Bogotá D.C., 17 de diciembre de 2021

Señores:
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
Secretaría General
Agencia de Desarrollo Rural
Ciudad

Asunto: Radicación de documentos para el trámite de pago del Soporte contractual No. No. 1196 de 2021

Con el fin de realizar el trámite de pago hago entrega de los siguientes documentos, de acuerdo con el concepto de pago: Primer pago equivalente al 30% del valor total del contrato, contra entrega del cronograma, plan de trabajo y plan de vuelo (el cual incluye solicitud de autorización antes las autoridades pertinentes y plano de los vuelos a realizar).

N°	DOCUMENTOS	PRESTACIÓN SERVICIOS / CONSULTORÍA	OBRA	SUMINISTRO	OTROS
1	Certificación de recibo a satisfacción de bienes y/o servicios y autorización de desembolsos	1			
2	Factura (Original)	1			
3	Declaración Juramentada Depuración de la base del cálculo de Retención (Original - Persona Natural)				
4	Planilla de pago Aportes Seguridad Social (Persona Natural)				
5	Certificación Aportes Parafiscales (Persona Jurídica)	1			
6	Acta de Obra				
7	Comprobante Entrada de Bienes al Almacén				
8	Resolución (Copia)				
9	Paz y Salvo para contratistas a la finalización del Contrato (Original)				
10	Certificado y/o soporte del pago FIC				
11	Otros ¿Cuáles?: Certificación afiliación Salud, certificación afiliación Pensiones, informe	1			
TOTAL FOLIOS		4			

Atentamente,

AEROESTUDIOS S.A.S.
800.076.404-0

ADR Agencia de Desarrollo Rural ¡Cosechando progreso!	**CERTIFICACIÓN DE RECIBO A SATISFACCIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS Y AUTORIZACIÓN DE DESEMBOLSOS**	El campo es de todos · Minagricultura
Código: F-FIN-016	Versión: 2	Página 1 de 1

ASPECTOS GENERALES Y EJECUCIÓN

Soporte contractual No.	**1196**	Año	**2021**	
Contratista/Entidad	AEROESTUDIOS S.A.S.			
Dirección:	Calle 18 35-69 Oficina 439		Teléfono:	3222126 - 3112158
Identificación (Cédula/NIT)	**800.076.404-0**		Correo electrónico:	gerencia@aeroestudios.com
Nombre (s) del supervisor (es) y/o interventores (es):	**CARLOS ARTURO RAMIREZ**			
Lugar de Ejecución	Municipio de Toca Departamento de Boyacá		No. Extensión o teléfono:	3132856173
Objeto:	Prestar los servicios especializados con plena autonomía administrativa, técnica y financiera y con sus propios medios, para la identificación de la situación técnica y jurídica de los predios que se encuentran en la cota de inundación del embalse "La Copa", perteneciente al distrito de adecuación de tierras Alto Chicamocha y Firavitoba.			
Fecha de inicio:	**22 de noviembre de 2021**		Fecha terminación:	**31 de diciembre de 2021**
Valor inicial del contrato:				**$ 378,614,876.00**
Adición:				**$ 0.00**
Valor total:				**$ 378,614,876.00**
Valor pago mensual o como se haya pactado:				**$ 0.00**
Prórroga (días):				**0**
Suspensión (días):				**0**
Terminación anticipada:				
Tipo de pago que aplica:				Parcial
Concepto del pago:	Primer pago equivalente al 30% del valor total del contrato, contra entrega del cronograma, plan de trabajo y plan de vuelo (el cual incluye solicitud de autorización antes las autoridades pertinentes y plano de los vuelos a realizar).			

Valor a pagar:	**$ 265,030,413.27**		
Código y Productos	**%**	**RP**	**Valor**
C-1709-1100-5-0-1709101-02 - REC. 11 - ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DISTRITOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE PROPIEDAD DEL ESTADO - APOYO A LA FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISTRITOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS Y A LA PRESTACIÓN D	70.00%		**$ 265,030,413.27**
	0.00%		**$ 0.00**
	0.00%		**$ 0.00**
	0.00%		**$ 0.00**
	0.00%		**$ 0.00**
	0.00%		**$ 0.00**
	0.00%		**$ 0.00**

CONCEPTO SUPERVISOR

Persona Natural:

En mi calidad de supervisor y/o interventor del contrato **No**	**1196**	**de**	**2021**	**CERTIFICO QUE.**

El/la contratista, AEROESTUDIOS S.A.S. , cumplió con las obligaciones contraídas en el CONTRATO, presentando el cronograma y plan de trabajo y el plan de vuelo, en el período señalado en el concepto del pago, correspondiente al contrato Así mismo, en calidad de supervisor y/o interventor certifico que he recibido y aceptado el informe junto con sus anexos que dan cuenta del cumplimiento del contrato, y que estos se encuentran reportados en la Plataforma SECOP II

El contratista realizó los aportes correspondientes al sistema de seguridad social integral (Salud, Pensión, ARL), y los valores pagados son los correctos y se encuentran de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente aplicable al contrato. En mi calidad de supervisor/interventor certifico que he recibido y aprobado los valores pagados por el contratista y que son soporte para el periodo señalado en el concepto de pago.

El/la contratista cumplió a satisfacción y dentro de los términos con todas las obligaciones establecidas contractualmente, Por lo anterior, se autoriza pagar a el/la contratista la suma de:	**$ 265,030,413.27**

Que los pagos realizados en la ejecución del contrato, se encuentra debidamente aprobados en la plataforma SECOP II

Que el informe de actividades soporte de este pago está aprobado y se encuentra reportado en la plataforma SECOP II

Persona Jurídica:

El (los) suscrito(s) supervisor(es) CERTIFICA que se verificaron los requisitos previstos en el contrato y/o convenio para este desembolso, así como las obligaciones concernientes al pago de la Seguridad Social Integral y Aportes Parafiscales, en los casos que aplique, y de acuerdo con el concepto de pago y/o desembolso se autoriza pagar la(s) factura(s) relacionadas (FE116), por valor de $113.584.463 cuyo valor se ajusta a las condiciones acordadas en el respectivo contrato. Certifico en calidad de supervisor que he recibido y aceptado el informe junto con los documentos requeridos para el trámite de pago en SECOP II (En los casos que aplica). Así mismo, certifico que el contrato cuenta con garantías contractuales aprobadas y vigentes (en los casos que aplica).

Observaciones:

INFORMACIÓN DEL SUPERVISOR DEL CONTRATO

La presente certificación se firma el 17 de diciembre de 2021

Nombre del supervisor del contrato	**CARLOS ARTURO RAMIREZ**			
Cargo del supervisor	Director técnico de agencia código E4 grado 01 territorial UTT7			
Estado certificación de recibo a satifacción de bienes y/o servicios y autorizacion de desembolsos	**Revisado**	**X**	**Aprobado**	**X**
Firma / Nombre para aprobación: (Este documento se eniende aprobado con el correo electronico enviado al contratista para el inicio del proceso de radicacion)	El supervisor certifica que el/la contratista cumplió a satisfacción y dentro de los términos contractuales con todas las obligaciones establecidas en el periodo, Por lo anterior, se autoriza pagar a el/la contratista la suma de		**$ 265,030,413.27**	

Aeroestudios SAS

NIT 800076404-0
RESPONSABLE DEL IVA
Calle 18 # 35 -69 Of. 439 Palms Avenue
MEDELLIN - ANTIOQUIA
PBX: 3112158 - 311 355 35 29
Email: m.grizales@aeroestudios.com
ACTIVIDAD ECONÓMICA 7420

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

FE 120

AAAA MM DD HH:MM:SS

Fecha Generación: 2021-12-16 09:06:00
Fecha Vencimiento: 2021-12-16
Forma de Pago: Transferencia Bancaria
Medio de Pago: Consignación bancaria

AUTORIZACIÓN NUMERACIÓN FACTURACIÓN No. 18764015267047
FECHA INICIAL: 2021/07/21 FECHA FINAL: 2022/07/21 PREFIJO: FE DEL No. 91 AL 1000

Cliente: AGENCIA DE DESARROLLO RURAL-ADR
Dirección: CLL 43 # 57- 41
Ciudad: BOGOTA DC - BOGOTA
Email: carlos.ramirez@adr.gov.co
NIT: 900948858-6
Teléfono: 7482227

ÍTEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	VR UNIT	IVA%	SUBTOTAL
1	1	PAGO FINAL CORRESPONDIENTE AL 70% DEL CONTRATO 1196-2021 PARA PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS CON PLENA AUTONOMÍA ADMINISTRATIVA,TÉCNICA Y FINANCIERA Y CON MEDIOS PROPIOS, PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN TÉCNICA Y JURÍDICA DE LOS 69 PREDIOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA COTA DE INUNDACIÓN DEL EMBALSE DE LA COPA , PERTENECIENTE AL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS ALTO DE CHICAMOCHA Y FIRAVITOB	1	cada	222.714.633,00	19,00	222.714.633,00

TOTAL ÍTEMS: 1

Sub Total	222.714.633,00
IVA	42.315.780,27
TOTAL	**265.030.413,27**

SON: DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES TREINTA MIL CUATROCIENTOS TRECE PESOS

Código Unico de Facturación Electrónica (CUFE):
037c25ba54939e756bf6b941c872934515089a4a759a2a910b6745f75ea1b5c5c6817fc89a04c0d6a1fc49de99f57797

Esta Factura se asimila en todos sus efectos a una Letra de cambio y causará intereses por mora del 3% por mes, según los Artículos 774 y 884 del Código de Comercio.

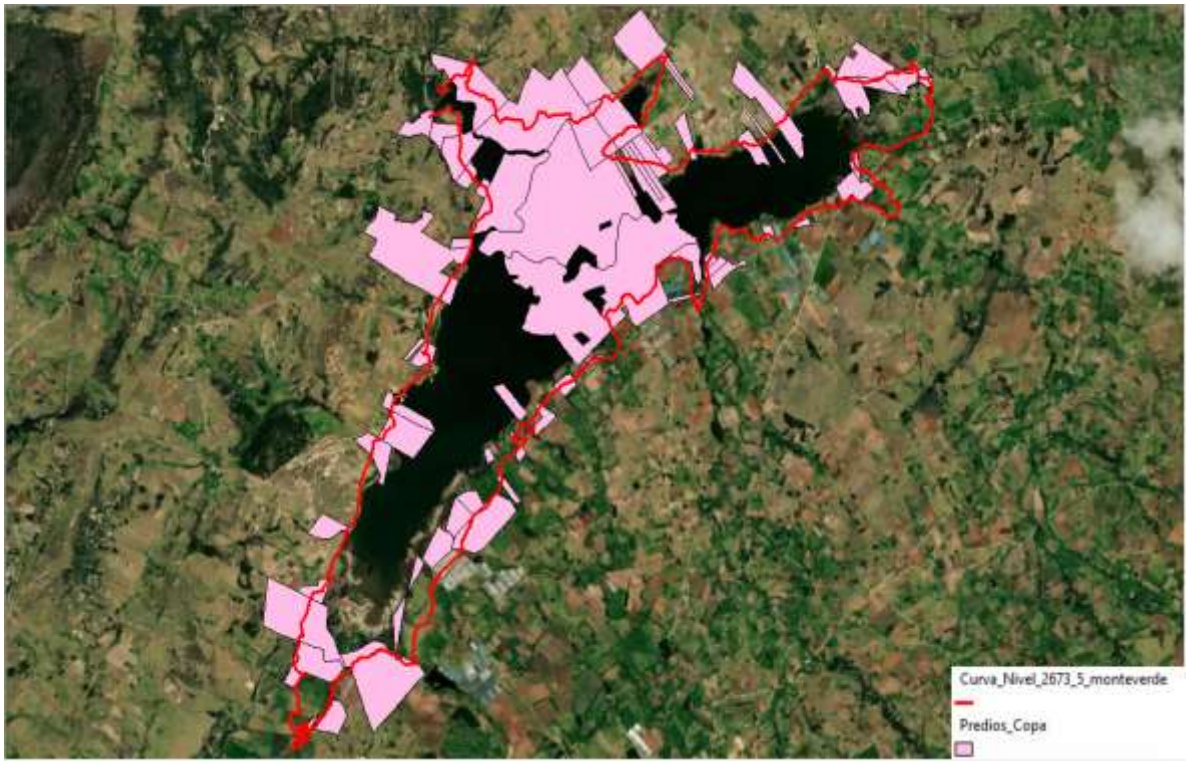
Cuenta Corriente BANCOLOMBIA N° 01917195245 a nombre de AEROESTUDIOS S.A.S.

CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO
ARTÍCULO 50 LEY 789 DE 2002

GLORIA AMPARO BETANCUR SANDOVAL identificado con cédula de ciudadanía No. 32.536.816 en mi calidad de Revisor Fiscal, de la empresa **AEROESTUDIOS SAS** con NIT No.**800.076.404-0** manifiesto que la empresa ha cumplido durante los seis (6) meses anteriores a la fecha de entrega de la presente certificación, con los pagos al sistema de seguridad social en salud, pensiones y riesgos profesionales y con los aportes parafiscales correspondientes a todos sus empleados vinculados por contrato de trabajo, por lo que declaro que se encuentra a PAZ Y SALVO con las Empresas Promotoras de Salud – EPS, Fondos de Pensiones, Administradoras de Riesgos Laborales -ARL-, Caja de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF y Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA.

GLORIA AMPARO BETANCUR S.
Identificación No. **32.536.816**
T.P. N° **32508-T**
En calidad de: Revisora Fiscal
Medellín, 17 de diciembre de 2021

EMBALSE LA COPA
MUNICIPIO DE TOCA, BOYACÁ
CONTRATO 1196 DE 2021
RES. 176 /2021



DICIEMBRE 2021

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO

Contrato No.	**1196 de 2021**
Contratista	**AEROESTUDIOS S.A.S.**
Valor:	$378.614.876 - IVA incluido
Supervisor	Dr. Carlos Arturo Ramírez
Objeto:	Determinar el estado técnico y jurídico de los predios que se encuentran en la ronda de inundación del embalse "La Copa", ubicados entre las cotas 2670 a 2673,5, con miras a su adquisición…
Alcance:	Estudio Jurídico, estudio catastral, ficha predial, cartografía
No. de predios:	69 predios (Resolución 176 de 2021)
Acta de Inicio	22 de noviembre de 2021
Plazo	Desde la firma del acta de inicio hasta el 31 de diciembre de 2021.
Objetivo	ENTREGA DE LOS ESTUDIOS JURIDICO- CATASTRALES, PARA APROBACIÓN DE LA AGENCIA, DE CONFORMIDAD CON EL CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO
Responsable del informe	Aeroestudios S.A.S.
Fecha del presente informa final	17 de diciembre de 2021

2. ALCANCE CONTRACTUAL

El Alcance del Contrato, es *"determinar el estado técnico y jurídico de los predios que se encuentran en la ronda de inundación del embalse "La Copa", ubicados entre las cotas 2670 a 2673,5, lo anterior con miras a su adquisición, de conformidad con la orden impartida por el Tribunal Superior del Administrativo de Boyacá".*

De acuerdo con lo anterior, Aeroestudios adelantó estos trabajos, plasmando la información resultante en los formatos técnicos y jurídicos revisados y ajustados con el equipo de trabajo de la Agencia, y hace relación a los siguientes entregables citados textualmente:

RESULTADO DEL ESTUDIO JURÍDICO

a. Fecha de elaboración.
b. Análisis detallado de la tradición y de los títulos que se encuentran debidamente inscritos en el folio de matrícula inmobiliaria, señalando las limitaciones, medidas cautelares, gravámenes que afecten el predio en estudio y la calidad de propiedad.
c. Indicación de los propietarios, poseedores, ocupantes o tenedores.
d. Concepto sobre las situaciones relevantes con relación al predio o de las personas que se han estudiado, tales como facultades, autorizaciones especiales, concurrencia de poseedor y propietario, etc.

e. Viabilidad o la inviabilidad de celebrar el negocio jurídico pretendido, en este último caso señalando claramente las razones de este. En el evento en que la inviabilidad pueda ser saneada, se señalará las acciones necesarias encaminadas a solucionar los problemas identificados.
f. Firma, nombre y datos del profesional que adelantó el estudio.

Además de este informe, el contratista deberá entregar toda la información levantada para la estructuración del mismo, por lo cual, para cada predio se deberá entregar como mínimo los siguientes documentos:

a. Certificado de tradición y libertad
b. Antecedentes registrales
c. Consulta catastral ante el IGAC
d. Información de planeación y usos del suelo, permitidos y potenciales, la cual se deriva de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y/o los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Toca.
e. Información sobre licencias urbanísticas (urbanización, parcelación, subdivisión, construcción, intervención y ocupación del espacio público) y planes parciales en los Predios o que afecten los Predios contenidos en el Inventario.
f. Estado del impuesto predial expedido por la alcaldía.

RESULTADO DEL ESTUDIO CATASTRAL

El estudio catastral para cada predio se entregará a través de un formato, el cual deberá contener como mínimo:

a. Fecha de elaboración
b. Análisis y ubicación del predio
c. Análisis de linderos e identificación de colindantes
d. Análisis de englobes, desenglobes, matrices y áreas remanentes
e. Concepto técnico en el cual se indicará el estado predial real y las diferencias que se encuentren con las bases de datos del IGAC y los demás aspectos técnicos relacionados con la clarificación del área predial.
f. Concepto sobre coexistencias.
g. Firma, nombre y datos del profesional que adelantó el estudio.

FICHA PREDIAL

El levantamiento de la ficha predial, deberá contener como mínimo la siguiente información del predio:
a. Fecha de elaboración
b. Nombre, ubicación, área del predio
c. Información catastral y de registro del predio
d. Datos del propietario, poseedor o tenedor, con dirección e. Listado de títulos de adquisición f. Listado de derechos inmobiliarios existentes en el predio
g. Listado de gravámenes, limitaciones y medidas cautelares
h. Coordenadas
i. Clasificación del suelo
j. Linderos
k. Descripción de construcciones y descripción de cultivos y especies.
l. El área requerida de compra, área restante y el área total del predio analizado.
m. Firma, nombre y datos del profesional que adelantó el estudio.

Para efectos del presente informe final, se describirán todas las actividades desarrolladas, tanto para la ejecución de los productos contratados, como las contractuales de formalización, inicio y ejecución, tales como, la solicitud de permisos para los aerovuelos, la vinculación del equipo de trabajo, el análisis documental del proyecto entregado por la ADR, la consulta catastral de los predios, el descargue y el análisis jurídico de los VUR para la adquisición de los soportes de la tradición, el recorrido físico de los predios, entre otros.

3. HITOS IMPORTANTES DE CONTRATACIÓN

Como hitos importantes de contratación, se resaltan:

1. Suscripción del acta de inicio con el Supervisor del Contrato
2. Entrega por parte de Aeroestudios del Cronograma y del Plan de Trabajo
3. Informe mensual del periodo de noviembre presentado por Aeroestudios, el 6 de diciembre al supervisor.
4. Acta de primero (1) de diciembre suscrita por las partes, sobre aspectos prediales
5. Informe levantamiento Lidar y Fotocontrol, de fecha 6 de diciembre de 2021
6. Informe de entrega parcial, de los productos de 15 predios, de fecha 13 de diciembre de 2021
7. Propuesta de cambio del cronograma y plan de trabajo, adelantando la entrega de los trabajos

4. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Luego de la suscripción del acta de inicio, el contratista puso a disposición de la Agencia el cronograma y el plan de trabajo, teniendo en cuenta la solicitud de la ADR, de incluir dentro de la planeación entregas parciales, facilitando la revisión y aprobación, teniendo en cuenta el corto plazo de ejecución.

El Acta de inicio se suscribió por las partes el 22 de noviembre. De acuerdo con el plazo contractual, se remitió el cronograma el 29 de noviembre al Supervisor del contrato.

Mediante correo electrónico, el contratista remitió una propuesta de modificación de fechas al plan de trabajo y al cronograma, anticipando las fechas de entrega de los productos, al 24 de diciembre de 2021.

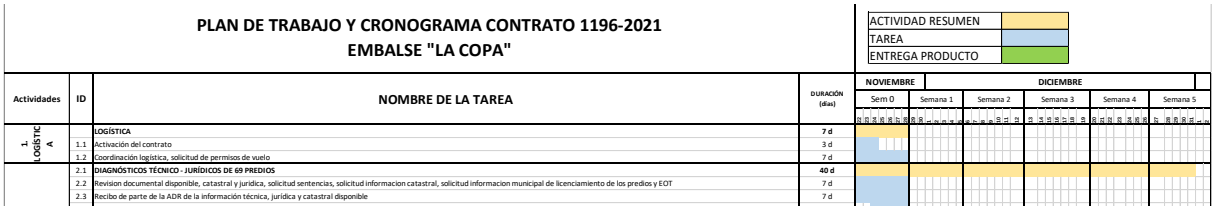
A continuación, se muestran en imagen estos dos cronogramas, el inicial y el ajustado:

- **Cronograma Inicial, presentado el 29 de noviembre de 2021**

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA CONTRATO 1196-2021
EMBALSE "LA COPA"

