Medellín 25 de mayo de 2023 COT-F-2022-080

Señor
JUAN CARLOS VALDES QUINTERO
Profesor Titular - Facultad de Ingeniería PCJIC
POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID
Medellín

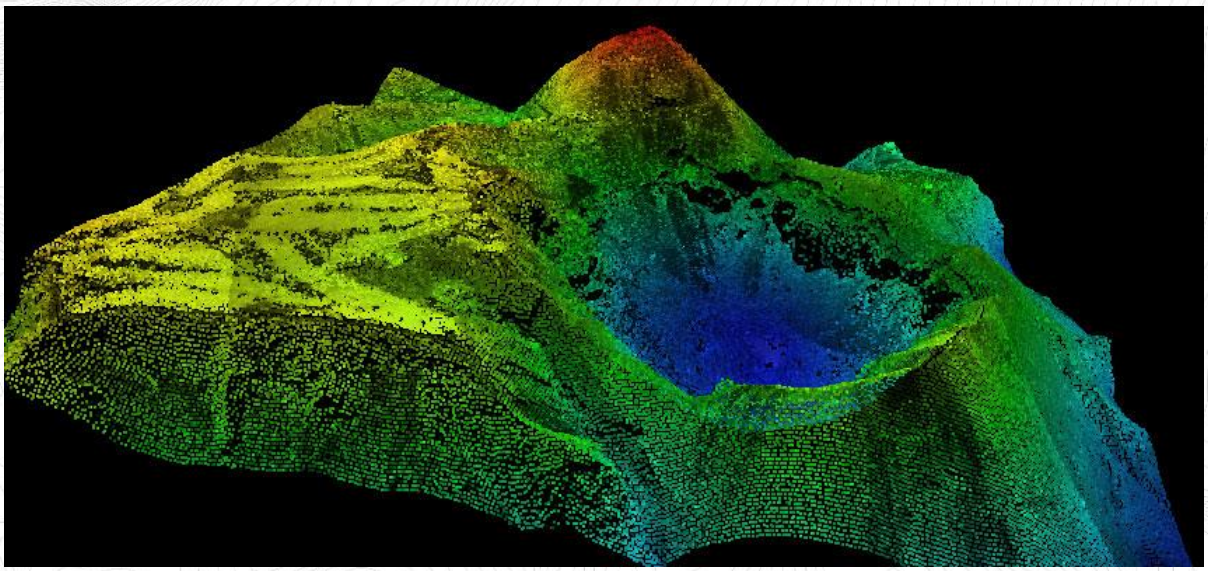
Asunto: Propuesta Levantamiento Topográfico Lidar, Fotogrametría y Levantamiento batimétrico.

Fly North es una empresa con 11 años de experiencia dedicada a la prestación de servicios de percepción remota de alta calidad con vehículos aéreos tripulados y no tripulados para todos los sectores de la industria, tales como vías, energía, minería, agricultura, construcción, propiedad raíz, entre otros. Nuestra metodología y experiencia nos permiten lograr tiempos de entrega más rápidos y a menor valor por Ha que otras técnicas.

Servicios

Lidar
Fotogrametría
Agricultura de precisión
Consultoría y SIG

Deje la medición de su proyecto en manos expertas



FLY NORTH S.A.S
Tel: +57 (4) 604 4914
Carrera 38 #26-41, Torre 3, Of. 432
Edificio Bio26, vía Las Palmas
info@flynorth.com.co
Medellín, Colombia

Objeto del Proyecto

Levantamiento topográfico Lidar, fotogramétrico y levantamiento batimétrico para los cauces de interés en los municipios de San Carlos y La Unión en Antioquia, en las longitudes que se detallan a continuación y con un buffer de 120 metros a cada lado de los cauces para un área de 332 Has para san Carlos y 113 Has para la Unión:

