

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		Página

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRES: VIVIANA GABRIELA

APELLIDOS: ARIAS PEREZ

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRES: CARLOS ALBERTO

APELLIDOS: PEÑA SOTO

TÍTULO DEL TRABAJO: Pasantía como asistente técnico administrativo en el laboratorio de topografía

RESUMEN

Este trabajo de grado consistió en el desarrollo de unas pasantías en el laboratorio de topografía de la Universidad Francisco de Paula Santander, en el cual se realizaron actividades como prestamos de equipos de Topografía, asesoría y apoyo técnico a maestros y estudiantes que lo requirieran. Adicionalmente y con la finalidad de dar a conocer y brindar un apoyo a los estudiantes y docentes de la UFPS, ya que se cuenta con estas nuevas tecnologías, se realizó una investigación sobre los drones

PALABRAS CLAVE: Laboratorio, topografía, asesoría, levantamientos, drones.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 115 PLANOS: \_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_ CD ROOM:

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

PASANTIA COMO ASISTENTE TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL  
LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

VIVIANA GABRIELA ARIAS PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

PASANTIA COMO ASISTENTE TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL  
LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

VIVIANA GABRIELA ARIAS PEREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Tecnólogo en Obras Civiles

Director

CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 02:00 P.M  
**FECHA:** 14/08/2019  
**LUGAR:** CREAD SALA FOTOGRAFIA

**JURADOS:** ING. VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

**TITULO DEL PROYECTO:** "PASANTIA COMO ASISTENTE TECNICO ADMINISTRATIVO EN EL LABORATORIO DE TOPOGRAFIA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER"

**DIRECTOR:** ING. CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	NOTA
VIVANA GABRIELA ARIAS PEREZ	1921010	4.4

**FIRMA DE LOS JURADOS**

CODIGO: 02225

CODIGO: 05242

  
VoBo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del Problema	13
1.3 Formulación del Problema	14
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivo General	14
1.4.2 Objetivos Específicos	14
1.5 Justificación	15
1.6 Alcances y Limitaciones	15
1.6.1 Alcances	15
1.6.2 Limitaciones	16
1.7 Delimitaciones	16
1.7.1 Delimitación Espacial	16
1.7.2 Delimitación Temporal	16
1.7.3 Delimitación Conceptual	16
2. Marco Referencial	17
2.1 Antecedentes	17

2.1.1 Antecedentes Empíricos	17
2.1.2 Antecedentes Bibliográficos	17
2.2 Marco Conceptual	18
2.3 Marco Teórico	22
2.3.1 Topografía	22
2.3.2 Levantamientos	23
2.3.2.1 Clases de Levantamientos	23
2.3.2.2 Tipos de Levantamientos Topográficos	24
2.3.2.3 Levantamientos Especializados	24
2.3.2.4 Levantamiento de Control	25
2.3.2.5 Levantamiento catastral de terreno	25
2.3.3 Empleo de la Cinta en Medidas de Distancias	27
2.3.4 Direcciones de las Líneas y Ángulos Horizontales	28
2.3.4.1 Rumbo	28
2.3.4.2 Azimut	28
2.3.4.3 Declinación Magnética	29
2.3.5 Teodolito	29
2.3.5.1 Indicaciones para Centrar el Teodolito	29
2.3.6 Tránsito	30
2.3.6.1 Características que Deben Cumplir un Tránsito y Ajustes	33

2.3.7 Precisión	34
2.3.8 Las Equivocaciones	34
2.3.9 Comprobaciones	34
2.3.10 Notas de Campo	34
2.4 Marco Contextual	35
2.5 Marco Legal	35
3. Diseño Metodológico	37
3.1 Tipo de Investigación	37
3.2 Población y Muestra	37
3.2.1 Población	37
3.2.2 Muestra	38
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	38
3.3.1 Información Primaria	38
3.3.2 Información Secundaria	38
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamientos de Datos	39
3.5 Presentación y Análisis de Resultados	39
4. Desarrollo del Proyecto	40
4.1 Administración de los Equipos Topográficos utilizados en las Prácticas del Laboratorio	40

4.2 Apoyo a Profesores y Estudiantes para la Ejecución de las Distintas	
Practicas del Laboratorio	48
4.2.1 Asesoría en la Aplicación del Método de Agrimensura y Método 3, 4 y 5	48
4.2.1.1 Procedimiento del Método de Agrimensura y Método 3, 4 y 5	51
4.2.2 Asesoría en Aplicación de Armado, Nivelación y Encerado de Teodolito	52
4.2.2.1 Procedimiento de Armado, Nivelación y Encerado del Teodolito	56
4.2.3 Asesoría en la Aplicación del Método de Radiación	57
4.2.3.1 Procedimiento del Método de Radiación	61
4.2.4 Asesoría en la Aplicación del Método Base – Medida	62
4.2.4.1 Procedimiento de Método de Base Medida	64
4.2.5 Asesoría en la Aplicación del Método de Poligonal Abierta	65
4.2.5.1 Procedimiento de Método de Poligonal Abierta	69
4.2.6 Asesoría en la Aplicación del Método de Poligonal Cerrada	70
4.2.6.1 Procedimiento de Método de Poligonal Cerrada	73
4.2.7 Asesoría en la Aplicación del Método de Nivelación Simple	74
4.2.7.1 Procedimiento del Método de Nivelación Simple	76
4.2.8 Asesoría en la Aplicación del Método de Nivelación Compuesta	77
4.2.8.1 Procedimiento de Método de Nivelación Compuesta	79
4.2.9 Asesoría en la Aplicación del Método de Nivelación por Radiación	80
4.2.9.1 Procedimiento del Método de Nivelación por Radiación	81

4.2.10 Asesoría en la Aplicación del Método de Cuadrícula	82
4.2.10.1 Procedimiento de Método de Cuadrícula	85
4.2.11 Asesoría en el Manejo del Planímetro	85
4.2.11.1 Procedimiento de Manejo de Planímetro	87
4.2.12 Asesoría en Manejo de GPS	87
4.2.12.1 Procedimiento de Manejo de GPS	89
4.2.13 Asesoría en Aplicación del Método de Nivelación Compuesta del Eje	90
4.2.13.1 Procedimiento de Método de Nivelación Compuesta del Eje	92
4.2.14 Asesoría en la Aplicación del Método de Nivelación por Franjas	93
4.2.14.1 Procedimiento del Método de Nivelación por Franjas	94
4.2.15 Salida de campo	94
4.2.15.1 Acompañamiento a Salida de Campo realizada en la Finca de la UFPS	94
4.2.15.2 Procedimiento de Salida de Campo	94
4.2.16. Investigación sobre los Drones	95
5. Conclusiones	96
6. Recomendaciones	97
Bibliografía	98
Anexos	99