



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN - TESIS DE GRADO

AUTORES JORGE ELIAS GRASS PRIETO

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR INGENIERO FERNANDO VILLAN ROJAS

TITULO DE TESIS PASANTIA COMO TECNÓLOGO AUXILIAR DEL INGENIERO

RESIDENTE

### RESUMEN

Este proyecto pretende prestar un conocimiento evaluador de los diferentes aspectos de tipo técnico y administrativo que se puedan presentar en cualquier tipo de edificación, para dar a conocer una documentación que sirva de guía a los estudiantes que requieran dicha información.

### CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 106 PLANOS            ILUSTRACIONES            CD-ROM 1

**PASANTIA COMO TECNOLOGO AUXILIAR DEL INGENIERO RESIDENTE**

**JORGE ELIAS GRASS PRIETO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PLAN DE ESTUDIOS OBRAS CIVILES  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2000**

**PASANTIA COMO TECNOLOGO AUXILIAR DEL INGENIERO RESIDENTE**

**JORGE ELIAS GRASS PRIETO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
Tecnólogo en Obras civiles**

**Director:  
FERNANDO VILLAN ROJAS  
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PLAN DE ESTUDIOS OBRAS CIVILES  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2000**



**UNIVERSIDAD  
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

San José de Cúcuta

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO No.**

FECHA: Cúcuta, 14 de julio del 2000

HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: F 306

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA COMO TECNOLOGO AUXILIAR DEL INGENIERO RESIDENTE".

JURADOS: MISAEL ZAMBRANO CAMARGO  
FRANCISCO COGOLLO  
CARLOS SEPULVEDA

ENTIDAD: U. F.P.S.  
ENTIDAD: PRIVADA  
ENTIDAD: PRIVADA

DIRECTOR: Ingeniero FERNANDO VILLAN

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACION		
		NUMERO	LETRA	(A) (B) (C)
JORGE ELIAS GRASS PRIETO	921645	4.2	Cuatro, dos	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

*(Handwritten signatures of the jury members)*

Vo. Bo. *(Handwritten signature)*  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **DEDICATORIA**

A Dios Padre Todopoderoso  
que es la luz que me guía.

A mis padres y hermanos por  
haberme brindado todo el apoyo  
necesario para alcanzar mis  
metas y ser lo que soy.

A todas aquellas personas que  
de una u otra manera colaboraron  
para que pudiera alcanzar este objetivo.

A Judith Sepúlveda Ortiz  
por haberme apoyado en los  
momentos más difíciles de  
mi vida y haberme enseñado  
a no desfallecer y seguir adelante

**JORGE ELIAS**

## **AGRADECIMIENTO**

Al ingeniero Fernando Villán. Director del Proyecto.

Al ingeniero calculista Francisco Cosollo, Supervisor del proyecto.

Al padre José del Carmen Chaustre, Párroco.

A Oscar Dalos, Asesor en el estudio de suelos.

A la Universidad Francisco de Paula Santander.

Al arquitecto Carlos Humberto Sepúlveda, supervisor del proyecto.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b><u>INTRODUCCION</u></b>	
<u>1. Problema</u>	13
<u>1.1 Definicion Del Problema</u>	13
<u>1.2 Justificacion</u>	13
<u>1.3 Objetivos</u>	14
<u>1.3.1 Objetivo General</u>	14
<u>1.3.2 Objetivos Específicos</u>	14
<u>2. Marco De Referencia</u>	16
<u>Convenio Celebrado Entre La Diócesis De San</u>	16
<u>Jose De Cucuta Y La Universidad Francisco De Paula</u>	
<u>Santander</u>	
<u>2.2 Marco Legal Y Reglamento De Trabajo Dirigido</u>	19
<u>2.2.1 De Los Proyectos De Construcciones Civiles</u>	20
<u>2.2.2 De Los Participantes De Un Proyecto De Construcción</u>	21
<u>2.2.2.1 Propietarios</u>	21
<u>2.2.2.2 Diseñadores</u>	21
<u>2.2.2.3 Constructores</u>	21
<u>3. Metodologia</u>	24
<u>4. Control De Calidad</u>	26
<u>4.1 Control Administrativo</u>	26
<u>4.2 Control De Seguridad</u>	26

<a href="#"><u>4.3 Control Tecnico De La Construcción</u></a>	28
<a href="#"><u>4.4 Control De La Programacion</u></a>	28
<a href="#"><u>5. Diseño De La Investigacion</u></a>	29
<a href="#"><u>5.1 Tecnica De Analisis</u></a>	29
<a href="#"><u>6. Generalidades De La Obra</u></a>	31
<a href="#"><u>6.1 Funciones Del Personal</u></a>	31
<a href="#"><u>6.2 Revision De Planos</u></a>	32
<a href="#"><u>6.3 Control Administrativo</u></a>	33
<a href="#"><u>6.4 Control Tecnico De La Construcion</u></a>	33
<a href="#"><u>6.5 Control De Calidad De Los Materiales</u></a>	34
<a href="#"><u>7. Caracteristicas Del Suelo</u></a>	35
<a href="#"><u>7.1 Perfil Estrategico</u></a>	36
<a href="#"><u>7.1.1 Cubierta Vegetal</u></a>	36
<a href="#"><u>7.1.2 Arena Gravosa O Grava Arenosa</u></a>	36
<a href="#"><u>7.2 Capacidad Portante Y Suelo De Fundación</u></a>	37
<a href="#"><u>7.2.1 Muros Divisores</u></a>	37
<a href="#"><u>7.2.2 Antepisos</u></a>	37
<a href="#"><u>7.2.3 Cimentación De La Estructura</u></a>	37
<a href="#"><u>7.2.4 Capacidad Portante</u></a>	37
<a href="#"><u>7.3 Recomendaciones</u></a>	38
<a href="#"><u>7.4 Origen Del Suelo</u></a>	39
<a href="#"><u>7.5 Propiedades De Los Suelos</u></a>	39
<a href="#"><u>7.5.1 Propiedades Físicas De Los Suelos Granulares</u></a>	39
<a href="#"><u>7.5.2 Propiedades Físicas De Los Suelos Finos</u></a>	39