No.	Nombre	Municipio	Extensión
1	Q. La Iraca	San Carlos	2,3
2	Q. La Villa	San Carlos	1,4
3	Q. La Viejita	San Carlos	1,3
4	Rio San Carlos	San Carlos	8,3
5	Q. Peñoles	San Carlos	0,6
6	Q. La Chorrera	San Carlos	0,2
7	Afluente	La Unión	0,3
8	Afluente	La Unión	1,1
9	Río Piedras	La Unión	2,2
10	Afluente	La Unión	0,5
11	Afluente	La Unión	0,9
12	Q. El Arenal	San Carlos	1,2
		Total	20,4

Objetivos

A. Toma de datos aéreos y fotocontrol:

• Procesar la captura de información por medio de un sensor LiDAR adquirida con una densidad promedio mayor o igual a 60 ptos/m2, con un buffer de 120 metros a cada lado de los cauces para un área de 332 Has para san Carlos y 113 Has para la Unión

• Efectuar la adquisición y procesamiento de imágenes digitales a color (RGB) con tamaño de píxel de 5 centímetros para el área de interés, con un buffer de 120 metros a cada lado de los cauces para un área de 332 Has para san Carlos y 113 Has para la Unión

• Efectuar la adquisición y procesamiento de imágenes digitales multiespectrales (NIR – RE) con tamaño de píxel de 15 centímetros para el área de interés, con un buffer de 120 metros a cada lado de los cauces para un área de 332 Has para san Carlos y 113 Has para la Unión

• Marcación y georreferenciación de entre 16 puntos de fotocontrol

• **Clasificación de puntos y Extracción de DSM y DTM:**

• Filtrado y clasificación de la nube de puntos en terreno y no terreno

• Filtrar la nube de datos LiDAR para obtener el DTM del área de estudio con tamaño de grilla de 0.3 m * 0.3 m.

• Generación del DSM del área de interés con tamaño de grilla de 0.3 m * 0.3 m a partir de la información LiDAR.

B. Elaboración de ortofotografía y cartografía:

• Elaboración de ortomosaico a color (RGB) en formato digital con tamaño de píxel de 5 centímetros para las áreas de interés.

• Elaboración de ortomosaico a RGB+NIR en formato digital con tamaño de píxel de 15 centímetros para las áreaa de interés.

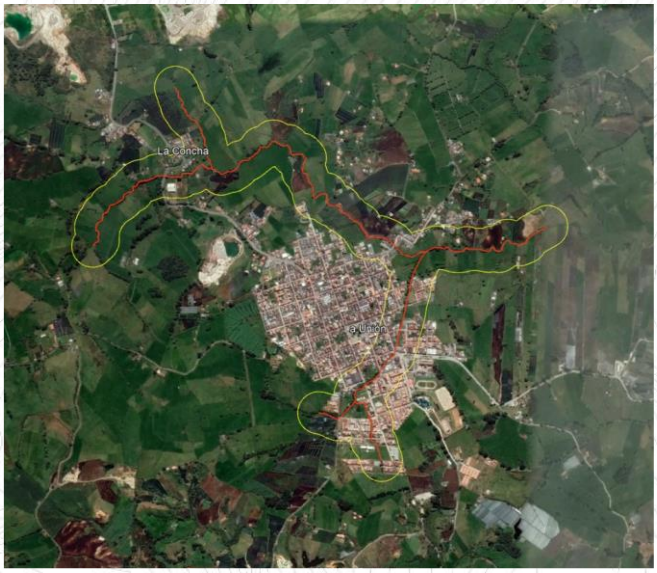
• Elaboración de Curvas de Nivel cada 0,3 metros

C. Levantamiento Secciones Batimétricas:

• Elaboración de secciones batimétricas en promedio cada 30 metros en cada uno de los cauces, para un total de 660 Secciones.

• Elaboración del modelo de terreno integrado entre la topografía lidar y la batimetría, y la generación de curvas de nivel cada 30 centímetros.