ACTIVIDAD RESUMEN	
TAREA	
ENTREGA PRODUCTO	

Actividades	ID	NOMBRE DE LA TAREA	DURACIÓN (días)
1. LOGÍSTICA		**LOGÍSTICA**	**7 d**
	1.1	Activación del contrato	3 d
	1.2	Coordinación logística, solicitud de permisos de vuelo	7 d
2. DIAGNÓSTICO PREDIAL	2.1	**DIAGNÓSTICOS TÉCNICO - JURÍDICOS DE 69 PREDIOS**	**40 d**
	2.2	Revision documental disponible, catastral y juridica, solicitud sentencias, solicitud informacion catastral, solicitud informacion municipal de licenciamiento de los predios y EOT	7 d
	2.3	Recibo de parte de la ADR de la información técnica, jurídica y catastral disponible	7 d
	2.4	Verificación, ajustes, implementación y aprobación de formatos para los entregables	4 d
	2.5	Consulta VUR e inicio de la adquisición de documentos jurídicos soportes de los Estudios de Títulos	21 d
	2.6	Solicitud de la información jurídica de los predios (escrituras, sentencias, resoluciones, etc.)	21 d
	2.7	Visita de campo, para verificación de area de compra y levantamiento de inventarios de especies, cultivos, construcciones y mejoras.	14 d
	2.8	Realizar el diagnóstico tecnico	23 d
	2.9	Elaborar el plano cartográfico y ficha tecnica predial y registro fotográfico	23 d
	2.10	Diagnóstico catastral finalizado	1 d
	2.11	Realizar el estudio de titulos jurídico	24 d
	2.12	Diagnóstico jurídico finalizado	1 d
	2.13	Revisión de calidad de los diagnósticos tecnicos y juridicos	7 d
	2.14	Entrega productos a la ADR	
	2.15	Aprobación ADR	18 d
3. VUELO COMBINADO LIDAR-FOTOGRAMETRÍA		**TOPOGRAFÍA LIDAR Y FOTOGRAMETRÍA**	**18 d**
	3.1	Instalación del sistema LiDAR-Fotogramétrico en la aeronave y realización del vuelo de calibración	2 d
	3.2	Desplazamiento de aeronave, equipos y tripulación a la zona de estudio	1 d
	3.3	Captura de información aerotransportada: Ejecución de misiones de vuelo (Lidar-Foto)	13 d
	3.4	Control de calidad INSITU: Cálculos y procesamiento básico de información, control de calidad de cobertura & densidad ptos/m2	2 d
		PROCESADO INFORMACIÓN VUELO COMBINADO (LIDAR-FOTO)	**14 d**
	3.5	Envío y recepción de información bruta en oficina	1 d
	3.6	Procesado inicial: Descarga de efemérides (PPP) página NASA, cálculo de trayectorias, generación nube de ptos LIDAR y cálculo de centros de proyección de imágenes	3 d
	3.7	Procesado final datos LIDAR: Clasificación automática, edición manual de la nube de puntos LiDAR, control de calidad y ajuste a Red Geodésica	6 d
	3.8	Finalización y entrega de datos Lidar clasificados, Modelo Digital del Terreno MDT & Modelo Digital de Superficie MDS: formato X, Y, Z Ortométrica.	1 d
	3.9	Procesado final datos fotogramétricos: Multimedición, AT, generación ortomosaico, ajuste radiométrico y ajuste geométrico de ortofoto a red geodésica y fotocontrol	3 d
	3.10	Finalización y entrega ortomosaico	1 d
4. TOPOGRAFÍA (FOTOCONTROL)		**TOPOGRAFÍA (FOTOCONTROL)**	**8 d**
	4.1	Planeación de la localización de los puntos de fotocontrol	1 d
	4.2	Posicionamiento de la base para el procesado de la nube de puntos LiDAR	2 d
	4.3	Monumentación y levantamiento de puntos de fotocontrol para control de calidad planimétrico de ortofoto	3 d
	4.4	Cálculo de los puntos de fotocontrol	2 d
	4.5	Finalización y entrega de fichas y formatos de fotocontrol	1 d
5. FIN DEL PROYECTO		**ENTREGAS DE PRODUCTOS FINALES, INFORMES Y ANEXOS**	**1 d**
	5.1	Presentación de productos y resultados al contratante	1 d

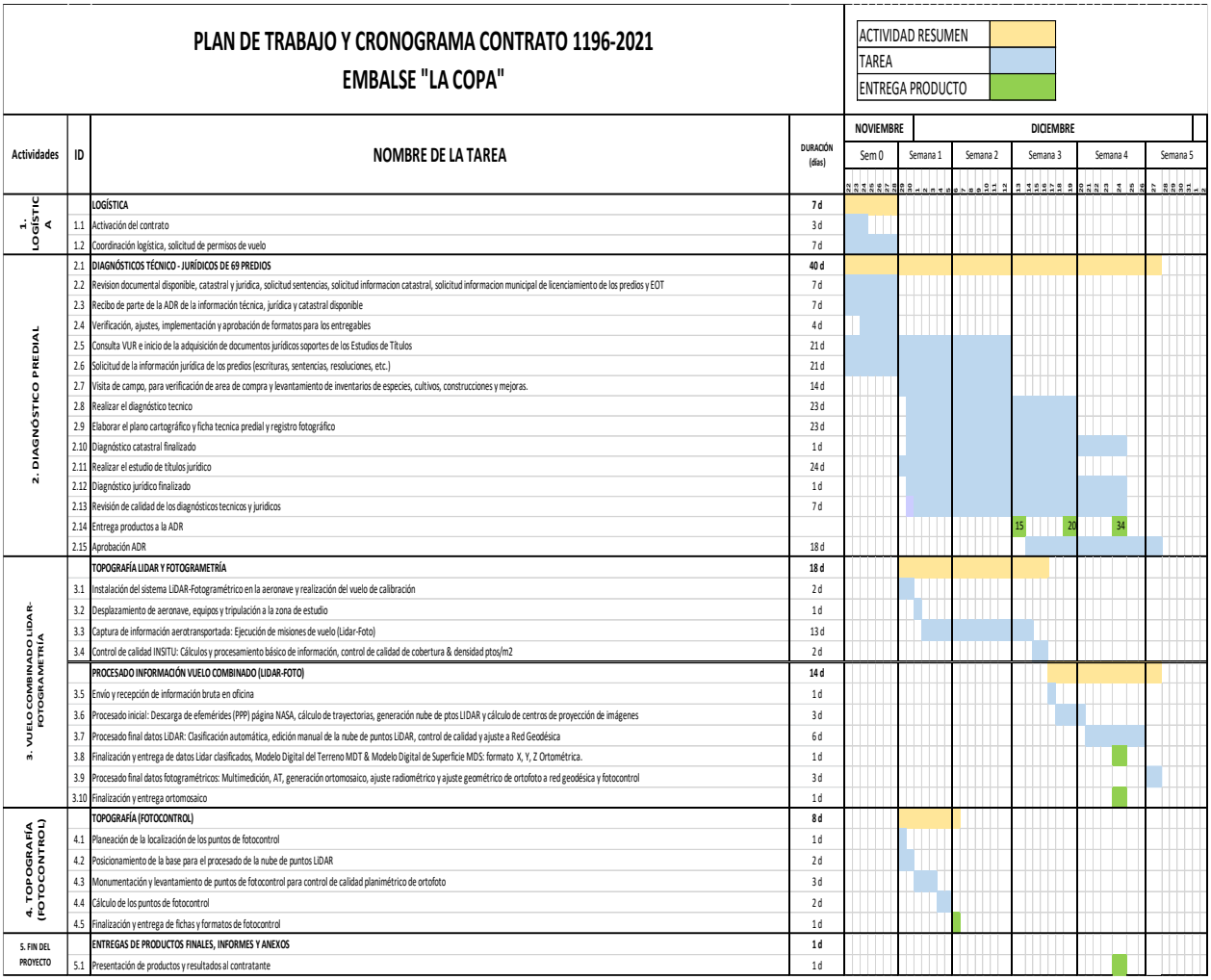


- **Cronograma con control de cambios, presentado el 14 de diciembre de 2021**

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA CONTRATO 1196-2021
EMBALSE "LA COPA"

ACTIVIDAD RESUMEN	
TAREA	
ENTREGA PRODUCTO	

Actividades	ID	NOMBRE DE LA TAREA	DURACIÓN (días)
1. LOGÍSTICA		**LOGÍSTICA**	**7 d**
	1.1	Activación del contrato	3 d
	1.2	Coordinación logística, solicitud de permisos de vuelo	7 d
2. DIAGNÓSTICO PREDIAL	2.1	**DIAGNÓSTICOS TÉCNICO - JURÍDICOS DE 69 PREDIOS**	**40 d**
	2.2	Revision documental disponible, catastral y jurídica, solicitud sentencias, solicitud informacion catastral, solicitud informacion municipal de licenciamiento de los predios y EOT	7 d
	2.3	Recibo de parte de la ADR de la información técnica, jurídica y catastral disponible	7 d
	2.4	Verificación, ajustes, implementación y aprobación de formatos para los entregables	4 d
	2.5	Consulta VUR e inicio de la adquisición de documentos jurídicos soportes de los Estudios de Títulos	21 d
	2.6	Solicitud de la información jurídica de los predios (escrituras, sentencias, resoluciones, etc.)	21 d
	2.7	Visita de campo, para verificación de area de compra y levantamiento de inventarios de especies, cultivos, construcciones y mejoras.	14 d
	2.8	Realizar el diagnóstico tecnico	23 d
	2.9	Elaborar el plano cartográfico y ficha tecnica predial y registro fotográfico	23 d
	2.10	Diagnóstico catastral finalizado	1 d
	2.11	Realizar el estudio de títulos jurídico	24 d
	2.12	Diagnóstico jurídico finalizado	1 d
	2.13	Revisión de calidad de los diagnósticos tecnicos y juridicos	7 d
	2.14	Entrega productos a la ADR	
	2.15	Aprobación ADR	18 d
3. VUELO COMBINADO LIDAR-FOTOGRAMETRÍA		**TOPOGRAFÍA LIDAR Y FOTOGRAMETRÍA**	**18 d**
	3.1	Instalación del sistema LIDAR-Fotogramétrico en la aeronave y realización del vuelo de calibración	2 d
	3.2	Desplazamiento de aeronave, equipos y tripulación a la zona de estudio	1 d
	3.3	Captura de información aerotransportada: Ejecución de misiones de vuelo (Lidar-Foto)	13 d
	3.4	Control de calidad INSITU: Cálculos y procesamiento básico de información, control de calidad de cobertura & densidad ptos/m2	2 d
		PROCESADO INFORMACIÓN VUELO COMBINADO (LIDAR-FOTO)	**14 d**
	3.5	Envío y recepción de información bruta en oficina	1 d
	3.6	Procesado inicial: Descarga de efemérides (PPP) página NASA, cálculo de trayectorias, generación nube de ptos LIDAR y cálculo de centros de proyección de imágenes	3 d
	3.7	Procesado final datos LiDAR: Clasificación automática, edición manual de la nube de puntos LiDAR, control de calidad y ajuste a Red Geodésica	6 d
	3.8	Finalización y entrega de datos Lidar clasificados, Modelo Digital del Terreno MDT & Modelo Digital de Superficie MDS: formato X, Y, Z Ortométrica.	1 d
	3.9	Procesado final datos fotogramétricos: Multimedición, AT, generación ortomosaico, ajuste radiométrico y ajuste geométrico de ortofoto a red geodésica y fotocontrol	3 d
	3.10	Finalización y entrega ortomosaico	1 d
4. TOPOGRAFÍA (FOTOCONTROL)		**TOPOGRAFÍA (FOTOCONTROL)**	**8 d**
	4.1	Planeación de la localización de los puntos de fotocontrol	1 d
	4.2	Posicionamiento de la base para el procesado de la nube de puntos LiDAR	2 d
	4.3	Monumentación y levantamiento de puntos de fotocontrol para control de calidad planimétrico de ortofoto	3 d
	4.4	Cálculo de los puntos de fotocontrol	2 d
	4.5	Finalización y entrega de fichas y formatos de fotocontrol	1 d
5. FIN DEL PROYECTO		**ENTREGAS DE PRODUCTOS FINALES, INFORMES Y ANEXOS**	**1 d**
	5.1	Presentación de productos y resultados al contratante	1 d



Teniendo en cuenta la modificación realizada al cronograma y plan de trabajo, remitido al Supervisor del Contrato el 14 de diciembre de 2021, a que se hace referencia en la anterior gráfica, Aeroestudios S.A.S. adelantó, aún más, la entrega de los productos contratados, para realizarse simultáneamente con el presente informe, todo lo cual es resultado de la planeación interna del contratista con la creación de varios frentes de trabajo, tanto en lo técnico, jurídico y documental, logrando mayor celeridad a la ejecución.

Si bien no es un hito contractual, es importante indicar que simultáneamente con la formalización contractual, Aeroestudios conformó el equipo de trabajo del proyecto, en lo técnico, jurídico, administrativo – contractual y de apoyo, con la definición de dos frentes de trabajo en cada una de esas áreas, lo cual facilitó la celeridad en las entregas, más allá del cronograma inicial y del ajustado.

5. INFORME DETALLADO POR ACTIVIDAD

- **REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA POR LA ADR**

El ingeniero Giovanni González de la ADR entregó vía correo electrónico a Aeroestudios, la información disponible del embalse La Copa, relacionada con la acción popular, los fallos de

primera y segunda instancia, la Resolución ADR 176 de 2021, por la cual se declaran como bienes de utilidad pública unos predios destinados a aumentar la cota de inundación del embalse, pasando de 2670 a 2673.5 msnm.

