

Objetivo:

Atender de forma oportuna y efectiva todas las solicitudes que realicen diferentes áreas de la Empresa relacionadas con Topografía, Batimetría, Geodesia, Sensores Remotos (Fotogrametría, imágenes satelitales y LIDAR) para el cumplimiento de sus actividades diarias.

Alcance:

Inicia cada vez que un área de la empresa realiza una solicitud de Topografía, Batimetría, Geodesia o sensores remotos mediante aviso SAP (GT) y finaliza cuando se realiza el cierre del aviso una vez se ha aprobado la solución de acuerdo con la información cargada en el Lotus Notes.

Términos y definiciones:

- AEROTRIANGULACIÓN:** Proceso que permite determinar las coordenadas terrestres (X,Y,Z) en modelos estereoscópicos de una faja o bloque de fotografías o imágenes por medio de puntos de control obtenidos en campo a partir de topografía convencional utilizando sistemas GNSS (Global Navigation Satellite System) o estaciones totales y nivelación geométrica si el proyecto lo requiere.
- AutoCAD:** es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk.
- BATIMETRÍA:** Es la ciencia que mide las profundidades de cuerpos de agua para obtener la topografía del fondo, actualmente las mediciones son realizadas por GNSS diferencial para una posición exacta, y con sondas hidrográficas mono o multihaz para determinar la profundidad exacta, todo ello se va procesando en un ordenador de a bordo para confeccionar la carta batimétrica.
- ESQUEMA DE NIVELACION:** representación gráfica del levantamiento en el cual se identifica la secuencia del levantamiento, los puntos nivelados y el sentido de la nivelación.
- DSM (Digital Surface model):** es un modelo de la superficie (3D) con informaciones de elevación de todo lo que se ve en el ortofotomosaico (albores, techos) El DSM deriva de las mismas fotografías aéreas procesadas con los más recientes algoritmos fotogramétricos (tomado de la página web TRESGEO <https://www.tresgeo.com/geografia-fotogrametria-gis>).
- FOTOGRAMETRÍA:** Es una técnica que tiene como objetivo el estudio y la definición de forma precisa, las dimensiones y/o la posición en el espacio de un objeto, a través de los datos obtenidos de imágenes satelitales o fotografías aéreas.
- MDT:** Modelo digital del terreno es una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de una variable cuantitativa y continua, representación en falso 3D de la topografía (altimetría y/o batimetría) de una zona terrestre (o de un planeta telúrico) en una forma adaptada a su utilización mediante un ordenador digital. (<https://www6.uniovi.es/~leli/CursoMDT/Tema1/Page3.html>)
- ORTOFOTOMOSAICO:** Es la unión de fotografías aéreas o imágenes satelitales, georreferenciadas, con corrección radiométrica y por relieve de la superficie terrestre.
- PIX4D:** Software de fotogrametría y geoespacial. Consiste en una plataforma en línea para el mapeo con drones, el seguimiento de actividades y la documentación de sitios.
- TIFF:** formato de imagen de tramas versátil y flexible, es el formato estándar para fotografías rasterizadas y para transmitir datos de impresión



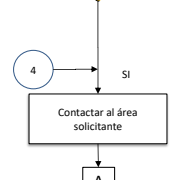
Políticas de Operación:

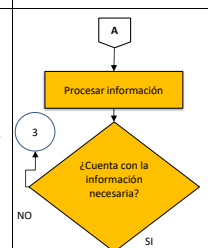
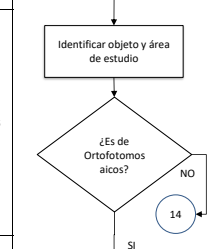
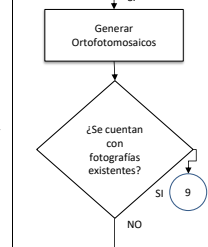
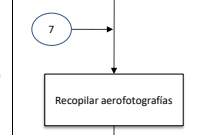