Zona de estudio: La Unión



FLY NORTH S.A.S
Tel: +57 (4) 604 4914
Carrera 38 #26-41, Torre 3, Of. 432
Edificio Bio26, vía Las Palmas
info@flynorth.com.co
Medellín, Colombia

Zona de estudio: San Carlos

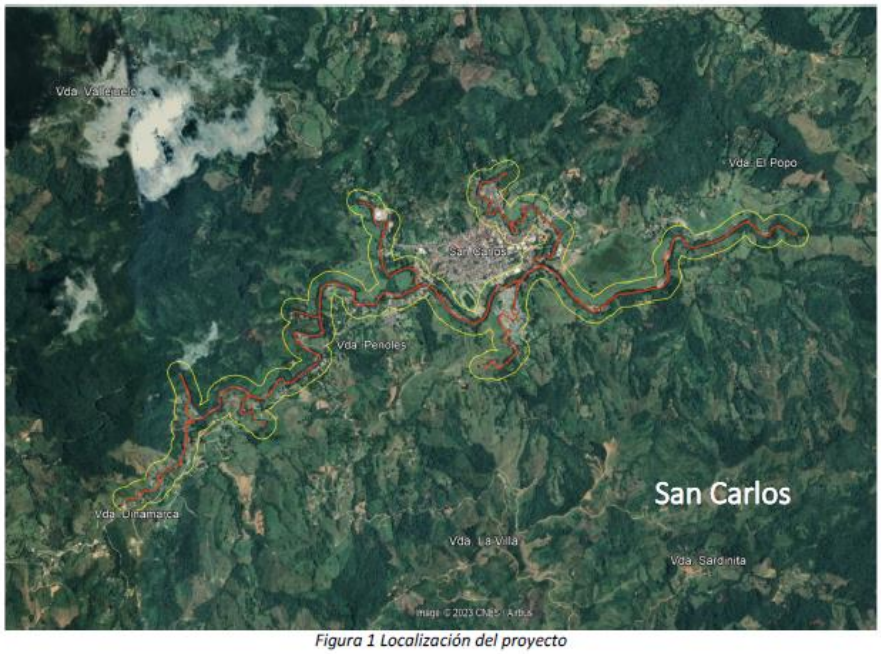


Figura 1 Localización del proyecto

Metodología

- **Fase 1. Adquisición de imágenes y datos aéreos Lidar**

Realizaremos el planeamiento de vuelo para ejecutar la adquisición de datos Lidar e imágenes digitales a color (RGB) con tamaño de píxel de 5 centímetros para la totalidad de las áreas del proyecto, así como lo sobrevuelos con equipo multiespectral (NIR+RE) con un tamaño de pixel de 15 cm. Así mismo confirmamos que tenemos los permisos de operación aeronáutica exigidos por las autoridades colombianas a saber:

- Registro de operaciones otorgado por la Aeronáutica Civil, para trabajos con aeronaves no tripuladas

El diseño Geométrico del Vuelo, estará conformado únicamente por tramos rectos, que tendrán las siguientes características:

a. Superficie de trabajo y zona a recubrir: Se cubrirá el 100% del área de interés

b. Proyección Cartográfica: La ejecución del vuelo digital asistido con el sistema Airborne GPS, estará basado en el Sistema WGS-84.

c. Tamaño de Píxel: El tamaño de píxel a obtener, será aproximadamente de 5 centímetros para toda el área del proyecto.

d. Condiciones Meteorológicas: El ortofotomosaico resultante no estará cubierto por nubes en un porcentaje mayor al 2%.

La ortofotografía y modelos de elevación se obtendrán con base en el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS), materializada en el Marco Internacional de Referencia terrestre 1994 (ITRF94).

Se realizará la toma de información (fotografías aéreas) documentando los vuelos y tomando siempre estos datos: fecha, hora, altura de vuelo, ángulo de barrido, rata de adquisición de datos y cualquier otra información que el Cliente considere pertinente para la evaluación de los vuelos.