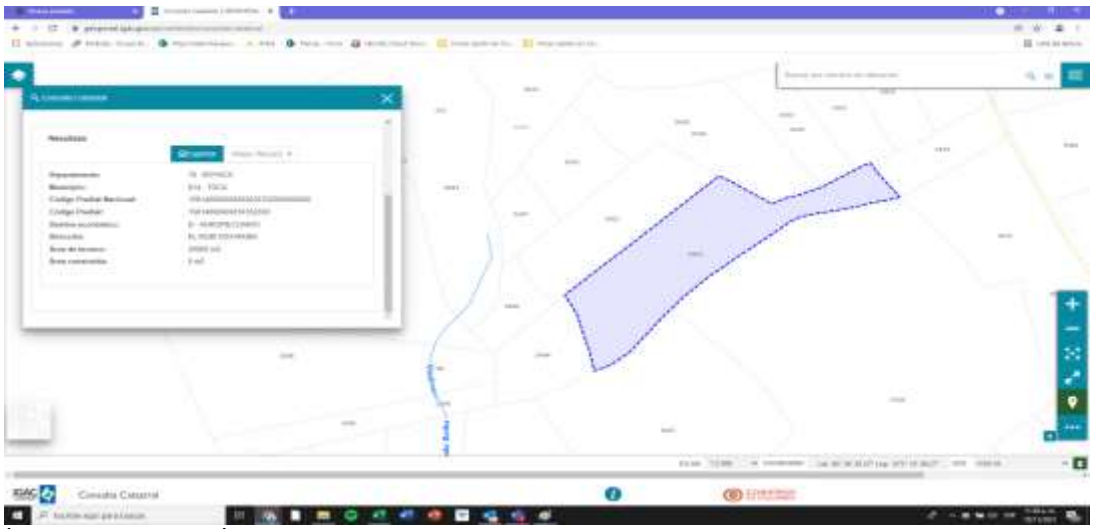
De igual manera, fue entregada al contratista, copia de escrituras sobre predios adquiridos por el antiguo INCODER para el embalse y especialmente las imágenes de los planos de esas adquisiciones.

Así mismo, se recibió de parte del contratante, el polígono con las curvas de nivel identificando la cota mínima y máxima de inundación del embalse, información levantada por la fundación Monteverde y la cual, por instrucción de la ADR, en reunión realizada dentro del periodo del informe con el equipo técnico, es la que se debe contemplar a la hora de definir la línea de compra por predio.

Finalmente, fueron recibidos los predios a gestionar en concordancia con el listado incluido en la Resolución 176 de 2021, exceptuando tres (3) predios que están siendo gestionados directamente por la ADR, cuya relación también fue recibida.

- **CONSULTA CATASTRAL DE LOS 69 PREDIOS Y CONVENIO DE LICENCIA DE USO**

A la fecha, la totalidad de los predios del proyecto han sido consultados catastralmente ante el IGAC. Adicionalmente se solicitaron los R1 y R2 ante el IGAC, regional Boyacá, para lo cual la empresa contratista suscribió un Convenio de Licencia de Uso, y así poder acceder a la totalidad de la información, especialmente del registro 2, que por *habeas data* no se puede acceder sin convenio.



(EJEMPLO DE CONSULTA)

Los Registros 1 y 2, fueron expedidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, regional Boyacá, previa facturación de los mismos, en el marco del Convenio de Licencia de Uso, que dicho sea, se suscribió en tiempo mínimo. Esta información reposa en su totalidad en la carpeta compartida de ENTREGAS, a la cual tiene acceso el equipo de supervisión designado por la ADR.

RECORRIDO DE CAMPO

Aeroestudios S.A.S. realizó las visitas a campo, para cada uno de los predios y el levantamiento de inventario en los 69 predios a gestionar consolidando la información a través de los formatos concertados con el equipo supervisor, para los entregables contractuales.

Imágenes del registro fotográfico del trabajo de campo:



Predio RES176-57-00



Predio RES176-40-00



Predio RES176-08-00



Predio RES176-10-00

- Vértices de los linderos levantados en campo mediante GPS



- **REVISIÓN DE FORMATOS TÉCNICO Y JURÍDICO CON LA ADR**

Se revisaron y ajustaron los formatos a utilizar como entregables técnicos y jurídicos de cada uno de los predios, los cuales fueron aprobados por el equipo destinado por ADR en reunión de trabajo. El formato jurídico de los predios presuntamente baldíos, también fue compartido por correo sin recibir observaciones.

Los formatos de ficha predial y de estudios de títulos aportados por la ADR, fueron ajustados. El plano es el aportado por la ADR, en el cual se definió incluir el polígono completo del predio tomado de fuentes secundarias y dentro de este achurar o evidenciar tanto el área de compra, como las áreas remanentes y sobrantes si existieren.


FORMATO
DIAGNOSTICO TECNI



FORMATO DE
PLANO.pdf


FORMATO
FICHA-GESTION-PREI


FORMATO ESTUDIO
DE TITULOS (MESA DI


PROPUESTA
ESTUDIO TITULOS BA

- **ADQUISICIÓN DE DOCUMENTOS PARA LOS ESTUDIOS JURÍDICOS Y TÉCNICOS.**

Aeroestudios S.A.S. adquirió los documentos requeridos para la elaboración del estudio de títulos de los 69 predios objeto del contrato, tales como sentencias, escrituras públicas, resoluciones, consultas VUR principales, folios matrices y segregados, en los casos en los cuales se hizo necesario para ampliar el análisis.

De igual manera, se adquirieron los registros 1 y 2 por parte del IGAC, los certificados de tradición y libertad de los predios que cuentan con este documento, los certificados de

Existencia y Representación Legal expedidos por la Cámara de Comercio respectiva, para los casos en que el propietario o propietarios sean personas jurídicas, así como las resoluciones inscritas en el folio y demás información necesaria para determinar la viabilidad jurídica de la adquisición de las áreas identificadas dentro de la cota de inundación del embalse La Copa, 1670 y 2673,5 msnm.

Se trata de la adquisición de más de 500 documentos soportes de la tradición y de la situación jurídica y predial, todo lo cual reposa en las carpetas individuales de los predios y, en el caso de información general para todos los predios, en la carpeta de Entregas de manera externa como soportes.

Es importante señalar que el municipio de Toca (Boyacá) certificó el estado fiscal de los predios en estudio, identificando los que están en deuda y los que están a paz y salvo.

De igual manera, el mismo municipio certificó sobre la inexistencia actual de trámites de licencias, parcelaciones o cualquier otra actividad de urbanismo que recayese sobre los mismos predios.

Dentro del análisis documental se identificaron 22 sentencias expedidas en procesos judiciales relacionados con los predios en estudio de las cuales se desconoce el número de radicado. Con el fin de resolver tal situación, fueron solicitados los números de radicación en la ORIP de Tunja, mediante comunicado presentado el 30 de noviembre de 2021. No obstante, mediante comunicación telefónica, manifestaron que la entidad se encontraba en reorganización por lo cual no contaban con la disponibilidad de la información para su entrega oportuna.

Ante esta situación, se obtuvieron algunos documentos a través de los propietarios y ante la oficina de archivo de Tunja, donde facilitaron copia de algunas escrituras públicas antiguas.

Finalmente, es de indicar que esta gestión involucró Notarias de Bogotá, Tunja y otros municipios de Boyacá, principalmente de Toca, así como la Oficina del Archivo Departamental, para escrituras antiguas que ya no reposan en las notarías.

- **REUNIONES**

Durante la ejecución contractual, se realizaron reuniones diversas[1] con los equipos jurídico y técnico de ambas partes del contrato, a fin de concertar todos los aspectos necesarios para el inicio de los trabajos o que se identificaron luego de los trabajos de campo o para retroalimentar los primeros productos entregados, entre otros. Los temas a resaltar son:

- Para revisión de la cota de inundación y dudas respecto del polígono del embalse.
- Revisión, ajuste, propuestas y aprobación de formatos técnicos y jurídicos.
- Definición de la numeración de las fichas técnicas de los predios, así Predio **RES176-40-00** (el 40 corresponde el mismo número listado del predio en la resolución 176 de 2021 y el 00, en caso de que sobre el mismo predio se identifiquen segregados por loteos, parcelaciones o desenglobes, entre otros).
- Casos puntuales luego del inicio de los recorridos de campo. Ejemplo, un predio sobre el cual no es posible cerrar la línea de compra, dado que el polígono de la Fundación Monteverde no contiene dicho cierre. Situaciones planteadas de propietarios argumentando que no les han pagado y ya tienen sus terrenos inundados, entre otros.
- Presentación de los avances en reunión presencial con el supervisor del contrato Carlos Ramírez, y el abogado de la regional Boyacá de la ADR Martín Campo.

[1] 19, 24, 25 y 29 de noviembre, 1 (acta) y 3 de diciembre de 2021 con el supervisor y 15 de diciembre entre otras.

- Retroalimentación al equipo de Aeroestudios S.A.S., luego de la revisión por parte del equipo de apoyo a la supervisión, respecto de los primeros predios diagnosticados y puestos a disposición de la ADR.

6. ENTREGA DE LOS PRODUCTOS A LA ADR PARA APROBACIÓN

- **LEVANTAMIENTO LIDAR Y FOTOCONTROL**

De acuerdo con lo programado en el plan de trabajo, Aeroestudios remitió al supervisor del contrato, los resultados del levantamiento Lidar y del fotocontrol, mediante informe del 6 de diciembre de 2021, de cual se resalta:

1. EQUIPOS UTILIZADOS.

Para los sobrevuelos Aeroestudios dispuso de los siguientes recursos físicos: una aeronave **Cessna U-206-G** identificada con la matrícula **HK 2899**, un sistema **LiDAR** marca **Riegl** modelo **LMS-Q 560,** una **IMU** (Inertial *mesurement unit***)** modelo **410 Applanix,** una cámara métrica digital marca **Vexcel** modelo **Ultracam Lp** de **92 megapíxeles,** instalada sobre una base **UltraMount GSM3000** giroestabilizada y de equipos de navegación **Tracker y Postrack** apoyados en **GPS** para las tomas aerofotográficas y LiDAR. Ver imagen N° 2 **-** aeronave e imagen N°3 - equipos aerotransportados**.**

Para la realización del fotocontrol y el posicionamiento de la estación de rastreo, se utilizaron receptores tipo geodésicos (GPS), marca GNSS **TOPCON HIPER II y LEICA 1230+,** acompañados de trípodes y bastones.

Para el procesamiento de los datos aéreos y terrestres se utilizaron dos estaciones digitales marca Dell Precision, con 12 y 96 gigas en RAM, 4 discos duros de 4 TB y tarjeta de video marca Nvidia de 2 gigas. Asimismo, se contó con un datacenter de 60 estaciones de trabajo, marca Dell Precision Workstation, 8 gb de memoria ddr3 a 1600mhz, disco duro sata de 1tb 7200 rpm de 3.5" 1. El software utilizado fue el siguiente: para la planificación del plan de vuelo, TRACKER, para el procesamiento de las fotografías aéreas; Ultramap, para el procesamiento de los datos LiDAR Ri-analyze y Terrasolid, La triangulación, ortorectificación y generación de la Ortofotografía ortorectificada y georeferenciada fue realizada con INPHO. Ver Tabla N° 1, en la cual se relacionan las cantidades de equipos utilizados en este proyecto.

ITEM	PROCESO	CANTIDAD	EQUIPO
1	Sobrevuelos	1	Aeronave Cessna U-206 G, HK 2899.
2	Toma de fotografías aéreas	1	Cámara Vexcel Ultracam Lp, 92 Megapíxeles.
3	Toma de fotografías aéreas	1	Base Giroestabilizada Vexcel UltraMount 3000.
4	Medición Inercial	1	IMU 410 Applanix.
5	Adquisición Datos LiDAR	1	LiDAR Riegl modelo LMS-Q 560
6	Aeronavegación	2	Tracker y Postrack.
7	GPS Aerotransportado	1	Antena Novatel A72 GOLA-TW.