<a href="#"><u>7.6 Generalidades Del Suelo</u></a>	39
<a href="#"><u>7.7 Toma De Muestras Y Especificaciones Del Suelo</u></a>	40
<a href="#"><u>8. Levantamiento Topografico</u></a>	41
<a href="#"><u>8.1 Poligonales</u></a>	41
<a href="#"><u>8.1.1 Uso De Las Poligonales</u></a>	41
<a href="#"><u>8.1.2 Trabajo De Campo En Poligonales</u></a>	42
<a href="#"><u>8.1.3 Planimetría</u></a>	43
<a href="#"><u>9. Trazado De Poligonal Abierta</u></a>	44
<a href="#"><u>10. Levantamiento De Detalles</u></a>	45
<a href="#"><u>11. Angulos Empleados En Levantamientos Topograficos</u></a>	46
<a href="#"><u>11.1 Azumit</u></a>	46
<a href="#"><u>11.2 Rumbo</u></a>	46
<a href="#"><u>11.3 Obtencion De Rumbo A Partir De Un Azimut</u></a>	46
<a href="#"><u>11.4 Angulos Horizontales “Hz”</u></a>	47
<a href="#"><u>12. Estudio Topografico</u></a>	48
<a href="#"><u>12.1 Trabajo De Campo</u></a>	48
<a href="#"><u>12.2 Trabajo De Oficina</u></a>	48
<a href="#"><u>12.3 Replanteo</u></a>	49
<a href="#"><u>13. Obras Preliminares</u></a>	50
<a href="#"><u>13.1 Descapote</u></a>	50
<a href="#"><u>13.2 Campamentos</u></a>	50
<a href="#"><u>13.3 Localizacion Y Replanteo</u></a>	51
<a href="#"><u>13.4 Retiro De Sobrantes</u></a>	51

<u>14. Movimientos De Tierra</u>	52
<u>14.1 Excavaciones</u>	52
<u>14.2 Rellenos</u>	52
<u>14.2.1 Rellenos Con Material De Excavación</u>	52
<u>14.2.2 Rellenos Compactados Con Material Seleccionado</u>	53
<u>15. Estructuras</u>	54
<u>15.1 Concretos Soldados</u>	54
<u>15.2 Concreto Ciclopeo</u>	54
<u>15.3 Concreto Reforzado</u>	55
<u>15.3.1 Concreto Zapatas</u>	55
<u>15.3.2 Concreto Pedestales</u>	55
<u>15.3.3 Concreto Vigas De Amarre Y Enlaces</u>	56
<u>15.3.4 Concreto Columnas</u>	56
<u>15.3.5 Concreto Placa</u>	56
<u>15.3.6 Concreto Escalera</u>	57
<u>15.3.7 Elementos Menores En Concreto</u>	57
<u>15.4 Hierro De Refuerzo</u>	57
<u>16. Mampostería</u>	59
<u>16.1 Muro En Ladrillo De Obra O Tolete</u>	59
<u>16.2 Muro En Bloque N° 5</u>	59
<u>17. Pañetes</u>	60
<u>17.1 Pañetes En Muro Y Bajo Placa</u>	60
<u>18. Instalaciones Hidraulicas Y Sanitarias</u>	61
<u>18.1 Tuberias Y Accesorios P.V.C.</u>	61

<a href="#"><u>18.2 Aguas Negras</u></a>	62
<a href="#"><u>18.3 Aguas Lluvias</u></a>	62
<a href="#"><u>18.4 Ventilación</u></a>	62
<a href="#"><u>18.5 Cajas De Inspección</u></a>	62
<a href="#"><u>19. Instalación Electrica</u></a>	63
<a href="#"><u>19.1 Tuberias Y Accesorios</u></a>	63
<a href="#"><u>19.2 Tablero De Circuitos</u></a>	63
<a href="#"><u>19.3 Ductos</u></a>	64
<a href="#"><u>19.4 Conductores</u></a>	64
<a href="#"><u>20. Pisos</u></a>	65
<a href="#"><u>20.1 Antepisos En Concreto</u></a>	65
<a href="#"><u>20.2 Piso En Cerámica Para Baños</u></a>	65
<a href="#"><u>20.3 Guardaescoba</u></a>	65
<a href="#"><u>21. Aparatos Sanitarios</u></a>	66
<a href="#"><u>21.1 Lavamanos</u></a>	66
<a href="#"><u>21.2 Duchas</u></a>	66
<a href="#"><u>21.3 Incrustaciones</u></a>	66
<a href="#"><u>21.4 Lavadero</u></a>	67
<a href="#"><u>22. Pinturas</u></a>	68
<a href="#"><u>22.1 Pintura Para Muros Interiores</u></a>	68
<a href="#"><u>22.2 Pintura En Esmalte</u></a>	68
<a href="#"><u>22.3 Estuco</u></a>	69
<a href="#"><u>23. Impermeabilización</u></a>	70
<a href="#"><u>23.1 Impermeabilización De La Placa En Concreto</u></a>	70

[24. Conclusiones](#)

[25. Recomendaciones](#)

[Bibliografía](#)

[Anexos](#)