



## RESUMEN - TESIS DE GRADO

AUTORES BEATRIZ TERESA CUMBE PAZ - CESAR AUGUSTO LA ROTTA NIÑO

FACULTAD INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO

TITULO DE LA TESIS PASANTIA EN LA SECRETARIA DE VIAS Y TRANSPORTES  
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER - DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER PRIMER

SEMESTRE ACADEMICO 2001

### RESUMEN

El objetivo de esta pasantía es contribuir con el desarrollo de las actividades adelantadas por la Secretaría de Vías y Transportes de Departamento Norte de Santander. Este proyecto de grado incluye el desarrollo de actividades tales como: El estudio de algunas fuentes de materiales para la construcción y mantenimiento de carreteras en el Departamento Norte de Santander, Supervisión técnica de las siguientes obras: Mejoramiento de la carretera Chinácota - Toledo del K34+450 al K40+450 y construcción del parque - iglesia Santa Ana Boconó, y el diligenciamiento de las fichas EBI y BPIN para algunos de los proyectos adelantados en esta entidad.

### CARACTERISTICAS

PAGINAS 571 PLANOS 3 ILUSTRACIONES        CD-ROM 1

**PASANTIA EN LA SECRETARÍA DE VÍAS Y TRANSPORTES CONVENIO  
INTERADMINISTRATIVO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER – DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER PRIMER  
SEMESTRE ACADEMICO 2001**

**BEATRIZ TERESA CUMBE PAZ  
CESAR AUGUSTO LA ROTTA NIÑO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA**

**2001**

**PASANTIA EN LA SECRETARÍA DE VÍAS Y TRANSPORTES CONVENIO  
INTERADMINISTRATIVO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER – DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER PRIMER  
SEMESTRE ACADEMICO 2001**

**BEATRIZ TERESA CUMBE PAZ  
CESAR AUGUSTO LA ROTTA NIÑO**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar  
al Título de Ingeniero Civil**

**Director  
JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO  
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSE DE CUCUTA**

**2001**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA

**ACTA DE SUSTENTACION TRABAJO DE GRADO**

FECHA : 30 DE AGOSTO DEL 2001  
HORA : 5:50 DE LA TARDE  
LUGAR : SALA DE PROYECCIONES 4 - EDIFICIO CREAD TERCER PISO  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS PASANTIA EN LA SECRETARIA DE VIAS Y TRANSPORTE  
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE  
PAULA SANTANDER- DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
PRIMER SEMESTRE ACADEMICO DE 2001.  
JURADOS: Ing. JORGE ENRIQUE ARIAS  
Ing. LUIS FRANCISCO MARTINEZ  
Ing. YEE WANG YUNG VARGAS

DIRECTOR : INGENIERO JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION		
		NUMERO	LETRA	
BEATRIZ TERESA CUMBE PAZ	112425	4,5	CUATRO, CINCO	MERITORIA
CESAR AUGUSTO LA ROTTA NIÑO	112468	4,5	CUATRO, CINCO	MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
JORGE ENRIQUE ARIAS

  
LUIS FRANCISCO MARTINEZ

  
YEE WANG YUNG VARGAS

Vo.Bo.   
BELISARIO CONTRERAS BARRETO  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **CONTENIDO**

	Pag
INTRODUCCIÓN	1
1. OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVOS GENERALES	2
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
2. MARCO LEGAL	4
2.1 OBJETO DEL CONVENIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER Y SECRETARIA DE VIAS DEL DEPARTAMENTO	5
3. MARCO CONTEXTUAL	6
3.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA DE LA SECRETARIA DE VIAS Y TRANSPORTE DEPARTAMENTAL	6
3.2 MISION	7
3.3 VISION	7
3.4 OBJETIVOS	7
3.5 ESTRATEGIAS DEL PERIODO 2001 – 2003	8
3.6 METAS DEL PERIODO 2001 – 2003	11
3.7 MANUAL DE FUNCIONES DE LA SECRETARIA DE VIAS Y TRANSPORTES	11
3.8 ORGANIGRAMA DE LA PLANTA DE PERSONAL DE LA SECRETARIA DE VIAS Y TRANSPORTES	14
4. ASPECTOS LEGALES EN EL DESARROLLO DE UN CONTRATO	15
4.1 PROCESO DE CONTRATACION	15