Fly North realizará el levantamiento de datos por medio de sistemas LiDAR de las características topográficas de la zona de estudio dentro, con el propósito de obtener información de muy alta calidad de acuerdo con lo descrito a continuación:

El trazado de las líneas laser tomadas se define en función de la configuración del vuelo y la malla de puntos a obtener, para esto nuestra compañía realiza un estudio preliminar antes de presentar el plan de vuelo definitivo.

- **Fase 2. Lectura de puntos de fotocontrol**

De acuerdo al área de trabajo y a la distribución de las líneas de vuelo se hace necesario realizar la lectura de puntos de fotocontrol, el método para la georreferenciación es el Sistema de Navegación Global por Satélite (GNSS), con receptores GPS de posicionamiento global, para topografía de precisión de doble frecuencia L1+L2 (GPS+GLONASS), con precisión en modo Estático de H: 0.003m+0.5ppm, V:0.005m+0.5ppm, con precisión hasta 0.003m en la cota

con post-procesamiento diferencial, amarrados a la red geodésica nacional IGAC, en el sistema de referencia Magna Sirgas.

Los productos cartográficos se obtendrán con base en el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) origen Oeste, materializada en el Marco Internacional de Referencia terrestre 1994 (ITRF94) de acuerdo con las normas relacionadas con la proyección cartográfica adoptada por el IGAC. Sin embargo, se puede entregar la información en el sistema de referencia que se indique sin costo adicional.

- **Fase 3. Levantamiento de secciones batimétricas**

El levantamiento de las secciones batimétricas se realizará mediante el método convencional o de vadeo, a través del uso de equipos RTK con separación en promedio entre secciones de 30 metros, para un total de 660 secciones.

- **Fase 4. Post Procesamiento y control de calidad de datos**

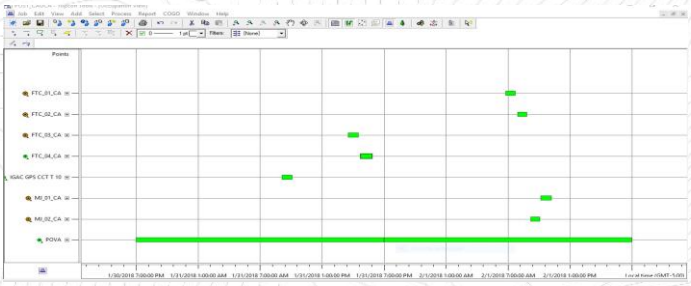
Una vez realizados los sobrevuelos se descargan las imágenes/datos de las unidades de almacenamiento, además se obtiene la orientación espacial del vehículo aéreo al momento de tomar cada fotografía y faja de datos lidar, coordenadas de centro de cada foto, ruta de navegación, porcentajes de recubrimientos longitudinales y laterales.

Es muy importante que las imágenes y datos obtenidos durante el vuelo y los levantamientos batimétricos sean revisados para garantizar que cumplan con las características técnicas para la elaboración de productos topográficos.

Realizadas las lecturas de los puntos de fotocontrol se deben descargar los datos y realizar el post procesamiento de los mismos, este proceso permite obtener las coordenadas (X,Y,Z) de los puntos en el sistema Magna Sirgas, garantizando el amarre a la Red Geodésica Nacional, así como determinar el nivel de precisión de los resultados obtenidos.

