓ Protección: IP68, humedad, polvo, agua
- ✓ Estuche rígido
- ✓ Funda para transporte
- ✓ Garantía mínima de cinco (5) años contados a partir de la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción.
- ✓ Software de procesamiento de datos vitalicia, para las colectoras y equipo de escritorio.
- ✓ Garantizar el mantenimiento preventivo por mínimo 2 años.

NOTAS:

La cámara integrada además deberá tener (i) Capacidad para captura de imágenes en condiciones de baja iluminación, equivalente a una apertura de f/2.0 o mejor, o alternativamente, especificar sensibilidad mínima (ISO o lux). (ii) La cámara deberá generar metadatos de posición (coordenadas GNSS) asociados a cada imagen o video capturado, garantizando su vinculación geoespacial precisa con los puntos

levantados por el receptor. (iii) Se aceptará tecnología de obturador global, video-fotogrametría o visión AR (realidad aumentada), siempre que cumpla con los requisitos mínimos anteriores

Debe incluir softwares de procesamiento de datos en caso de posicionamientos estáticos o generación de redes geodésicas, con la capacidad de generar y producir archivos rinex, procesamiento y ajuste de redes, generación de informes, el paquete informático expuestos deben ser licenciados y proporcionar actualizaciones por un tiempo mínimo de 3 años.

Curso de capacitación en la operación de los equipos de GPS de doble Frecuencia, para la capacitación de software de cálculo para modo Cinemático y modo RTK, PPK Y PPP intensidad mínima de 20 horas. El curso debe ser certificado en español, y dictado por Profesionales en cartografía, topografía o geodesia. (mínima 10 Personas, teórico prácticas).

LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	2	Controladores de campo con software de campo nativo para antenas GPS anteriormente descritas

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
Controladores de campo con software de campo nativo para antenas GPS anteriormente descritas
CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
2
UNIDAD DE MEDIDA.
Colectora de Datos
DESCRIPCIÓN GENERAL.
Controladores de campo con software de campo nativo para antenas GPS anteriormente descritas
REQUISITOS ESPECIFICOS
NORMAS TÉCNICAS: Debe asegurar operación en condiciones ambientales similares o superiores a la norma IP68 o al estándar militar 810H (MIL-STD-810H).
CARACTERÍSTICAS Y/O ACCESORIOS: ✓ Pantalla táctil HD de 5" o superior ✓ Resolución 1440 x 720 ✓ Teclado alfanumérico ✓ Sistema operativo Android (versión 11 o superior) con Procesador de ocho núcleos (Octa-Core) con frecuencia mínima de 2.0 GHz o superior ✓ Memoria SDRAM de 3GB, ROM de 32 GB o superior ✓ Conectividad Inalámbrica Bluetooth 5.0 o superior, Wi-Fi, NFC ✓ Conectividad móvil tarjeta nano - SIM, 4G LTE, GSM, WCDMA ✓ Ranura para tarjeta de memoria expandible de mínimo de hasta 128 GB o superior ✓ A prueba de polvo y agua IP68 ✓ Entrada Tipo C, compatible con OTG ✓ Capacidad de batería de 6240 mAh ✓ Cámara trasera de 13 MP o superior con enfoque automático y flash ✓ GNSS (BDS, GPS, GLONASS) Soporte A-GPS ✓ Altavoz y Micrófono ✓ Cargador tipo C ✓ Cable USB ✓ Lápiz óptico ✓ Correa de mano ✓ Soporte de poste ✓ Garantía técnica mínima de cinco (05) años contados a partir de la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción.

El software de campo debe ser nativo y garantizar exportación de información geográfica en formatos estándar compatibles con los sistemas SIG de la Entidad (Shapefile .shp, GeoPackage .gpkg, GeoJSON, CSV, DXF y DWG) bajo sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional.

LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	3	Licencia perpetua de software fotogramétrico para aeronave remotamente tripulada (RPAS)

