



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
IVAN ENRIQUE UGARTE PEREZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR: JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

TITULO DE LA TESIS: PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO DE PROYECTO DE  
EXTENSIÓN A LA COMUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER

### RESUMEN:

En el siguiente trabajo se realizaron las visitas que se presentaron en el departamento de Construcciones, se colaboró con la atención y orientación a los estudiantes en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Francisco de Paula Santander. Se participó como auxiliar de Ingeniería en la elaboración de proyectos. Se sirvió de apoyo técnico en la elaboración de proyectos que se generaron en el departamento de Construcciones Civiles, Vías y Transporte. Se colaboró con las labores administrativas que el plan de estudio. Se realizó el estudio de uso y movilidad según las normas vigentes NTC4595 y 4596 junto al título k de la NSR 98 para construcciones institucionales.

### CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 77

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO DE PROYECTO DE EXTENSIÓN A LA  
COMUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS  
Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
IVAN ENRIQUE UGARTE PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2008

PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO DE PROYECTO DE EXTENSIÓN A LA  
COMUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS  
Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
IVAN ENRIQUE UGARTE PEREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de  
Ingeniero Civil

Director  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2008



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 7 DE ABRIL DE 2008 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTES

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO DE PROYECTO DE EXTENSION A LA COMUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

JURADOS : ING. RAFAEL CACERES RUBIO  
ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS

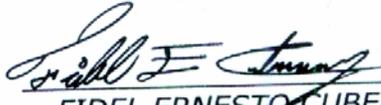
DIRECTOR : INGENIERO JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS:

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA	0112637	4,4	CUATRO, CUATRO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
RAFAEL CACERES RUBIO

  
FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS

Vo.Bo.   
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 DE OCTUBRE DE 2008 HORA: 2:30 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO DE PROYECTO DE EXTENSION A LA COMUNIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

JURADOS : ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS  
ING. JOSE RAFAEL CACERES RUBIO

DIRECTOR : INGENIERO JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
IVAN ENRIQUE UGARTE PEREZ	0112829	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS

ING. JOSE RAFAEL CACERES RUBIO

Vo.Bo

CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA  
Coordinador (E) Comité Curricular

Betty M.

A Dios, quien ha hecho posible cada paso de nuestra existencia.

A mi Madre con toda la fuerza de mi alma y mi corazón pues ella con su amor y sacrificio constante ha sido la base e inspiración de este gran logro.

A mi hija quien fue ese impulsito que me faltaba en aquellos momentos que me sentía derrotado.

A mi tía Elda y mi tío Custodio por sus oraciones y colaboración en los momentos en que más necesitaba lograron encausarme por el camino del éxito.

A mis Hermanos en especial a mi hermanita Eliana, quien a pesar de todas nuestras peleas se siente orgullosa de la meta alcanzada. A mis Primos, Sobrinos y a mi cuñadita María.

Y a mis amigos, en especial el Ing. Fidel que siempre me acompañaron en el camino y con quienes he compartido experiencias y muchos de los mejores momentos de mi vida.

***Francisco Javier Suárez Urbina***

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor del trabajo expresa sus agradecimientos a:

Ingeniero Javier Andrés Zambrano Galvis. Director del trabajo. Director del plan de Estudios de Ingeniería Civil.

Ingeniero Fidel Ernesto Cuberos. Docente Universidad Francisco de Paula Santander.

Ingeniero José Rafael Cáceres Rubio. Docente Universidad Francisco de Paula Santander.

Ingeniero Carlos Humberto Flores Góngora. Decano de Facultad de Ingenierías. Director del Departamento de Construcciones Civiles, Vías y Transportes en la Universidad Francisco de Paula Santander

A los Ingenieros Docentes del Departamento de Construcciones Civiles, Vías y Transportes en la Universidad Francisco de Paula Santander y Administrativos de la Universidad Francisco de Paula Santander y todas las personas que tuvieron alguna participación en la elaboración de este trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTIA	19
1.1 EXTENSION A LA COMUNIDAD	19
1.2 LABORATORIO DE SUELOS	19
1.2.1 Aporte investigativo	20
1.3 LABORES ADMINISTRATIVAS	21
2. DISEÑO DE PROYECTOS	23
2.1 NORMAS GENERALES PARA EL DESEMPEÑO DE LA PROFESIÓN DE INGENIERO CIVIL	23
2.2 SISTEMAS DE UN PROYECTO	25
2.2.1 Subsistemas	27
2.3 ANÁLISIS DE SISTEMAS	28
2.4 METAS, OBJETIVOS Y CRITERIOS	28

2.4.1 Metas	28
2.4.2 Objetivos	29
2.4.3 Criterios	29
2.4.4 Valoración	30
2.5 RESTRICCIONES Y NORMAS	30
2.5.1 Normas	30
2.6 COSTO DE CONSTRUCCION	31
2.7 PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS	31
2.7.1 Síntesis	33
2.7.2 Modelado	34
2.7.3 Evaluación	34
2.7.4 Análisis económico y decisión	34
2.7.5 Diseño en equipos de trabajo	35
2.7.6 Revisión de proyecto por consultores	35
2.7.7 Aplicación del diseño de sistemas	36

2.8 INGENIERÍA ECONOMICA	37
2.8.1 Análisis de valor	37
2.8.2 Escalas de medición	38
2.8.3 Escala de relación	38
2.8.4 Escala de intervalos	38
2.8.5 Escala ordinal	39
2.8.6 Escala nominal	39
2.8.7 Ponderar	39
3. AMBIENTES ESCOLARES	42
3.1 AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS	42
3.1.1 Ambientes A	42
3.1.2 ambientes B	43
3.1.3 Ambiente C	44
3.1.4 Ambiente D	46
3.1.5 Ambientes E	46

3.1.6 Ambientes F	47
3.2 AMBIENTES PEDAGOGICOS COMPLEMENTARIOS	47
3.3 REQUISITOS ESPECIALES DE ACCESIBILIDAD	49
3.3.1 Puertas	49
3.3.2 Circulaciones interiores	50
3.3.3 Áreas libres	51
3.3.4 Ambientes interiores	51
3.4 ILUMINACION ARTIFICIAL	52
3.5 INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS, DE GAS Y DE AIRE	53
4. PROYECTO INVESTIGATIVO	55
4.1 GENERALIDADES	55
4.2 LOCALIZACION	55
4.3 DESCRIPCION	56
4.3.1 Primer nivel	56
4.3.2 Segundo nivel	56

5. CONCLUSIONES	57
6. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFIA	60
ANEXOS	61