4.1.1	Programación y preparación del contrato	15
4.1.2	Iniciación del proceso de selección del contratista	15
4.1.3	Cierre del procedimiento de selección	16
4.1.4	Adjudicación del contrato	17
4.2	ACTIVIDAD CONTRACTUAL	17
4.2.1	Celebración del Contrato y legalización	18
4.2.2	Ejecución del Contrato	18
4.2.3	Terminación del contrato	19
4.3	ACTIVIDAD POST-CONTRACTUAL	19
4.4	PROCESO DE EJECUCION DE OBRA E INTERVENTORIA	19
5.	MARCO TEORICO	21
5.1	LA PROBLEMÁTICA VIAL	21
5.2	CLASIFICACION DE LA RED VIAL	22
5.2.1	Por Competencia	22
5.3	CLASES DE PROYECTOS	23
5.3.1	Proyectos de Construcción	23
5.3.2	Proyectos de Mejoramiento	24
5.3.3	Proyectos de Rehabilitación	25
5.3.4	Proyectos de Mantenimiento rutinario	25
5.3.5	Proyectos de Mantenimiento periódico	26
6.	INVENTARIO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL	28
6.1	DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL	28
7.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA	33

7.1 MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CHINACOTA – TOLEDO DEL K34+450 AL K40+450	34
7.1.1 Descripción y caracterización del área de influencia del proyecto	34
7.1.2 Condiciones contractuales	35
7.1.3 Actividades desarrolladas	36
7.1.4 Inventario de obras de arte y drenes en geotextil	42
7.1.5 Control de cantidades contratadas y ejecutadas	46
7.1.6 Control de cantidades adicionales	47
7.1.7 Resultados de Laboratorio	49
7.1.8 Avance de Obra	52
7.1.9 Control de Plazos	56
7.1.10 Observaciones	58
7.2 CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE IGLESIA SANTA ANA BOCONO – CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER	59
7.2.1 Condiciones Contractuales	59
7.2.2 Control de cantidades contratadas y cantidades ejecutadas	60
7.2.3 Avance de Obra	63
7.2.4 Observaciones	66
7.3 DILIGENCIAMIENTO DE LAS FICHAS EBI Y BPIN	67
7.3.1 Mejoramiento de la Carretera Villa del Rosario – Los Patios	68
7.4 ESTUDIO DE ALGUNAS FUENTES DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS EN EL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	70
7.4.1 Introducción	70
7.4.2 Justificación	71
7.4.3 Marco Teórico	72

7.4.3.1 Aspectos Generales	72
7.4.3.2 Requisitos Técnicos	75
7.4.3.3 Exploración y Muestreo de fuentes de materiales	81
7.4.3.3.1 Tratamientos Preliminares	83
7.4.3.4 Métodos de Estabilización de materiales	84
7.4.3.4.1 Estabilización por medios mecánicos	84
7.4.3.4.2 Estabilización por medios químicos	85
7.4.3.5 Tipos de Fuentes de materiales	87
7.4.3.6 Explotación de Fuentes de materiales	88
7.4.3.6.1 Generalidades	88
7.4.3.6.2 Trabajos de destape	91
7.4.3.6.3 Esquemas Tecnológicos de explotación de canteras	97
7.4.4 Marco de Referencia	101
7.4.5 Marco Legal	103
7.4.5.1 Licencia de Explotación	103
7.4.5.2 Procedimiento y requisitos gubernamentales para la obtención de la licencia de explotación	104
7.4.5.2.1 Procedimiento y requisitos de la secretaria de agricultura y recursos naturales del Departamento Norte de Santander	104
7.4.5.2.2 Procedimientos y requisitos de CORPONOR	105
7.4.5.3 Autorización Temporal de Explotación	107
7.4.6 Metodología	107
7.4.6.1 Recopilación de la información existente	108
7.4.6.2 Análisis e interpretación de la información existente	109