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
Licencia perpetua de software fotogramétrico para aeronave remotamente tripulada (RPAS)
CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
2
UNIDAD DE MEDIDA.
Licencia
DESCRIPCIÓN GENERAL.
Software requerido para generar modelos digitales del terreno, a partir del procesamiento fotogramétrico de ortofotos de alta resolución, nubes de puntos, entre otros a partir de la captura de información con aeronaves remotamente tripuladas y la aplicación de los métodos y técnicas fotogramétricas[1]
REQUISITOS ESPECIFICOS
NORMAS TÉCNICAS: Cumplimiento de normas de calidad de software debe garantizar que el software cumple con los requerimientos de calidad más importantes tales como: Seguridad, confiabilidad, mantenibilidad, eficiencia, compatibilidad y portabilidad..
CARACTERÍSTICAS: ✓ Generación de ortomosaicos ✓ Generación de modelos tridimensionales 3D precisos y detallados del entorno operacional (incluyendo el Terreno circundante, edificios, obstáculos y cualquier otra característica relevante). ✓ Georreferenciación con precisión de modelos. ✓ Capacidades de análisis de datos, mediciones de distancias y alturas con alta precisión a diversas escalas y la evaluación de la topografía del terreno. ✓ Disponibilidad de herramientas de visualización que permiten explorar los modelos 3D desde diferentes ángulos y perspectivas permitiendo a los usuarios identificar de manera intuitiva posibles riesgos y oportunidades.
OTROS: Compatible con aplicaciones GIS Modo de implementación: Local o en la nube del proveedor (SaaS). Generación de productos en formato PDF, DWG o DXF interoperables con otras aplicaciones topográficas
NOTAS: ***Nota 1:*** *El proveedor debe incluir un curso de capacitación de mínimo de cuarenta (40) horas para el manejo de la licencia concurrente para dos (2) o más usuarios del Grupo Administración de Inmuebles* ***Nota 2****: La vigencia de los servicios de soporte técnico, actualizaciones, y demás servicios complementarios será por un (1) año a partir del recibo a satisfacción. *La renovación de los servicios de soporte y actualizaciones, tras cumplirse el primer año, será responsabilidad del área usuaria (Grupo Administración de Inmuebles)* ***Nota 3:*** *El oferente que no incluya el valor de IVA correspondiente al software en su oferta deberá aportar la certificación de cumplimiento conforme a Decreto 1078 de 2015 "Ministerio de tecnologías de la información y las telecomunicaciones ", Titulo 16 "Reglamentación de*

los numerales 6 y 20 del artículo 476 del estatuto tributario", 1*artículo 2.2.16.4 "Certificación del software y los cursos para el desarrollo de contenidos digitales"*

***Nota 4**: Deberá cumplir con los controles y políticas de ciberseguridad (análisis, despliegue local/red por defecto, roles y auditoría), para lo cual se debe validar con el proponente que sea un software seguro y que las pruebas de vulnerabilidad sean exitosas o deberá ajustarse por parte del proveedor lo que se requiera al respecto, las evidencias de las pruebas de vulnerabilidad y roles de auditoría sean entregadas documentalmente a la Secretaría de TI*

LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	4	Aeronave remotamente tripulada (RPAS) tipo multirotor con RTK,

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
Aeronave remotamente tripulada (RPAS) tipo multirotor con RTK,
CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
1
UNIDAD DE MEDIDA.
Drone
DESCRIPCIÓN GENERAL.
Aeronave remotamente tripulada (RPAS) tipo multirotor con RTK, controlada a distancia y equipada para realizar captura de datos en campo
REQUISITOS ESPECIFICOS
NORMAS TÉCNICAS: Dron tipo cuadricóptero / multirrotor compacto plegable
CARACTERÍSTICAS: **Sistema de plegado para almacenamiento y transporte.:** Medidas máximas plegado sin hélices 30 cm de largo, 14 cm de ancho y 14 cm de altura. Medidas máximas desplegado sin hélices 36 cm de largo, 40 cm de ancho y 15 cm de altura. Medidas con hélices 55 cm de largo, 57 cm de ancho y 18 cm de altura. **Control RC** Mando RC con pantalla integrada con sistema Touchscreen, batería integrada de 3 horas de operación o superior. **Peso** Peso estándar de despegue (incluyendo batería de vuelo, hélices y módulo RTK, sin accesorios adicionales): igual o inferior a 1.250 gramos.. **Max Takeoff Weight** No superior a 1350 gramos, sin accesorios. **Color:** No aplica **Velocidad de ascenso y descenso** 6 metros por segundo o superior. **Velocidad de vuelo** 15 metros por segundo o superior.

[1] La fotogrametría es la técnica cuyo fin es estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera, utilizando esencialmente medidas hechas sobre una o varias fotografías de ese objeto. (Bonneval). Instituto Geográfico Nacional – España.