8	Topografía	3	GPS RTK HIPER II y Leica 1230+
9	Apoyo geodésico	3	Trípodes y Bastones.
10	Transporte terrestre	3	Vehículos
11	Software	12	Tracker, PosTrack, Ri-analyze, Terrasolid, Inpho, TopconTools, Autocad Map, Arc Gis, Microstation, Global Mapper, Carlson, Geocol 2004.

Tabla Nº 1: Equipos utilizados para el Proyecto La Copa, Cota, Boyacá



Imagen 1 Aeronave Cessna U-206-G, identificada con matrícula HK2899**.**



Imagen 2. LiDAR RIEGL LMS-Q 560 Y Cámara Vexcel Ultracam LP, instalada sobre la base giroestabilizada UltraMount GSG 3000.

PERSONAL

El proyecto fue desarrollado por un piloto profesional, un navegante experto en planeación y ejecución de vuelos fotogramétricos – LiDAR y en el procesamiento de datos GPS e IMU, un topógrafo como director de la comisión en campo, tres auxiliares de topografía, dos fotogrametrístas y dos auxiliares de fotogrametría. Además, participó activamente el personal administrativo, tanto en el hangar como en la oficina, vinculado a la empresa Aeroestudios S.A.S.

2. PROCEDIMIENTOS DE CAMPO.

Antes de iniciar los trabajos de campo, se concretaron con el cliente los siguientes parámetros técnicos:

- Sistema de Referencia: **Magna-Sirgas.**
- Proyección Cartográfica: **Gauss-Kruger.**

- Origen de la Proyección: **Bogotá-Magna.**
- Unidad de medida: **Metro internacional.**
- Datum Vertical: **Buenaventura.**

2.1. DISEÑO DE LA RED Y POSICIONAMIENTO DE LOS PUNTOS DE FOTO CONTROL

El posicionamiento de los **puntos de fotocontrol** tuvo en cuenta la posición, los accesos, la inexistencia de obstáculos que pudieran interrumpir la calidad de la señal y su exacta ubicación, previendo la posibilidad de verificarlos en la restitución cartográfica y en la aerotriangulación, garantizando la medición de las alturas de las antenas para el post proceso. Se utilizaron receptores GPS marca **TOPCON HIPER II y LEICA 1230+,** de alta precisión, de **doble frecuencia (L1/L2),** amarrados a la red geodésica nacional **IGAC**, en el sistema de referencia **Magna Sirgas.**



Imagen 3. *Diseño de la Red de Fotocontrol.*

3. SOLICITUD DE PERMISO DE VUELO

Aeroestudios SAS solicitó oportunamente el siguiente permiso de vuelo para efectuar la toma de las fotografías aéreas y adquisición de datos LiDAR: permiso de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) No. 42651/21 y permiso de la Aeronáutica Civil de Colombia, cuya fecha de vencimiento fue el 24/12/2021. Los permisos de vuelo de la Aeronáutica Civil de Colombia fueron comunicados a Aeroestudios de forma escrita por correo electrónico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA
AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO

Bogotá D.C **23/11/2021**

AUTORIZACIÓN SOBREVUELO, ATERRIZAJE ESPECIAL EN EL TERRITORIO COLOMBIANO

No: **42651 / 21** -MDN-CGFM-COFAC-COAES-JEMOV-DINAV-SUNAT-81.1

DATOS GENERALES

EMPRESA SOLICITANTE	AEROESTUDIOS SA
COMPAÑÍA FLETADORA	AEROESTUDIOS SA
NOMBRE DEL FLETADOR	ANDRES VASQUEZ GONZALEZ
NIT O CÉDULA FLETADOR	8000764040
OBJETO DEL VUELO	AEROFOTOGRAFIA

INFORMACIÓN DEL

LAPSO DEL VUELO AUTORIZADO 24-11-2021 06:00 HASTA: 24-12-2021 17:00 HORA LOCAL

AERONAVE TIPO C182 / C206 /

ITINERARIO

SOBREVUELO AEROFOTOGRAFIA POLIGONO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA EN COORDENADAS 1)N 5 39 0.00 W 73 13 56.55 2)N 5 38 36.35 W 73 7 58.26 3)N 5 33 54.79 W 73 9 29.70 4)N 5 34 27.67 W 73 15 4.31

TRIPULACIÓN

1 PILOTO PCA6420 MORENO TORRES JUAN JOSE
2 PILOTO PCA6874 BORJA JIMENEZ YEDT ADOL.
3 PILOTO PCA9575 PATIO WILCHES JUAN DAVI.

MATRÍCULAS

HK2127 HK2899

Imagen 4. Permiso de vuelo fuerza aérea

4100
Buenas tardes
Cordial saludo, dando respuesta a su solicitud
4100040.3
BOGOTA 26 NOV DE 2021

GG SKZZMCMX SKBOFACX
262013 SKBOYAYO

26/11/2021 A SOLICITUD DE AEROESTUDIOS SAS SE AUTH EFECT SOBREVUELO AEROFOTOGRAFIA PER **FAC42651/21** POLIGONO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA EN COORDENADAS 1)N 5 39 0.00 W 73 13 56.55 2)N 5 38 36.35 W 73 7 58.26 3)N 5 33 54.79 W 73 9 29.70 4)N 5 34 27.67 W 73 15 4.31 BTN 26 NOV TIL 24 DEC/21 ACFT C182 C206 REG HK2127 HK2899 PIL JUAN JOSE MORENO TORRES PCA6420 JUAN DAVID PATINO PCA9575 YEDT ADOLFO BORJA JIMENEZ PCA6874 **DANDO CUMPLIMIENTO A ANEXO 2 REGLAMENTO DEL AIRE EXCEPTUANDO ZONAS RESTRINGIDAS Y/O PROHIBIDAS DEBE MANTENER ESCUCHA PERMANENTE EN LAS FREQ ATC SUJETO A PERMISOS ATC SI LAS CONDICIONES METEOROLOGICAS Y TRANSITO LO PERMITEN. TRANSPONDER SSR Y MODO C**

PRES AUTH NO EXCLUYE LLENO REQS EXIGIDOS OTRAS AUTORIDADES

Imagen 5. Permiso de vuelo Aeronáutica civil

4. DISEÑO DEL PLAN DE VUELO

Para este proyecto se realizó un sobrevuelo con la metodología de vuelo combinado, fotografías aéreas y adquisición de datos LiDAR simultáneamente, garantizando y cumpliendo los requerimientos del cliente, de 10 cm pixel y 10 puntos LiDAR por m^2. A continuación, se especifican los vuelos realizados:

Para el proyecto se diseñó un plan de vuelo con un traslapo lateral del 70%, un traslapo longitudinal del 65% y una altura de 750 metros sobre el terreno, garantizando el GSD de 10 cm de pixel en las fotografías y la densidad de 10 puntos por m^2

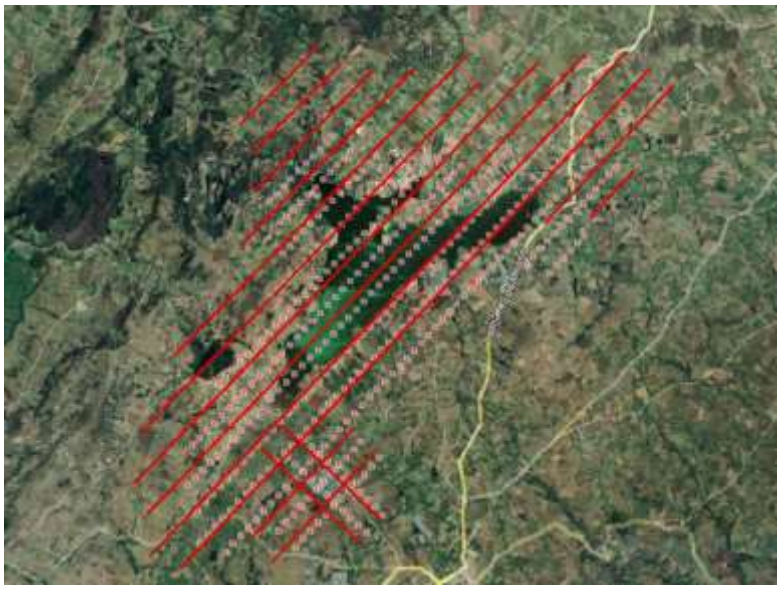


Imagen 6. Plan de vuelo del proyecto

5. SELECCIÓN DE AEROPUERTO BASE

La selección del aeropuerto base se realizó en función de las siguientes características:

- Proximidad a la zona de trabajo
- Servicios de asistencia a los aviones y a los equipamientos (logística de combustible, cercanía a talleres, centros hospitalarios, etc.



***Imagen 7.** Aeropuerto de Guaymaral Bogotá D.C.*

6. TOMA DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y ADQUISICIÓN DE DATOS LIDAR.

Se realizó la toma de fotografías aéreas y adquisición de datos LiDAR el día 4 de diciembre de 2021. Se empleó como base de operaciones del proyecto el aeropuerto Guaymaral ubicado al norte de la ciudad de Bogotá.

El procedimiento seguido con los sobrevuelos fue:

- Se ubicó la base GPS en un área cercana al proyecto para comenzar la adquisición de datos, con distancias no superiores a 10 km., amarradas a la red geodésica nacional.
- El vuelo se realizó con una altura dentro de un rango de 750 m. a 1000 m. sobre el terreno.
- Se realizó la toma de datos teniendo en cuenta el plan de vuelo diseñado.
- Después de cada vuelo se procesaron las bases GPS en tierra y el GPS del avión, las cuales contienen la trayectoria y los datos IMU (unidad de medida inercial).
- Se realizó una pre-evaluación de los datos LiDAR, en la cual se verificó la cobertura y la densidad de puntos adquirida con los archivos livianos.
- Se realizó una pre-evaluación de las fotografías aéreas en el mismo vuelo antes de apagar la cámara, detectando presencia de nubosidad, sombras y la sobreexposición en las fotografías.

6.1. EVALUACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y DE LOS DATOS LIDAR

6.1.1. EVALUACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS

Una vez realizada la toma de las fotografías, en oficina se procede con el revelado digital, en el software Ultramap, cumpliendo con las características técnicas señaladas por el fabricante, tales como la calidad, la resolución, la integridad de los archivos y su numeración.

En este proceso se hace visible la imagen en un formato final (no raw), en el cual se verifica la cantidad de las fotografías aéreas. En relación con el informe de vuelo reportado por el navegante, como control de calidad, se realizó una inspección visual de la totalidad de las fotos para aislar, de ser necesario, fotografías con nubosidad mayor al 10% o con presencia de sombras e imágenes sobreexpuestas. Se verifican la escala, los empalmes longitudinales y transversales, el tamaño de pixel de 10 cms y la visibilidad de los objetos presentes en la superficie del terreno.

Por último, se realizó un balance radiométrico de las imágenes para regularizar los valores radiométricos obtenidos entre las diferentes pasadas y así lograr un ajuste adecuado de contraste e intensidad. Con este control de calidad finalizado se procede a revelar en alta resolución en formato TIF.



Imagen 8. *Fotografía aérea tomada para el Proyecto Embalse La Copa.*

6.1.2. EVALUACIÓN DE LOS DATOS LIDAR

Una vez realizada la adquisición de datos LiDAR, se procede a evaluar los siguientes aspectos:

- ✓ Alineación de los datos.
- ✓ Densidad de puntos por metro cuadrado
- ✓ Clasificación de la nube de puntos.
- ✓ Altimetría.