GPS Observations

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
01_CA–POVA	-5732,085	33967,117	-287,196	0,013	0,024
02_CA–POVA	-5538,954	33564,525	-289,146	0,032	0,026
03_CA–POVA	-6434,453	33492,155	-246,147	0,078	0,035
04_CA–POVA	-6111,931	33903,704	-291,063	0,108	0,041
GPS CCT T 10–POVA	-2254,207	1115,301	5,726	0,002	0,004
01_CA–POVA	-6275,046	33674,682	-299,776	0,066	0,071
02_CA–POVA	-6289,631	33581,71	-286,162	0,109	0,083

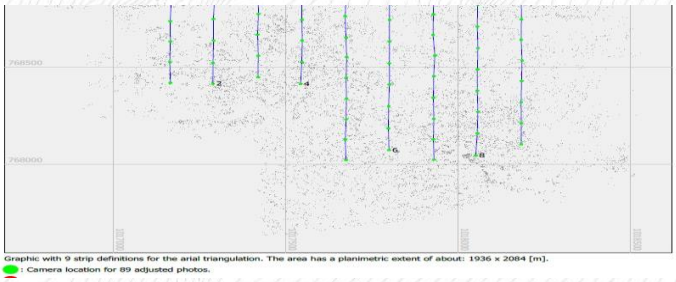


Ejemplo resultados post procesamiento de puntos de control y tiempo de ocupación de las lecturas.

- **Fase 5. Procesamiento de datos**

A partir de procesos fotogramétricos, se generan diferentes productos geográficos de alta precisión. La generación de los productos finales se realiza en estaciones con software especializado en procesos fotogramétricos y de clasificación de puntos Lidar.

- La Aerotriangulación es un proceso cartográfico que implementa algoritmos que permiten determinar las coordenadas (X,Y,Z) en un bloque de fotografías aéreas; a partir de los puntos de fotocontrol; utilizando al correlación entre las fotografías. Los resultados obtenidos en esta etapa permiten determinar el nivel de precisión del proceso y las posibles falencias que tenga el bloque fotogramétrico.



Ejemplo bloque fotogramétrico para aerotriangulación

- Depuración y clasificación de la nube de puntos Lidar el cual permite identificar diversos elementos presentes en el terreno y no terreno.

- El Modelo Digital de Superficie (DSM) es una representación en formato raster de las elevaciones del terreno, luego del procesamiento de los datos LiDAR crudos se dispondrá a la generación del modelo digital de superficie para el total del proyecto en

el software Global Mapper sin tener en cuenta los puntos provenientes del ruido que pudo haber sido capturado durante el vuelo.

- El Modelo Digital de Terreno (DTM) integrado con la información batimétrica de cada cauce y curvas de nivel el cual es una representación en formato raster de las elevaciones del terreno desnudo, en esta fase se obtendrá información altimétrica del área del proyecto a partir de los datos LiDAR obtenidos sobre el bloque de imágenes aerotriangulado empleando el software DTMaster y DTMToolKit, con el propósito de generar el DTM final del proyecto; que se empleará en la generación de las ortofotos de la zona de interés.

- La ortofoto de las imágenes es un proceso de corrección de las distorsiones geométricas que usa como insumo el DTM, entre mayor precisión tenga el DTM mejor será las correcciones geométricas sobre la imagen. Sin este proceso, no sería posible realizar mediciones directas y precisas de distancias, ángulos, posiciones y áreas. Luego de realizar la ortorectificación de cada una de las imágenes se realiza el mosaico o unión de la totalidad de las imágenes de esta forma se obtiene la ortofoto.



Ejemplo Ortofoto

Entregables:

- **Ortofoto RGB:**

  Se realizará una Ortofoto, en escala 1:500 para toda el área del proyecto con tamaño de pixel de 5 cm. en formatos *.ecw y *.kmz

- **Ortofoto RGB+NIR:**

FLY NORTH S.A.S
Tel: +57 (4) 604 4914
Carrera 38 #26-41, Torre 3, Of. 432
Edificio Bio26, vía Las Palmas
info@flynorth.com.co
Medellín, Colombia

Se realizará una Ortofoto, en escala 1:2000 para toda el área del proyecto con tamaño de pixel de 15 cm. en formatos *.ecw y *.kmz