7.4.6.3	Visitas técnicas a las canteras seleccionadas	110
7.4.6.4	Ensayos de laboratorio del material de las fuente seleccionada	111
7.4.7	Geología Regional	111
7.4.7.1	Rocas precretácicas	111
7.4.7.1.1	Formaciones del Basamento	111
7.4.7.2	Jurásico y Triásico	112
7.4.7.2.1	Formación Girón	112
7.4.7.3	Depósitos Cretáceos y terciarios	113
7.4.7.3.1	Formación Tibu – Mercedes	113
7.4.7.3.2	Formación Aguardiente	116
7.4.7.3.3	Formación Capacho	118
7.4.7.3.4	Formación la Luna	120
7.4.7.3.5	Formación Colon – Mito Juan	121
7.4.7.3.6	Formación Catatumbo	122
7.4.7.3.7	Formación Barco	123
7.4.7.3.8	Formación los Cuervos	124
7.4.7.3.9	Formación Mirador	125
7.4.7.3.10	Formación Carbonera	126
7.4.7.3.11	Formación León	127
7.4.7.3.12	Grupo Guayabo	128
7.4.7.4	Depósitos Cuaternarios	129
7.4.7.4.1	Terrazas y Aluviones recientes	129
7.4.7.4.2	Coluviones	132
7.4.8	Análisis e interpretación de información	134

7.4.8.1	Cantera La Laguna	134
7.4.8.2	Cantera Tapatá	137
7.4.8.3	Cantera Peña Negra	140
7.4.8.4	Cantera las Pavas	144
7.4.8.5	Cantera Santa Cecilia	146
7.4.8.6	Cantera Pecho de Vaca	149
7.4.8.7	Cantera El Escobal	152
7.4.8.8	Cantera La Victoria	154
7.4.8.9	Cantera Los Volcanes	156
7.4.8.10	Fuente Campoyuca	158
7.4.8.11	Fuente La Batea	160
7.4.8.12	Cantera Caimito I	163
7.4.8.13	Cantera Caimito II	165
7.4.8.14	Cantera El Chivo	167
7.4.8.15	Cantera La Cuchilla	170
7.4.8.16	Cantera Los Suspiros	173
7.4.8.17	Cantera Puente Gómez	176
7.4.8.18	Cantera Támara	180
7.4.8.19	Cantera Loma del Cementerio	183
7.4.8.20	Cantera Pablo Torres	186
7.4.8.21	Cantera K11+000 vía Alto Chiquito-Cáchira	188
7.4.8.22	Cantera Los Vados	190
7.4.8.23	Cantera La Uchema	193
7.4.8.24	Cantera en la vía Babega-Chitagá	195

7.4.8.25	Cantera La Pedrisca	197
7.4.8.26	Cantera La Gabarra	200
7.4.8.27	Fuente Monogá	203
7.4.8.28	Cantera Las Jarras	206
7.4.8.29	Cantera Los Arrayanes	209
7.4.8.30	Cantera Urimaco	211
7.4.8.31	Cantera San Pedro	214
7.4.8.32	Cantera Palogordo	217
7.4.8.33	Cantera La Cueva	220
7.4.8.34	Cantera El Limoncito	223
7.4.8.35	Cantera K40+000 vía Cúcuta-Pamplona	225
7.4.8.36	Cantera Puente Angosto	228
7.4.8.37	Cantera Las Palmas	231
7.4.8.38	Cantera El Pajuil	233
7.4.8.39	Cantera La Palmera	236
7.4.8.40	Cantera K12+000 vía Villa del Rosario-Ragonvalia	239
7.4.8.41	Cantera El Salado	241
7.4.8.42	Cantera La Chácara	245
7.4.8.43	Cantera Brisas	248
7.4.9	Ensayos de laboratorio al material de la fuente seleccionada	251
7.4.9.1	Análisis e interpretación de la información	256
7.4.9.2	Uso del material de la cantera de la vía Puente Gómez-Salazar	259
7.4.9.2.1	Proceso constructivo	262
7.4.9.2.2	Beneficio económico	264

8. CONCLUSIONES	267
BIBLIOGRAFIA	270
ANEXOS	271