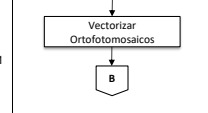
- El Director de Información Técnica y Geográfica y el Líder de Topografía y Geodesia, son los encargados de la aprobación de las políticas para la planificación y control de las actividades de Topografía, Batimetría, Geodesia y sensores remotos.
- Los servicios de Topografía, Batimetría, Geodesia y/o sensores remotos aplican lo establecido en la norma NS-030
- Toda la información topográfica levantada por el área de topografía, se cargará en el Archivo Electrónico para que pueda ser consultada por el personal de la EAAB-ESP.
- Antes de solicitar la impresión de planos, las diferentes áreas de la empresa deben verificar si esta información se encuentra cargada en el Archivo Electrónico – Avisos de Topografía. La impresión se debe solicitar sólo en casos estrictamente necesarios y de uso externo.
- El producto final de este procedimiento son secciones transversales, perfiles longitudinales, curvas de nivel o cálculos de volúmenes.
- Los tiempos de ejecución estimados no incluyen tiempos muertos o de espera, ni porcentaje (%) de suplementos. A menos que se indique lo contrario, los días mencionados corresponden a días hábiles.
- Los tiempos de ejecución utilizan las siglas del Sistema Internacional de Unidades.

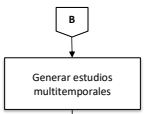
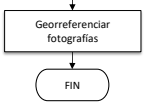

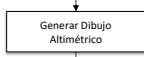


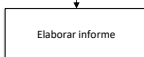
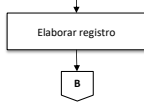
Documentos de soporte

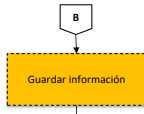



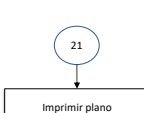
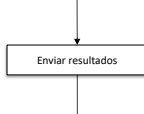
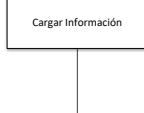
CÓDIGO	NOMBRE	Actividades	ENTIDAD
MPFT0413F01	Posicionamiento	26	EAAB-ESP
MPFT0413F02	Tiempos de trabajo	26	EAAB-ESP
MPFT0413F03	CAD Salidas Gráficas (ISO_B1-B2-B3)	13, 15, 17, 26	EAAB-ESP
MPFT0413F04	Informe de nivelación	18, 26	EAAB-ESP
MPFT0413F06	Informe de Análisis Cartográfico	13, 18, 26	EAAB-ESP
MPFT0413F07	Registro Fotográfico	19, 26	EAAB-ESP
MPFT0413F08	Informe de Levantamiento Topográfico	14, 18, 26	EAAB-ESP
MPFT0413F09	Informe de Posicionamiento GNSS	26	EAAB-ESP
MPFT0413F10	Informe de trabajo	26	EAAB-ESP
MPFT0413F11	Informe Técnico	18, 20, 21, 22, 26	EAAB-ESP
MPFD0801F05	Ayudas de memoria	6	EAAB-ESP
IFUSAE012	Cargue de aviso Topografía	5	EAAB-ESP
IFUCS021	Crear, Modificar y Visualizar aviso	29	EAAB-ESP
IFUCS049	Cierre técnico y cierre comercial de la orden	29	EAAB-ESP

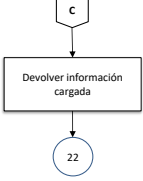
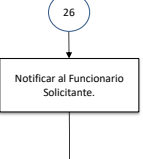

Actividades

#	Nombre de la actividad	Descripción	Registro	Responsable
1		Revisar en SAP - Workplace los avisos (GT) de servicio que las áreas solicitan. Todas aquellas que corresponden con solicitudes de Topografía, Batimetría, Geodesia o sensores remotos, deben ser remitidas mediante correo electrónico al Líder de Topografía y Geodesia.	Aviso SAP-GT Correo electrónico	Planificador/a - Auxiliar Administrativo Nivel 32 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
2		Verifica que la solicitud sea de su competencia y asigna con base en las cargas de trabajo y conocimientos técnicos del líder de topografía los recursos requeridos (Comisión de topografía y Equipos), quienes son notificados vía correo electrónico. En caso de que el aviso no sea de su competencia devuelve el aviso al planificador para su reclasificación.	Correo electrónico	Líder de Topografía y Geodesia Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
3		Contactar al área solicitante mediante correo electrónico para informar su nombramiento en la solicitud, se aclara el alcance de la labor a realizar y solicitar información del requerimiento sobre el objeto y área de estudio.	Correo electrónico	Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología

#	Nombre de la actividad	Descripción	Registro	Responsable
4		<p>Procesar la información obtenida mediante correo electrónico para la ejecución del aviso SAP(GT), donde el topógrafo le informa al profesional especializado e indica los tiempos de ejecución (Días de terreno, días de oficina y fecha de inicio).</p> <p>Si no se cuenta con la información necesaria, se contacta con el área solicitante, indicando qué información está pendiente por enviar para poder continuar con la solicitud.</p>	Correo electrónico	Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
5	Ingresar solicitud	Ingresar la solicitud al aplicativo Lotus Notes avisos Topografía teniendo en cuenta el IFUSAE012 Cargue de aviso Topografía, para llevar un control de ejecución de cada trabajo.	Lotus Notes (Vista Avisos de Topografía)	Profesional Especializado nivel 20 de Topografía y Geodesia Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
6		<p>Analizar en reunión presencial o virtual (TEAMS) conjunta con el área solicitante la información básica recibida por correo electrónico sobre la solicitud; allí se revisa el requerimiento (descripción de la necesidad), se identifica el objeto y área de estudio; así mismo, se confirman y se aclaran detalles de la solicitud que quedan registrados en las ayudas de memoria.</p> <p>En caso que la solicitud sea de levantamiento topográfico, continua a la actividad No. 14</p>	MPFD0801F05 "Ayuda de memoria" Correo electrónico	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
7		<p>De acuerdo con la identificación realizada previamente, se valida si para generar los ortofotomosaicos se cuentan con fotografías existentes en la EAAB-ESP o se deben generar nuevas fotografías.</p> <p>Si no se cuentan con fotografías continua a la actividad No. 11</p>	N/A	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
8	Diseñar plan de vuelo	Definir el Plan de Vuelo teniendo en cuenta la identificación del objeto y área de estudio	Plan de vuelo	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
9		<p>Recopila las aerofotografías disponibles en el archivo de la empresa.</p> <p>NOTA: Si en el archivo de la Empresa no se encuentran las aerofotografías requeridas se informa mediante Correo electrónico al líder de topografía y al cliente enumerando la cantidad de imágenes que no se encuentran en el archivo de la empresa y que se deben solicitar al IGAC. Para la adquisición de fotografías ante el IGAC se verifica si existe convenio interadministrativo, si no existe convenio se informa al cliente que debe comprar las aerofotografías con recursos del área solicitante.</p>	Correo electrónico	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
10		<p>Diseñar foto control de acuerdo con la distribución de las aerofotografías teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <p>*Pre señalización de foto control si es posible.</p> <p>*Ejecución del foto control en campo por medio de GNSS o topografía convencional y nivelación geométrica si se requiere.</p> <p>Se realiza la Aero triangulación, se procesa el modelo digital de terreno y se genera la ortofotomosaico, restitución fotogramétrica en 3 dimensiones de acuerdo con la solicitud.</p>	ERDAS IMAGINE	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
11		Realizar la Vectorización de los elementos de interés de acuerdo a los requerimientos del Área utilizando la herramienta CAD correspondiente.	Herramienta CAD	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología

#	Nombre de la actividad	Descripción	Registro	Responsable
12		<p>Recopilar las aerofotografías disponibles en el archivo de la empresa de acuerdo a las épocas definidas por cliente, dependiendo de la precisión requerida por el cliente se solicita puntos de foto control a la comisión de topografía o se extrae el foto control a partir de LIDAR u ortofotomosaicos existentes.</p> <p>NOTA: Si en el archivo de la Empresa no se encuentran las aerofotografías seguir la anotación del punto 9.</p>	Aerofotografías recopiladas	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
13		<p>Georreferenciar o triangula las fotografías aéreas, se genera los respectivos ortofotomosaicos y se realiza la salida grafica e informe en formato pdf o físico del estudio multitemporal de acuerdo con los requerimientos del cliente.</p> <p>Mediante correo electrónico envía al área solicitante las aerofotografías, el informe, las salidas gráficas y el estudio multitemporal.</p>	<p>MPFT0413F03 "CAD_Salidas Graficas(ISO_B1-B2-B3)"</p> <p>MPFT0413F06 "Informe de Análisis Cartográfico"</p> <p>Correo electrónico</p>	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
14		<p>Diligenciar formato (MPFT0413F08-01 Informe de Levantamiento topográficos) para obtener la información de campo adicional de zonas con oclusión o levantamiento de estructuras y de acuerdo a la solicitud realizada se define qué metodología topográfica (Levantamiento planimétrico, altimétrico, replanteo, Batimetría, nivelación) se debe aplicar para la ejecución del aviso SAP (GT), aplicando la norma NS-030.</p>	<p>MPFT0413F08 "Informe de Levantamiento Topográfico"</p>	<p>Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p> <p>Auxiliar en Topografía Nivel 42 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p>
15		<p>Generar curvas de nivel mediante Software AutoCAD civil 3D, de acuerdo con la solicitud y las características físicas del terreno.</p>	<p>MPFT0413F03 "CAD_Salidas Graficas(ISO_B1-B2-B3)"</p>	<p>Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p> <p>Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p>
16		<p>Genera el MDT (modelo digital de terreno) en formato TIFF, con las secciones transversales, perfiles, longitudinales, cálculos de volúmenes y curvas de nivel, dependiendo del requerimiento del área.</p>	Digital Terrain Model (DTM)	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
17		<p>Producir plano con el sistema de información utilizado o plataforma CAD y determina la escala de ploteo de acuerdo al tipo de Levantamiento.</p> <p>Utilizar el formato CAD dependiendo el tipo de trabajo y la escala de salida del producto.</p>	<p>MPFT0413F03 "CAD_Salidas Graficas (ISO_B1-B2-B3)"</p>	<p>Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p>
18		<p>Elaborar un informe en el formato establecido según el tipo de levantamiento o trabajo realizado con los datos obtenidos.</p>	<p>MPFT0413F04 "Informe de nivelación"</p> <p>MPFT0413F06 "Informe de Análisis Cartográfico"</p> <p>MPFT0413F08 "Informe de Levantamiento Topográfico"</p> <p>MPFT0413F11 "Informe Técnico"</p>	<p>Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p>
19		<p>Elaborar un registro fotográfico del plano topográfico en el formato establecido de acuerdo a la zona de estudio.</p>	<p>MPFT0413F07 "Registro Fotográfico"</p>	<p>Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología</p>

#	Nombre de la actividad	Descripción	Registro	Responsable
20		Guardar en una carpeta y servidor nombrada según el número de aviso de información establecido para tal fin (File Server -N:\DIR INFO TECNICA Y GEOGRAFICA-TOPOGRAFIA) el plano, informe y demás datos como cálculos, datos crudos, registros fotográficos, etc. producto del trabajo realizado.	planos-cálculos-datos crudos-registros fotográficos-nivelación y análisis cartográfico MPFT0413F11 "Informe Técnico"	Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
21		Presentar los resultados en una pre-entrega al área solicitante mediante correo electrónico corporativo dirigido al funcionario del área solicitante, para enseñar los resultados obtenidos. Una vez el área solicitante revisa la información, informa si requieren ajustes para proceder con la presentación final.	Correo electrónico planos-cálculos-datos crudos-registros fotográficos MPFT0413F11 "Informe Técnico"	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
22		Complementar el trabajo o realiza los ajustes de acuerdo a los requerimientos del Área solicitante.	Planos-cálculos-datos crudos-registros fotográficos ajustado MPFT0413F11 "Informe Técnico" ajustado	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
23		Imprimir plano y guardar archivo digital en el servidor (File Server -N:\DIR INFO TECNICA Y GEOGRAFICA-TOPOGRAFIA) de la Empresa.	Plano	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
24		Enviar al funcionario una pre-entrega por correo corporativo, los resultados obtenidos.	Correo electrónico	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
25		Cargar información dentro del lotus notes topografía, la ejecución del trabajo en la pestaña de flujo de trabajo, con los datos y resultados obtenido de acuerdo con lo definido en el IFUSAE011 CARGUE DE AVISO TOPOGRAFIA	Lotus Notes con Planos-cálculos-datos crudos-registros fotográficos	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
26		Ingresar al Aplicativo Lotus Notes topografía (Verificación registro) y al file server N:\Topografía\SEGUMINETO SAP Y LOTUS\PROCEDIMIENTOS DE TOPOGRAFIA donde se revisan los productos cargados dependiendo de la solicitud generada en el aviso SAP(GT) con el fin de validar que cumplan con los formatos vigentes determinados en el mapa de procesos y teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la norma NS-030. En el caso que la información no cumpla con los estándares de calidad se informa mediante correo electrónico al profesional de topografía para que realice la respectiva devolución al área solicitante NOTA: Se tendrá en cuenta el/los formatos (MPFT0413F01 "Posicionamiento",MPFT0413F02 "Formato para determinar tiempos de trabajo", MPFT0413F03 "CAD_SalidasGraficas(ISO_B1-B2-B3)", MPFT0413F04 "Informe de nivelación, MPFT0413F06 Informe de Levantamiento Topográfico, MPFT0413F07 REGISTRO FOTOGRAFICO, MPFT0413F08 Informe de Levantamiento Topográfico, MPFT0413F09 Informe de Posicionamiento GNSS, MPFT0413F10 Informe de Trabajo, MPFT0413F11_InformeTecnico) vigentes, de acuerdo a la solicitud generada de trabajo en el aviso SAP(GT).	Lotus Notes y File server con planos-cálculos-datos crudos-registros fotográficos Correo electrónico MPFT0413F01 "Posicionamiento" MPFT0413F02 "Formato para determinar tiempos de trabajo" MPFT0413F03 "CAD_SalidasGraficas(ISO_B1-B2-B3)" MPFT0413F04 "Informe de nivelación" MPFT0413F06 "Informe de Análisis Cartográfico" MPFT0413F07 "Registro fotográfico" MPFT0413F08 "Informe de Levantamiento Topográfico" MPFT0413F09 "Informe de Posicionamiento GNSS" MPFT0413F10 "Informe de Trabajo" MPFT0413F11 "Informe Técnico"	Auxiliar en Topografía Nivel 42 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología

#	Nombre de la actividad	Descripción	Registro	Responsable
27		Devolver por medio del aplicativo Lotus Notes el trabajo con los archivos adjuntos y con las observaciones realizadas al topógrafo correspondiente. NOTA: Realizar las correcciones del caso incluyendo los trabajos de terreno de ser necesario, de acuerdo a las inconsistencias encontradas y notificadas por correo.	Correo electrónico Observaciones	Profesional Especializado Nivel 20 de Topografía y Geodesia Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Auxiliar en Topografía Nivel 42 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
28		Se notificará automáticamente mediante Lotus Notes al funcionario del área solicitante con los archivos digitales y número de aviso que indican la finalización del proceso. Informa al planificador para cerrar la orden y el aviso SAP	planos-cálculos-datos crudos- registros fotográficos aprobados Aviso SAP-GT	Profesional en Fotogrametría Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología Topógrafo Nivel 30 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología
29		Proceder a cerrar técnica y comercialmente la orden después de notificada según IFUCS049 "Cierre técnico y cierre comercial de la orden" y cerrar el aviso garantizando que la solicitud de servicio ha sido atendida según IFUCS021 "Crear, Modificar y Visualizar aviso"	Avisos SAP-GT	Planificador Auxiliar Administrativo Nivel 32 Dirección Información Técnica y Geográfica Gerencia de tecnología

Control de cambios

FECHA	DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DEL CAMBIO	VERSIÓN
20/06/2023	Se actualiza el procedimiento de acuerdo con el nuevo formato. Se ajusta el objetivo y el alcance del procedimiento. Se adicionan las definiciones de Auto CAD, DSM, MDT, PIX4D y TIFF Se eliminan las políticas de operación 1, 3 y 6 y se adiciona la política de operación 2 Se adiciona la actividad No. 4 y se realiza la reorganización de todas las actividades para mayor claridad del flujo	2
20/05/2020	Versión inicial	1

Control de revisión y aprobación

Elaboración	Revisión	Aprobación
Julian David Cifuentes Mora Profesional Nivel 22 Dirección Información Técnica y Geográfica 14/06/2023	Edgar Eduardo Sánchez Gaitan Profesional Nivel 22 Dirección Información Técnica y Geográfica 15/06/2023	Jhon Jairo Castro Alanador Director Técnico Nivel 08 Dirección Información Técnica y geográfica 20/06/2023