7. GENERACIÓN DE PRODUCTOS

7.1. AEROTRIANGULACIÓN Y CORRECCIÓN ORTOGONAL

Con el resultado numérico de las coordenadas obtenidas durante el trabajo de campo de fotocontrol y de los puntos LiDAR obtenidos a piso, se realizó una triangulación global donde se verificó la precisión y calidad de los datos, además de producir y conocer los valores residuales que generan una malla de puntos sobre el terreno con coordenadas y cotas reales, indispensable para los procesos subsiguientes.

Este proceso genera un reporte automático de los errores estimados (RMSE). Si están dentro de las especificaciones esperadas, se acepta la aerotriangulación. La digitalización de los puntos anteriormente mencionados se efectuó estereoscópicamente.

Luego pasan a ser puntos de control secundarios, ya que asumen coordenadas de igual precisión que los de control. Al finalizar esta actividad, la totalidad de los modelos se encontraron georreferenciados tridimensionalmente, es decir, se completaron las orientaciones internas, relativas y absolutas aptas para la corrección ortogonal.

Esta información está sujeta a las disposiciones contempladas por el IGAC en las

Resoluciones 1392 de 2016, 63 y 64 de 1994, las cuales estipulan la precisión planimétrica para la escala requerida. Los resultados de la aerotriangulación se describen a continuación.

El resultado de la aerotriangulación es de una precisión inferior a 8 cm. La precisión del bloque fotogramétrico es respecto a los puntos de control en campo.

Finalmente, se sometió cada una de las imágenes a la corrección ortogonal y se realizó el empalme de fotografías aéreas creando una sola imagen, la ortofotografía en escala 1:1000. La cual quedó amarrada a la red geodésica nacional con visualización de coordenadas y compensación de los tonos que componen la imagen.

Se realizó una ortofotografía a color (RGB) en escala 1:1.000, con resolución de píxel de 10 cm. La ortofotografía consiste en el enlace de todas las imágenes fotográficas, métricas, verticales, donde se visualizan las coordenadas y se eliminan las distorsiones y los errores de empalme.

La producción de la ortofotografía se realizó por el proceso de fotogrametría digital y es una representación fotográfica de una zona de la superficie en la cual todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico.



Imagen 9. *Ortofotografía Proyecto Embalse La Copa*

7.2. MODELO DIGITAL DE TERRENO (DTM)

El modelo digital del terreno DTM con una resolución de 0.5 m 0.5 1m, se obtiene a partir de la nube de puntos LiDAR, utilizando todos los puntos clasificados como piso (**class Ground)** y se genera el modelo tridimensional detallado con coordenadas en X, Y y Z, en formato GeoTiff.

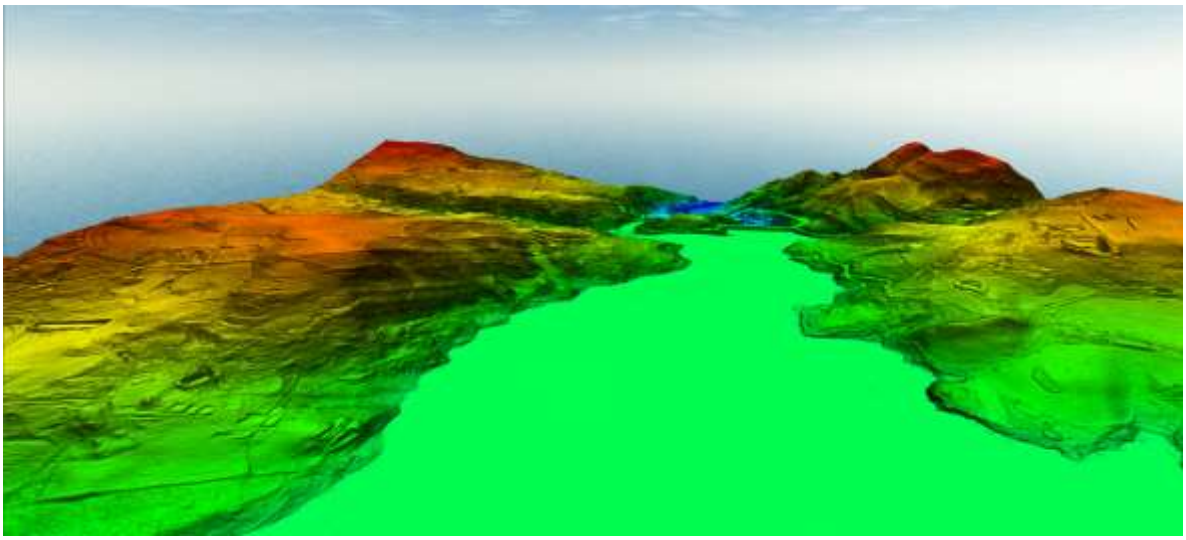


Imagen 10. *DTM con resolución de 0.5m x 0.5m, Proyecto Embalse La Copa.*

7.3. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (DSM)

El modelo digital de superficie DSM con resolución de 0.5 m x 0.5 m, se obtiene a partir de la nube de puntos LiDAR. Utilizando todos los puntos clasificados como piso y no piso, se genera el modelo tridimensional detallado con coordenadas en X, Y y Z, en formato GeoTiff.

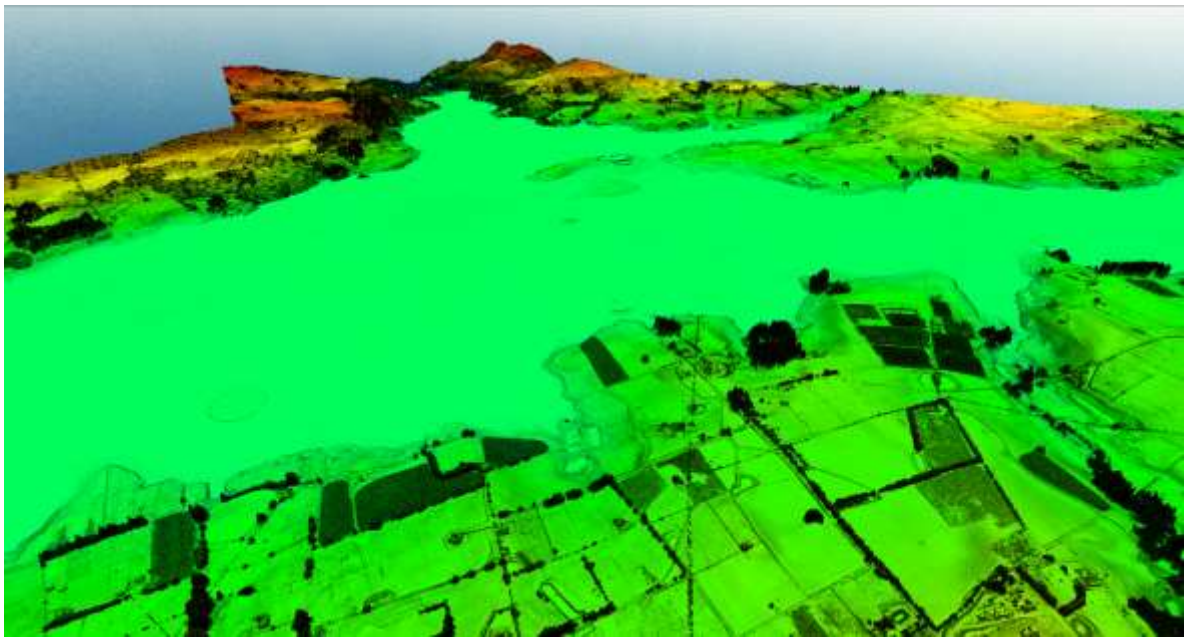


Imagen 11. *DSM con resolución de 0.5m x 0.5m, Proyecto Embalse La Copa*.

8. VISITA DE CAMPO Y GESTIÓN PREDIAL

Para la realización de los trabajos de visita de campo y gestión predial el grupo de profesionales realizó tareas de reconocimiento previo en oficina, identificando los predios que se acogían a la Resolución 176 de 2021, como insumo para la búsqueda y levantamiento de las áreas de compra, teniendo en

cuenta las cotas de elevación entregadas por la Agencia de Desarrollo Rural.

Una vez en la zona, se localizó a los propietarios de los predios afectados, mediante trabajo social y acercamiento a la comunidad en búsqueda de información relevante para los estudios jurídicos de cada uno de los terrenos.



Imagen 12. *Socialización con la comunidad y propietarios de los predios.*



Imagen 13. *Levantamiento e inventario de objetos existentes en los predios.*



Imagen 14.*Levantamiento de linderos y reconocimiento predial*

PRIMERA ENTREGA DE PREDIOS DIAGNOSTICADOS

De conformidad con las obligaciones específicas del Contrato 1196 de 2021, su alcance y los plazos de entrega contemplados en el cronograma de trabajo, Aeroestudios S.A.S., puso a disposición de la Agencia para su aprobación, los diagnósticos jurídico-catastrales de 15 predios cuyas áreas requeridas se encuentran dentro de las cotas 2670 y 2673,5 msnm, junto con el informe de entrega parcial del 13 de diciembre de 2021.

Con el fin de facilitar la consulta y verificación, virtualmente compartió una carpeta con los entregables de cada uno de los predios identificados, de acuerdo con la codificación definida conjuntamente siguiendo la numeración de la resolución 176 de 2021.

Cada subcarpeta del predio individualizado, contenía los siguientes ítems:

1. Documentos técnicos:
    - Diagnostico
    - Ficha predial y Registro Fotográfico
    - Plano
2. Estudio Jurídico
3. Folios, Vur, escrituras y demás documentos jurídicos

Adicionalmente dentro en la misma carpeta general de Entrega, de manera externa a los predios, se adjuntan los resultados de las consultas municipales, referidas a:

1. Respuesta sobre licenciamiento y parcelaciones respecto de los 69 predios objeto de estudio
2. EOT del Municipio de Toca
3. Estado del impuesto predial de los 69 predios objeto de estudio
4. Registros 1 y 2 del IGAC

Todas las actividades y los productos involucraron previamente consultas catastrales de cada uno de los predios, con información obtenida a través del Convenio de Licencia de Uso, con el IGAC – regional Boyacá, y acceso al Portal de la misma entidad, recorridos de campo e identificación para cada uno de los predios, análisis de los VUR y adquisición de documentos, consultas al municipio, revisión y concertación de formatos, entre otros, todo lo cual se refleja en los productos entregados, de acuerdo con la relación de predios señalada a continuación:

RELACION DE PREDIOS DIAGNOSTICADOS JURIDICA Y CATASTRALMENTE – PRIMERA ENTREGA							
No.	**ID**	**Propietario**	**Nombre Catastro**	**FMI Resolución 176 2021**	**Número Predial**	**Área Requerida**	**Viabilidad de compra**
1	**RES176-08-00**	ELISA LEGUIZAMON DE TAMBO	SANTA ANA VDA RAIBA	070-30833	15-814-00-00-0003-0511-000	6.165,40	SI
2	**RES176-10-00**	JOSÉ EPIFANIO BAUTISTA SUÁREZ	SANTA RITA VDA CENTRO	070-6244	15-814-00-00-0004-0585-000	9.738,00	NO
3	**RES176-11-00**	ISMENIA RODRÍGUEZ DE PARDO	SAN ISIDRO 2VDA CENTRO	070-536	15-814-00-00-0004-0600-000	2.555,00	SI
4	**RES176-13-00**	SOCIEDAD AVELLANEDA GARRIDO Y CIA S EN C.;	EL RECREO VDA CENTRO	070-11885	15-814-00-00-0004-0612-000	47.719,00	SI