- **Modelo digital de terreno DTM (malla mínima de 0.3 m x 0.3 m). (archivos .grd ó.Tiff) y Modelo de Terreno Integrado con las secciones batimétricas.**
- **Modelo digital de Superficie DSM (malla mínima de 0.3 m x 0.3 m). (archivos .grd ó.Tiff)**
- **Archivos LAS con la siguiente clasificación:**
  - Terreno
  - No Terreno
- **16 puntos de fotocontrol, con su respectivo informe.**
- **Planos de estudio batimétricos con secciones en promedio cada 30 metros en archivo CAD para un total de 660 secciones**
- **Informe de aerotriangulación y corrección ortogonal, en formato digital**
- **Informe final de actividades**

Sistema de Referencia Horizontal:

En la Resolución No.471 del 14 mayo 2020, que define las especificaciones técnicas para los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, en el Artículo 4. Numeral 1. Se define el Sistema de Referencia así:

Sistema de referencia horizontal. El Marco Geocéntrico Nacional de Referencia es MAGNA-SIRGAS establecido mediante Resolución 068 de 2005 o aquel que lo modifique o lo sustituya La proyección cartográfica será definida en un único origen de coordenadas, con los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor del parámetro
Proyección	Transversa de Mercator
Elipsoide	GRS80
Origen: Latitud	4° N
Origen: Longitud	73° W
Falso Este	5.000.000
Falso Norte	2.000.000
Unidades	Metros
Factor de Escala	0.9992

Tabla 2. Parámetros Sistema de Coordenadas – Fuente Res. 471 del IGAC

Tiempo de Entrega

60 días luego de la firma del contrato y el acta de inicio

Propuesta Económica

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	Valor UN	Total
1	Adquisición de aerofotografías con RGB, Multiespectrales y datos Lidar con Drone, Procesamineto de Datos Lidar, Generación de DTM, DSM, Aerotriangulación, ortorectificación, generación de ortofoto con tamaño de pixel de 5 cm - Areas de Interes con un buffer de 120 metros	21 Km/425 Ha	$ 47.500.000	$ 47.500.000
2	Secciones Batimétricas en promedio cada 30 metros	660	$ 119.900	$ 79.134.000
3	Lectura y Georreferenciación de 164 puntos de fotocontrol	16	$ 750.000	$ 12.000.000
TOTAL				**$ 138.634.000**
IVA				**$ 26.340.460**
TOTAL IVA INCLUIDO				**$ 164.974.460**

Forma de Pago

Se plantea la siguiente forma de pago del contrato a suscribir:

- Un primer pago del 30% a la entrega del plan de trabajo, cronograma y planes de vuelo y ortofotos RGB y Ortofoto RGB + NIR, para San Carlos y La Unión
- Un Segundo pago del 30% a la entrega de los modelos de terreno (DTM y DSM) y nube de puntos lidar, para San Carlos y La Unión
- Un tercer pago del 20% con la entrega del modelo de terreno integrado con las secciones batimétricas y curvas de nivel para La Unión
- Un cuarto pago del 20% con la entrega del modelo de terreno integrado con las secciones batimétricas y curvas de nivel para San Carlos.

Observaciones

- La propuesta tiene una validez de 30 días calendario
- Todos nuestros proyectos incluyen el acompañamiento técnico de nuestros ingenieros para resolver cualquier duda con respecto a la información suministrada.
- El presupuesto incluye todos los costos asociados a la ejecución del proyecto

Condiciones

- El Cliente debe garantizar el acceso, los permisos y la seguridad en cada una de las zonas.
- Fly North no se hace responsable por los tiempos de entrega cuando no se cuente con condiciones óptimas de vuelo, tales como lluvias, tormentas eléctricas o fuertes vientos.
- Fly North cuenta con póliza de responsabilidad civil y pilotos certificados para la operación de sus equipos según la circular reglamentaria 002 de la Aero civil.