Tiempo de vuelo
35 minutos o superior.
Distancia de vuelo
15 kilómetros o superior.
Capacidad de vuelo en condiciones de viento
Con viento de 10 metros por segundo o superior.
Rango de temperatura para operación
-10 ° grados a 40° grados centígrados.
Cámara.
Multicámara. Cámara teleobjetivo y cámara angular
Cámara gran angular de 20 megapíxeles o superior.
Cámara teleobjetivo de 40 megapíxeles o superior,
Zoom hibrido 96x o superior.
Rango de ISO gran angular 100-204800 o superior.
Resolución de video de 30 FPS.
Sistema para evitar obstáculos
Sistema de sensores infrarrojos Omnidireccional. (lateral, frontal y posterior)
Sistema de visión de ascenso y descenso.
Sistema Inteligente de retorno.
Retorno inteligente a punto de despegue por perdida de comunicación con el control de mando RC. (Return to home RTH) y Sistema de retorno por baja batería
Flight data recorder
Integrado e interno.
Baliza
lumínica integrada.
Memoria externa
Dron microSD hasta 512 GB
Control remoto microSD hasta 512 GB

Garantía técnica mínima de cinco (05) años contados a partir de la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción.

OTROS:
Modulo RTK integrado.

ACCEESORIOS:
3 pares de hélices de repuesto
Cargador para tres baterías, cable de alimentación del cargador, adaptador y cable de conexión a enchufe tipo americano, cable de carga para dron y cable de recarga para el control RC,
4 baterías.
Maleta de transporte dron y accesorios.
Protector Gimbal cámaras.
Guías y manuales

NOTAS Y CONDICIONES:
El contratista deberá entregar la documentación técnica necesaria para el registro de la aeronave ante la autoridad aeronáutica

LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	5	Equipos de Cómputo

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
Equipos de Cómputo

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
2
UNIDAD DE MEDIDA.
Equipo de Cómputo
DESCRIPCIÓN GENERAL.
Equipos de Cómputo; para soportar los Programas de Proceso de GPS y Postproceso de Imágenes de Vuelo de Dron
REQUISITOS ESPECIFICOS
NORMAS TÉCNICAS: Equipos de Cómputo; para soportar los Programas de Proceso de GPS y Postproceso de Imágenes de Vuelo de Dron.
CARACTERÍSTICAS Y/O ACCESORIOS: ✓ Disco Duro Solido – DDS de mínimo 3 TB; ✓ Tarjeta de Video de 12 GB – DDR6 o superior; ✓ RAM de memoria 64 GB– DDR5; ✓ Procesador – Mínimo 20 núcleos a 3,0+ GHz (Por ejemplo: Intel i7 / i9 o AMD Ryzen 7 / Ryzen 9 / Threadripper) ✓ Pantalla 34'' (82 x 49 x 23 cm), LED, FHD, IPS, resolución (2.560 x 1.080) o superior ✓ Refrigeración Líquida. ✓ Puertos USB 3.0 o superior mínimo 5 ✓ Puertos HDMI mínimo 2 ✓ Tarjeta ethernet ✓ Tarjeta WiFi (si no es de fábrica de la Board, esta debe se adicional o incorporada e instalada) ✓ Mouse, Teclados, Cámara web ✓ Entregar un 10% de periféricos de respaldo (mouse, teclados), previendo el desgaste operativo de estas estaciones especializadas. ✓ Garantía extendida de cinco (05) años que cubra todos los componentes, contados a partir de la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción. ✓ Se debe garantizar que la board tenga escalabilidad en cuanto a la generación del procesador, aumento en capacidad de memoria RAM y aumento en almacenamiento a futuro.
NOTAS: *"El alistamiento y vinculación a la red se realizará en conjunto con DINFRA e incluirá obligatoriamente el ingreso al dominio, despliegue del EDR institucional, aplicación de políticas de aseguramiento (hardening) y la configuración de un perfil de uso dedicado sin privilegios de administrador local"*. Así mismo, la designación de los computadores y licenciamientos deberá ser gestionada y cargada en el inventario de los funcionarios del área usuaria (Grupo Administración de Inmuebles).

LOTE	N/A	N/A
ÍTEM	6	Escáner láser SLAM 3D portátil + GNSS RTK

FICHA TECNICA.
DENOMINACIÓN TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO.
Escáner láser SLAM 3D portátil con sistema GNSS RTK integrado
CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA.
1
UNIDAD DE MEDIDA.
SLAM 3D portátil + GNSS RTK