RELACION DE PREDIOS DIAGNOSTICADOS JURIDICA Y CATASTRALMENTE – PRIMERA ENTREGA							
No.	**ID**	**Propietario**	**Nombre Catastro**	**FMI Resolución 176 2021**	**Número Predial**	**Área Requerida**	**Viabilidad de compra**
5	**RES176-17-00**	ALIRIO FONSECA ALBA, PEDRO JOSE FONSECA ALBA, LIGIA IMELDA FONSECA DE AVILA, FELIPE FONSECA ALBA	LA NAPA VDA CENTRO	070-93622	15-814-00-00-0004-0780-000	7.670,00	SI
6	**RES176-20-00**	LUIS ENRIQUE ACEVEDO AZULA, RAFAEL HERNANDO ACEVEDO AZULA, GERMAN ACEVEDO AZULA, PEDRO JOSE ACEVEDO AZULA, CLEMENCIA ACEVEDO AZULA, MARIA DEL CARMEN AZULA DE ACEVEDO, ALICIA ACEVEDO AZULA	LA MANGA VDA TUANECA SAN FRANCISCO	070-111143	15-814-00-00-0005-0627-000	15.939,00	SI
7	**RES176-21-00**	ALBERTO AZULA CAMACHO	LAS MANAS VDA SAN FRANCISCO	070-164556	15-814-00-00-0006-0001-000	2.059,73	SI
8	**RES176-25-00**	LUIS ENRIQUE ACEVEDO AZULA, RAFAEL HERNANDO ACEVEDO AZULA, GERMAN ACEVEDO AZULA, PEDRO JOSE ACEVEDO AZULA, CLEMENCIA ACEVEDO AZULA, MARIA DEL CARMEN AZULA DE ACEVEDO, ALICIA ACEVEDO AZULA	SAN RAFAEL VDA SAN FRANCISCO	070-111141	15-814-00-00-0006-0157-000	86.766,00	SI
9	**RES176-33-00**	JORGE FONSECA ALBA	EL PINO VDA SAN FRANCISCO	070-73096	15-814-00-00-0006-0399-000	504,36	NO
10	**RES176-36-00**	EXELINO SUAREZ AMEZQUITA	SAN ISIDRO VDA LEONERA	070-79930	15-814-00-00-0007-0070-000	1.561,34	SI
11	**RES176-37-00**	JAVIER ENRIQUE GARRIDO ROJAS	EL RODEO 1 VDA LEONERA	070-21994	15-814-00-00-0007-0114-000	974,61	SI
12	**RES176-39-00**	GONZALO CORONADO ACUÑA Y OTRA	EL PINO VDA LEONERA	070-8950	15-814-00-00-0007-0118-000	327,68	SI
13	**RES176-45-00**	NELSON IBAN NONZOQUE ACUÑA	EL MORTINO VDA LEONERA	070-56574	15-814-00-00-0007-0191-000	855,53	SI
14	**RES176-51-00**	SARA ALEXANDRA PEÑA PACHECO, WILLIAM BAYARDO HERRERA QUIROGA	LOTE 6 VDA SAN FRANCISCO	070-195816	15-814-00-00-0006-0579-000	269,00	SI
15	**RES176-55-00**	HELY LÓPEZ PARADA, (Nudo Propietario) Y OTROS. FLOR ANGELA PARADA DE LÓPEZ (Usufructuaria)	ARENAL VDA CENTRO	070-215235	15-814-00-00-0004-0583-000	10.871,00	SI

De la relación anterior se pudo concluir que aproximadamente son 19 has de terreno, las cuales están dentro de las cotas 2670 y 2673,5, en los 15 predios estudiados, y que, solo el área requerida del predio RES176-33-00, no es viable para adquisición por vía de la negociación directa.

ENTREGA FINAL DE LOS PREDIOS DIAGNOSTICADOS

Con el presente informe se entregan los restantes 54 predios diagnosticados, de acuerdo a las obligaciones contractuales, contemplando las observaciones producto de la retroalimentación que hiciera el equipo de apoyo a la supervisión de la ADR al equipo de trabajo de Aeroestudios.

No.	ID	FMI RESOLUCION 176 DE 2021	Número Predial	NOMBRECATASTRO	PROPIETARIO	Viabilidad de compra	PRIMERA ENTREGA
1	**RES176-02-00**	070-191366	15-814-00-00-0002-0354-000	XXX VDA CUNUCA	MISAEL CORONADO FUQUEN Y OTROS	SI	
2	**RES176-03-00**	070-12216	15-814-00-00-0002-0359-000	LAS MERCEDES VDA CUNUCA	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL	N/A	
3	**RES176-05-00**	070-62999	15-814-00-00-0003-0331-000	SAN INOCENCIO VDA RAIBA	ADELA CAMARGO DE MARTINEZ	si	
4	**RES176-06-00**	070-18497	15-814-00-00-0003-0332-000	EL RUBI VDA RAIBA	ALBA JUVENAL	si	
5	**RES176-07-00**	070-14110	15-814-00-00-0003-0451-000	SANTA ANA VDA RAIBA	ALBA JUVENAL	si	
6	**RES176-08-00**	070-30833	15-814-00-00-0003-0511-000	SANTA ANA VDA RAIBA	ELISA LEGUIZAMON DE TAMBO		SI
7	**RES176-10-00**	070-6244	15-814-00-00-0004-0585-000	SANTA RITA VDA CENTRO	ISMENIA RODRÍGUEZ DE PARDO	si	SI
8	**RES176-11-00**	070-536	15-814-00-00-0004-0600-000	SAN ISIDRO 2VDA CENTRO	ISMENIA RODRÍGUEZ DE PARDO	SI	SI
9	**RES176-12-00**	070-2829	15-814-00-00-0004-0611-000	LOS CALLAOS VDA CENTRO	JUSTO RAFAEL MONROY GALAN, JOSE MARIA MUÑOZ GAONA, ALFONSO MUÑOZ GAONA, CARLOS URIBE ANGEL CELY, FELIX MARIA CUEVAS TORRES, JOSE TOMAS CUEVAS TORRES, PEDRO JULIO SOTELO CUEVAS, MARIA ROSENDA SUA CUEVAS, HECTOR MAURICIO CALDERON GARZON, LUIS HERACLIO GARZON CUEVAS, AURA ALICIA GARZON CUEVAS, JOSEFINA DEL CARMEN GARZON CUEVAS, SUSANA DIAZ DE GARCIA SOLEDAD SOTELO DE GARZON MARGARITA SOTELO CUEVAS VICTOR MANUEL SOTELO CUEVAS	NO	
10	**RES176-13-00**	070-11885	15-814-00-00-0004-0612-000	EL RECREO VDA CENTRO	SOCIEDAD AVELLANEDA GARRIDO Y CIA S EN C.;	si	SI
11	**RES176-14-00**	070-6967	15-814-00-00-0004-0626-000	EL PORVENIR VDA CENTRO	ANTONIO DE JESUS ALTUZARRA C.	NO	
12	**RES176-15-00**	070-129199	15-814-00-00-0004-0670-000	SANTA BARBARA VDA CENTRO	FRANCI LILIANA ROJAS SANIN, YURI CRISTINA ROJAS SANIN, HECTOR FABIO ROJAS SANIN	SI	
13	**RES176-16-00**	070-65110	15-814-00-00-0004-0740-000	EL PORVENIR VDA CENTRO	ALFONSO MUÑOZ GAONA	NO	
14	**RES176-17-00**	070-93622	15-814-00-00-0004-0780-000	LA NAPA VDA CENTRO	LIRIO FONSECA ALBA, PEDRO JOSE FONSECA ALBA, LIGIA IMELDA FONSECA DE AVILA, FELIPE FONSECA ALBA	SI	SI
15	**RES176-18-00**	070-111141	15-814-00-00-0005-0389-000	VILLA ELENA VDA TUANECA	LUIS ENRIQUE ACEVEDO AZULA, y OTROS	SI	
16	**RES176-19-00**	070-61680	15-814-00-00-0005-0390-000	EL LAGO VDA TUANECA CENTRO	SOCIEDAD AVELLANEDA GARRIDO Y CIA S EN C	SI	
17	**RES176-20-00**	070-111143	15-814-00-00-0005-0627-000	LA MANGA VDA TUANECA SAN FRANCISCO	LUIS ENRIQUE ACEVEDO AZULA, RAFAEL HERNANDO ACEVEDO AZULA, GERMAN ACEVEDO AZULA, PEDRO JOSE ACEVEDO AZULA, CLEMENCIA ACEVEDO AZULA, MARIA DEL CARMEN AZULA DE ACEVEDO, ALICIA ACEVEDO AZULA	SI	SI
18	**RES176-21-00**	070-164556	15-814-00-00-0006-0001-000	LAS MANAS VDA SAN FRANCISCO	ALBERTO AZULA CAMACHO	SI	SI
19	**RES176-22-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0006-0072-000	XX VDA SAN FRANCISCO	S/I		
20	**RES176-23-00**	070-14123	15-814-00-00-0006-0074-000	SANTA TERESA VDA SAN FRANCISCO	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL		
21	**RES176-24-00**	070-47311	15-814-00-00-0006-0084-000	EL HALLAZGO VDA SAN FRANCISCO	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL	n/a	