Atentamente,



Ricardo Andrés Ramos
Gerente

FLY NORTH S.A.S
Tel: +57 (4) 604 4914
Carrera 38 #26-41, Torre 3, Of. 432
Edificio Bio26, vía Las Palmas
info@flynorth.com.co
Medellín, Colombia

REPÚBLICA DE COLOMBIA
AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

4104.2021037491
Bogotá, 10 de noviembre de 2021

Señor
SANTIAGO TRUJILLO
CEO FLY NORTH S.A.S.
Carrera 38# 26-41 edificio BIO 26 Oficina 432
Teléfono 4-6044914
info@flynorth.com.co
Medellín. Antioquia

ASUNTO: **CERTIFICADO DE INSCRIPCION EXPLOTADOR, OPERADOR Y EQUIPOS UAS**

Cordial saludo, en referencia a su solicitud realizada bajo radicados 2021099106 y 2021099307 del 2 de octubre de 2021, me permito informar que cumpliendo lo especificado en el apéndice 13 del RAC 91 Colombia *"Operación de Sistemas de Aeronaves no tripuladas"*, se encuentra inscrito en la base de datos UAS de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en la **Clase B,** con los siguientes operadores y equipos:

OPERADORES
CAMILO MONSALVE BEDOYA C.C NO 71.268.694 DE MEDELLIN
ESTEBAN GONZALEZ LONDOÑO C.C NO 1.128.402.746 DE MEDELLIN
HECTOR BRAVO BELALCAZAR C.C. NO 79.717.457 DE CALI
HECTOR FABIO RIOS MONTOYA C.C. 1.038.816.346 DE CHIGORODO
DAVID PUERTA ALZATE C.C. 1.037.662.582 DE ENVIGADO
LUISA FERNANDA CARVAJAL AGUIRRE C.C. 1.053.426.381 DE MANIZALES

UAS
DJI PHANTOM 4 PRO S/N SS3-WM331A1609
DJI PHANTOM 4 RTK S/N 0V2CG1G0A30120
DJI MATRICE 210 RTK S/N 17UDGAQ0131QJY

Adicionalmente se aclara que para realizar cada operación UAS en la Clase B, deberá solicitar (según numeral 5. RAC 91 apéndice 13 Operación de Sistemas de Aeronaves no tripuladas UAS) y obtener una autorización expresa de la Dirección de los servicios a la Navegación (DSNA) de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. Además, en ningún caso se sobrepasarán las limitaciones de la clase B, numeral 3.2.

Cordialmente,

HARLEN MEJIA OLIVEROS
Director Servicios a la Navegación Aérea (E)

Proyectó: Jhoan Rodrigo Palacios Manrique /Analista UAS- Grupo ASM
Revisó : Ingeniero Medardo Figueroa / coordinador Grupo ASM
Ruta electrónica: \\bog7\ADI\Externo\2021037491 Jhoan Rodrigo Palacios Manrique

POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

Calidad
académica y humana

32016401 –

Medellín, 26 de abril de 2022

EL COORDINADOR DE ADQUISICIONES

HACE CONSTAR

Que **FLY NORTH SAS,** quien se identifica con NIT No. **900616123-7,** suscribió con el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, el(los) siguiente(s) contrato(s):

CONTRATO	**PS-51577 DE 2021**
SUPERVISOR	María Isabel Gómez David
OBJETO	Prestación de Servicios Profesionales de apoyo para la toma de fotografías aéreas y elaboración de ortófono, cartografía con vehículos aéreos no tripulados, con el fin obtener la captura fotográfica área del territorio del municipio de bello en el en el marco del Contrato interadministrativo C.I 0966 de 2020 suscrito con el Municipio de Bello
ACTIVIDADES	• Captura de fotografías aéreas con drones multirotor RTK. • Ortófono en formatos geotiff, exc GSD de 1 O cm/pixel. • MDSde1mx1m. • Informe de procesamiento. • 50 puntos de foto control con amarre geodésico en CMT12 o Magna Sirgas. • Cartografía 2D 1:2000 para la zona urbana en GDB. • Cartografía 2D 1:5000 para la zona Rural en GDB.
FECHA INICIO	24 de febrero de 2021
FECHA TERMINACIÓN	15 de abril de 2021
VALOR	$174'997.116

Esta constancia se expide a solicitud del(a) interesado(a).