DESCRIPCIÓN GENERAL.
Escáner láser 3D portátil basado en tecnología SLAM, con módulo GNSS RTK integrado para georreferenciación en interiores y exteriores. El equipo permite el mapeo tridimensional en tiempo real mientras el operador se desplaza, generando nubes de puntos de alta densidad y precisión. Diseñado para levantamientos arquitectónicos, BIM, control de obra, inspecciones y modelación digital, permitiendo exportar la información a formatos estándar para procesamiento posterior.
REQUISITOS ESPECIFICOS
NORMAS TÉCNICAS: El equipo deberá cumplir con las siguientes normas técnicas internacionales aplicables: • ISO/TS 19159-2:2016 – Normas para calibración y validación de sensores LiDAR. • ASTM – Estándares para sistemas de escaneo 3D e imagen tridimensional. • OSAC 2025-N-0022 – Estándar de captura de datos con escáner láser terrestre (NIST). • USGS 3DEP – Lidar Base Specification (LBS 2024/2025). Estas normas garantizan la calidad metrológica, precisión, interoperabilidad y estandarización de los datos obtenidos por el sistema de escaneo SLAM 3D.
CARACTERÍSTICAS Y/O ACCESORIOS: ✓ Precisión absoluta: ≤5 cm en entornos interiores o mixtos, con o sin señal GNSS; ✓ Precisión relativa: ±1–1.5 cm; ✓ Precisión visual/colorizada: error de registro ≤ 2 cm entre nube de puntos y texturas ✓ Visualización: Vista previa del escaneo en tiempo real / Mapa de trayectoria del operador ✓ Almacenamiento interno: 32 GB o superior ✓ Exportación: LAS, LAZ, PLY, E57 o formatos equivalentes ✓ Clasificación de seguridad del láser: Clase 1 ✓ Rango de medición: Mínimo 100 m o superior; ✓ Tecnología de medición: Tiempo de vuelo (ToF) o tecnología equivalente ✓ Número de líneas / canales: 16 o superior ✓ Densidad de puntos: ≥300.000 pts/s; ✓ Grosor de la nube de puntos: ≤ 2 cm a distancia efectiva; ✓ FOV: 360° H / 270° V ✓ Frecuencia de rotación/escaneo: 5–20 Hz ✓ IMU ≥200 Hz. ✓ Precisión angular: Pitch/Roll: ≤ 0.005° / Heading: ≤ 0.01° (posprocesado) ✓ Estabilidad térmica: compensación automática ✓ Compatibilidad satelital: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS ✓ Modos: RTK Rover / Dif. SBAS / PPK opcional. ✓ Precisión RTK: Horizontal: ≤ 3 cm / Vertical: ≤ 5 cm ✓ Cantidad de cámaras: 3 cámaras o más ✓ Resolución mínima: 5 MP por sensor (o superior) ✓ Sincronización: Integrada a SLAM ✓ Campo visual total: ≥ 180° horizontal ✓ Autonomía de batería: Mínimo 1 hora continua o superior ✓ Tipo de Baterías: intercambiables (hot-swap) o fuente externa ✓ Compatibilidad eléctrica: 12–20 V CC. ✓ Consumo estimado: ≤ 30 W ✓ Temperatura operacional: –20°C a +50°C ✓ Humedad: hasta 80% sin condensación ✓ Protección: IP64 o superior ✓ Peso ≤2.2 kg (con accesorios esenciales) ✓ Autonomía ≥1 hora (hot-swap) ✓ Protección IP64 o superior ✓ Montaje: operación portátil (mano), arnés o soporte opcional **METODO DE OPERACION:** ✓ SLAM puro (interior) ✓ SLAM + GNSS RTK (Inteiror y exterior)

ACCEESORIOS: ✓ Estuche rígido de transporte, resistente a impacto ✓ Espuma interna a la medida ✓ Bolsa o funda ligera para uso diario ✓ Cable de carga USB-C / DC ✓ Baterías recargables compatibles con el sistema ✓ Cable USB 3.0 o superior para transferencia de datos ✓ Bastón en fibra de carbono de 2m o superior ✓ Licencia perpetua del software de campo (operación, vista previa, SLAM en tiempo real) ✓ Licencia perpetua del software de oficina (procesamiento, ajuste de trayectoria, exportación) ✓ Actualizaciones incluidas por 5 año o más ✓ Tarjeta MicroSD adicional de 128 GB o superior ✓ Manual de usuario ✓ Manual de operación en campo ✓ Guía de procesamiento SLAM Se deberá incluir un curso básico y avanzado para el manejo del equipo como mínimo para 10 personas certificables, además asistencia remota o presencial según sea el caso como mínimo por un año. El escáner láser SLAM 3D portátil debe integrar en su propio hardware el sistema de captura, registro, IMU, GNSS RTK (cuando aplique), memoria interna y visualización básica, garantizando operación autónoma sin necesidad de colectores topográficos adicionales.

NOTA INSTRUCTIVA PARA EL PROPONENTE: Las presentes fichas técnicas contienen las especificaciones mínimas obligatorias requeridas por la Entidad. Se aceptarán características iguales o funcionalmente superiores debidamente acreditadas mediante fichas técnicas oficiales del fabricante.