22	**RES176-25-00**	070-111141	15-814-00-00-0006-0157-000	SAN RAFAEL VDA SAN FRANCISCO	LUIS ENRIQUE ACEVEDO AZULA, RAFAEL HERNANDO ACEVEDO AZULA, GERMAN ACEVEDO AZULA, PEDRO JOSE ACEVEDO AZULA, CLEMENCIA ACEVEDO AZULA, MARIA DEL CARMEN AZULA DE ACEVEDO, ALICIA ACEVEDO AZULA	SI	SI
23	**RES176-26-00**	070-81178	15-814-00-00-0006-0280-000	EL PESCADERO VDA SAN FRANCISCO	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL	n/a	
24	**RES176-27-00**	070-180722	15-814-00-00-0006-0318-000	ESMERALDA VDA SAN FRANCISCO	LUIS ALVARO BURGOS VILLATE, MARTHA YANETH BURGOS VILLATE	SI	
25	**RES176-28-00**	070-53394	15-814-00-00-0006-0336-000	LAS VIOLETAS VDA SAN FRANCISCO	BLANCA MARIA ALBA DE WELLS	SI	
26	**RES176-29-00**	070-51417	15-814-00-00-0006-0093-000	SAN LUIS VDA SAN FRANCISCO	LUZ DINA TORRES MEDINA , VILMA ESPERANZA TORRES MEDINA, RICARDO ELADIO TORRES MEDINA	SI	
27	**RES176-30-00**	070-14124	15-814-00-00-0006-0358-000	EL RECUERDO VDA SAN FRANISCO	MARIA CECILIA PULIDO PULIDO Y OTRA	NO	
28	**RES176-31-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0006-0371-000	XXXX VDA SAN FRANCISCO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
29	**RES176-32-00**	070-73095	15-814-00-00-0006-0398-000	LA MANA DEL MORTINO VDA SAN FRANCISCO	HERACLIO JIMENEZ HERNANDEZ Y OTRA	NO	
30	**RES176-33-00**	070-73096	15-814-00-00-0006-0399-000	EL PINO VDA SAN FRANCISCO	JORGE FONSECA ALBA	NO	SI
31	**RES176-34-00**	070-110754	15-814-00-00-0006-0489-000	SAN ROQUE VDA SAN FRANCISCO	RAFAEL MARIA ACEVEDO DAUNAS	SI	
32	**RES176-35-00**	070-57134	15-814-00-00-0007-0066-000	LOTE 2 VDA LEONERA			
33	**RES176-36-00**	070-79930	15-814-00-00-0007-0070-000	SAN ISIDRO VDA LEONERA	EXELINO SUAREZ AMEZQUITA	SI	SI
34	**RES176-37-00**	070-21994	15-814-00-00-0007-0114-000	EL RODEO 1 VDA LEONERA	JAVIER ENRIQUE GARRIDO ROJAS	SI	SI
35	**RES176-38-00**	070-38809	15-814-00-00-0007-0342-000	RODEO 1 VDA LEONERA	SOCIEDAD GARRIDO Y MORENO S.A.S	NO	
36	**RES176-39-00**	070-8950	15-814-00-00-0007-0118-000	EL PINO VDA LEONERA	GONZALO CORONADO ACUÑA Y OTRA	SI	SI
37	**RES176-40-00**	070-3388	15-814-00-00-0007-0124-000	SANTA ANA VDA LEONERA	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL	n/a	
38	**RES176-41-00**	070-53113	15-814-00-00-0007-0127-000	LA ROSITA VDA LEONERA	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL	N/a	
39	**RES176-42-00**	070-31270	15-814-00-00-0007-0132-000	EL ARENAL VDA LEONERA	OSCAR JAVIER CAMARGO PULIDO	SI	
40	**RES176-43-00**	070-47194	15-814-00-00-0007-0289-000	EL RODEO LOTE 1 VDA LA LEONERA	JAVIER ENRIQUE GARRIDO ROJAS Y OTRAS	SI	
41	**RES176-44-00**	070-89051	15-814-00-00-0007-0176-000	VILLA LUZ VDA LEONERA	RICARDO HECTOR ALBERTO CERVANTES DIAZ	NO	
42	**RES176-45-00**	070-56574	15-814-00-00-0007-0191-000	EL MORTINO VDA LEONERA	NELSON IBAN NONZOQUE ACUÑA	SI	SI
43	**RES176-46-00**	070-79931	15-814-00-00-0007-0243-000	XXXX VDA LEONERA	EXELINO SUAREZ AMEZQUITA	SI	
44	**RES176-47-00**	070-103652	15-814-00-00-0007-0270-000	BUENAVISTA Y EL RECUERDO VDA LEONERA	JOSE ALFREDO NIQUEPA BUSTOS	SI	
45	**RES176-48-00**	070-62951	15-814-00-00-0007-0275-000	EL PINO VDA LEONERA	ENRIQUE JIMENEZ OCHOA Y OTROS	SI	
46	**RES176-49-00**	070-47193	15-814-00-00-0007-0164-000	EL RODEO VDA LEONERA	LYA ROJAS DE GARRRIDO	SI	
47	**RES176-50-00**	070-67307	15-814-00-00-0007-0268-000	LA COPA VDA LEONERA	TITO FRANCISCO VAGAS	S/i	
48	**RES176-51-00**	070-195816	15-814-00-00-0006-0579-000	LOTE 6 VDA SAN FRANCISCO	SARA ALEXANDRA PEÑA PACHECO, WILLIAM BAYARDO HERRERA QUIROGA	SI	SI
49	**RES176-52-00**	070-111515	15-814-00-00-0006-0083-000	EL HALLAZGO VDA SAN FRANCISCO	MARGARITA ROSA RANGEL SARMIENTO	SI	
50	**RES176-53-00**	070-195815	15-814-00-00-0006-0578-000	LOTE 5 VDA SAN FRANCISCO	MARGARITA ROSA RANGEL SARMIENTO	SI	
51	**RES176-54-00**	070-195814	15-814-00-00-0006-0577-000	LOTE 4 VDA SAN FRANCISCO	SOCIEDAD CRC PROYECTOS SAS	SI	
52	**RES176-55-00**	070-215235	15-814-00-00-0004-0583-000	ARENAL VDA CENTRO	HELY LÓPEZ PARADA, (Nudo Propietario) Y OTROS. FLOR ANGELA PARADA DE LÓPEZ (Usufructuaria)	SI	SI
53	**RES176-56-00**	070-54023	15-814-00-00-0002-0455-000	SAN CAYETANO VDA CUNUCA	AGENCIA DE DESARROLLO RURAL		
54	**RES176-57-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0007-0134-000	LA ESPERANZA VDA LEONERA	PRESUNTO BALDIO	a/b	
55	**RES176-58-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0007-0135-000	XXX VDA LEONERA	PRESUNTO BALDIO	a/b	

56	**RES176-59-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0007-0142-000	XXX VDA LEONERA	PRESUNTO BALDIO	a/b	
57	**RES176-60-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0007-0143-000	XXX VDA LA LEONERA CENTRO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
58	**RES176-61-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0007-0002-000	EL JUNCAL VDA LEONERA	PRESUNTO BALDIO	a/b	
59	**RES176-62-00**	070-49953	15-814-00-00-0006-0370-000	LAS MANAS VDA SAN FRANCISCO	INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIAMETEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS HIMAT	N/A	
60	**RES176-63-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0006-0023-000	XXXX VDA SAN FRANCISCO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
61	**RES176-64-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0006-0085-000	XXX VDA SAN FRANCISCO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
62	**RES176-65-00**	070-183035	15-814-00-00-0005-1016-000	EL CEREZO LOTE 2 VDA TUNECA	JOSE MATEO GARZON ACUÑA	SI	
63	**RES176-66-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0005-0670-000	XXXX VDA TUANECA	PRESUNTO BALDIO	a/b	
64	**RES176-67-00**	070-60385	15-814-00-00-0004-0847-000	LAS MARGARITAS VEREDA CENTRO	SIGIFREDO DIAZ ALBA	SI	
65	**RES176-68-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0004-0619-000	XXX VDA CENTRO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
66	**RES176-69-00**	070-117712	15-814-00-00-0004-1009-000	XXXX VDA CENTRO	S/I	S/i	
67	**RES176-70-00**	NO REGISTRA	15-814-00-00-0004-0833-000	XXXX VDA CENTRO	PRESUNTO BALDIO	a/b	
68	**RES176-71-00**	070-223863	15-814-00-00-0003-0330-000	SAN ANTONIO VDA RAIBA	RAFAEL RICARDO CASTRO MONROY	si	
69	**RES176-72-00**	070-56219	15-814-00-00-0007-0071-000	LA ESMERALDA VDA LEONERA		si	

Una vez realizado el análisis técnico-jurídico de los predios podemos concluir lo siguiente:

1. Se resalta el hecho de que en la mayoría de los predios que poseen folio de matrícula inmobiliaria, tienen inscrita la Declaratoria de Utilidad Pública, decretada mediante la Resolución 176 de 2021, y en escasos predios por resoluciones anteriores expedidas por el antiguo INCODER.

2. En el universo de predios estudiados, algunos tiene titularidad a nombre de la ADR, por lo que no aplica la necesidad de área requerida, en muy pocos predios de particulares es inviable la adquisición del predio por la vía enajenación voluntaria, principalmente, por provenir la titularidad de falsas tradiciones, las cuales no han sido saneadas, y algunos por medidas cautelares inscritas.

3. Se identificaron predios que al parecer son baldíos, por carecer de antecedente registral, sobre los mismos se realizaron recomendaciones puntuales.

4. Dentro de los diagnósticos técnicos, se observó la diferencia en el cálculo de áreas registradas en las distintas fuentes consultadas (IGAC, CAMPO, TITULOS, ETC.), debido a la desactualización catastral, no obstante, en su mayoría, los predios fueron diagnosticados catastralmente como viables para su adquisición, con algunas condiciones como la actualización de cabida y linderos.

7. ASPECTOS RELEVANTES

Como aspectos relevantes de la ejecución se destacan los siguientes:

- Se definió con la Agencia, que de los 69 predios gestionados cuyos folios de matrícula se encuentran identificados en la Resolución 176/2021, dada la dinámica predial, la desactualización catastral y englobes y desenglobes entre otras, de un mismo folio se hayan segregado otros predios, cuya ubicación se encuentra dentro de la línea de compra (mismo polígono entre las cotas 2670 y 2673,5), en cuyo caso, procedimos a diagnosticar estos segregados con el fin de adelantar las actividades linealmente dentro

del polígono, evitando dejar espacios de predios sin gestionar, así hasta completar los 69. A medida que se evidenció esta situación fue informada a la Agencia con los debidos soportes.

- Producto del relacionamiento del Supervisor con las entidades regionales de Boyacá, se logró la suscripción de un convenio con el IGAC, para Licencias de uso.
- La adquisición de los títulos y antecedentes de tradición a 10 años, en aproximadamente un 80%.
- Aprobación de todos los formatos
- Se recibió de parte del contratante, el polígono con las curvas de nivel identificando la cota mínima y máxima de inundación del embalse, entre 2670 y 2673,5, levantada por la Fundación Monteverde, la cual, por instrucción de la ADR, en reunión realizada dentro del periodo del informe, con el equipo técnico, es la que se debe contemplar a la hora de definir la línea de compra por predio.
- Constitución por parte del contratista, de dos frentes de trabajo técnico y jurídico para el avance del contrato.
- Recorridos de campo en 69 predios, durante el periodo de reporte

8. EQUIPO DE TRABAJO

Aeroestudios S.A.S., conformó el siguiente equipo:

NOMBRE	ROL	MAIL	CONTACTO
Juan David Aldana	LIDER ÁREA TÉCNICA	produccion@aeroestudios.com	3123953117
Diego Sánchez	ÁREA TÉCNICA		
Paola Arango	ÁREA TÉCNICA		
Jorge Pardo	ÁREA TÉCNICA		
Amanda Muñoz	DIRECTORA PROYECTO / JURÍDICA	gestionpredial@aeroestudios.com	3154659037
Lorena Boada	ÁREA JURÍDICA		
Mariana Pinto	ÁREA JURÍDICA		
Lina María Echeverri	LIDER ADMINISTRACIÓN CONTRACTUAL	gestionpredial@aeroestudios.com	3117250857
Jefferson A Rojas Pinilla	Coordinador Predial		
Fernando Yesid Ulloa	Coordinador Predial		
Adolfo Borja Jiménez	Piloto		
Andrés David Gómez Mesa	Navegante		
Pedro Rocha Baquiro	Jefe de Proyecto		
David Andrés García Pérez	Coordinador de Proyectos		
Leidy Viviana García Vivas	Coordinadora de Campo		
Gustavo Adolfo Suárez	Topógrafo SIG		
Cristian Camilo Arias	Topógrafo SIG		

Adicionalmente, para la gestión y compra de documentos se vincularon dos personas de apoyo, una para la gestión documental de Bogotá y la otra para la adquisición documental en Boyacá.

9. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Por la ADR, el seguimiento y control está a cargo del ingeniero Carlos Ramírez, quien es el supervisor. El equipo de apoyo a la supervisión es:

NOMBRE	ROL
Carlos Ramírez	**SUPERVISOR – DIRECTOR REGIONAL ADR BOYACA**
Martín campo	Jurídico – Regional Boyacá
Giovanni González	**LIDER AREA TÉCNICA**
Leidy Katterine Pérez	Administrativa Topográfica
Diego Fernando Yara	Topografía
July Paola Delgado	Área Jurídica
Raúl Carreño	Área Jurídica

10. BALANCE PRESUPUESTAL

VALOR DEL CONTRATO	**$378.614.876**
SALDO PENDIENTE POR ANTICIPO	**$113.584.463**
SALDO PENDIENTE POR PAGAR AL CONTRATISTA	**$265.030.413**

Los productos entregados, podrán ser consultados en el siguiente link:

https://batimetriasas-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/produccion_aeroestudios_com/EqNPeKyIaclHoF6vQAvmm_IB4EnaHjj2K5gnGyoU3hSlaQ?e=7R1Iat

Cordialmente,



Andrés Vásquez
Representante Legal
Aeroestudios SAS

Elaboró
Amanda Muñoz Moreno

Revisó
Juan David Aldana
Lina María Echeverri