CESAR AUGUSTO CARMONA TORO
Profesional Especializado
Coordinación de Adquisiciones

Nota: Para certificar la calidad y el cumplimiento del contrato contactar al supervisor y/o interventor del mismo.

Transcribió: Olis Elena Goez

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

CERTIFICADO DE CONTRATACIÓN A NOMBRE DE: FLY NORTH S A S

N. I. T. No.900616123

El Asistente Administrativo de la Facultad de Minas, adscrita a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, identificada con el NIT 899.999.063-3, certifica que la empresa FLY NORTH S A S, identificada con el N. I. T. No.900616123, ha celebrado con esta facultad las siguientes órdenes contractuales de prestación de servicios:

No. DE CONTRATO	326 de 2021 de la empresa 3015
ÁREA CONTRATANTE	301140101 - DPTO. GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE
FECHA DE INICIO:	2/06/2021
FECHA DE TERMINACIÓN:	15/11/2021

OBJETO GENERAL: Realizar el levantamiento topográfico lidar con dron para 8 Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación – ETCR.

OBLIGACIONES:

1. Realizar toma y procesamiento de datos lidar en ocho (8) ETCR
2. Realizar toma de aerofotografías en ocho (8)) ETCR
3. Situar estación de rastreo en ocho (8) ETCR
4. Gestionar lectura de puntos de fotocontrol en ocho (8) ETCR
5. Realizar ortofotografía en escala 1:2.000 en ocho (8) ETCR
6. Entregar los siguientes productos:

- MODELO DIGITAL DE TERRENO (DTM) (ARCHIVOS .GRD Ó.TIFF).
- MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (DSM) (ARCHIVOS .GRD Ó.TIFF).
- 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: 2 METROS (ARCHIVO .SHP). - INFORME DE FOTOCONTROL (ARCHIVO .PDF).	
VALOR TOTAL	$ 191.590.000

Este documento se expide a solicitud de la Ing. ELIANA ARANGO DÍAZ, Directora Administrativa de la empresa FLY NORTH S A S, en la ciudad de Medellín, el 25 de marzo de 2022.



SIGIFREDO URIBE ZULUAGA
Asistente Administrativo
Facultad de Minas
Tel. 4255001 - 4255007
Celular 323 4834527
certifica_med@unal.edu.co

HIDRALPOR
HIDROELÉCTRICA DEL ALTO PORCE S.A.S. E.S.P.

HIDROELECTRICA DEL ALTO PORCE S.A.S. E.S.P. con NIT 900466775 con domicilio en BOGOTA - BOGOTA D.C

Certifica que la empresa Fly North S.A.S ejecuto proyecto de inspección de redes eléctricas en el Circuito Carlos Lleras Restrepo en el año 2021 por un valor total de ciento tres millones setecientos cuarenta y cuatro mil doscientos pesos M/L ($ 103,744,200) IVA incluido.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Captura y Procesamiento RGB	96
2	Captura y Procesamiento IR/RGB	96
3	Inspección corredor de servidumbre y conductor, por medio de **LiDAR** y fotografías de detalle del cable de guarda y conductores. Modelación de la línea para conocer la distancia de la vegetación a los conductores y fases.	34.5
4	Puntos de control fotogrametría/LiDAR	30

Las actividades se realizaron en su totalidad y los trabajos fueron recibidos a satisfacción por parte de HIDRALPOR.

La anterior constancia se expide en Medellín, el 9 de marzo de 2022 a solicitud del interesado.

Walter E Guerra.

Nombre: WALTER GUERRA.
Cliente: HIDROELECTRICA DEL ALTO PORCE S.A.S. E.S.P.
Email: wguerra@hidralpor.com
Celular: 315 240 6869
Cargo: Ingeniero de Operación.