



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

**AUTORES: JHON ALEXIS ANGARITA DONADO**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA**

**DIRECTOR: JESÚS BETHSAID PEDROZA ROJAS**

**TITULO DE LA TESIS DISEÑO, CALCULO Y MONTAJE DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION PARA LA MAQUINA CORTADORA DE TABLETA DOBLE HOJILLA EN LA EMPRESA MARGRES S.A.**

### **RESUMEN**

El siguiente trabajo tiene como objetivo analizar los mecanismos presentes en la maquina cortadora, identificando sus fallas y clasificando los elementos a tener en cuenta en su optimización; realizar un estudio del producto tableta doble hojilla., diseñar el sistema de automatización y seleccionar los elementos y dispositivos neumáticos, eléctricos y mecánicos para el rediseño de la maquina., llevar a cabo la construcción, montaje y ajuste de los componentes del sistema, .elaborar los costos, manuales de operación y mantenimiento y los planos de construcción y montaje.

### **CARACTERISTICAS**

**PAGINAS 108 PLANOS 3 ILUSTRACIONES     CDROM 1**

**DISEÑO, CALCULO Y MONTAJE DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION  
PARA LA MAQUINA CORTADORA DE TABLETA DOBLE HOJILLA EN LA  
EMPRESA MARGRES S.A.**

**JHON ALEXIS ANGARITA DONADO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2006**

**DISEÑO, CALCULO Y MONTAJE DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION  
PARA LA MAQUINA CORTADORA DE TABLETA DOBLE HOJILLA EN LA  
EMPRESA MARGRES S.A.**

**JHON ALEXIS ANGARITA DONADO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de Ingeniero  
Mecánico**

**Director  
JESÚS BETHSAID PEDROZA ROJAS  
Ingeniero mecánico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2006**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 14 de noviembre de 2006

HORA: 14:30

LUGAR: MARGRES S.A.

Plan de Estudios: INGENIERIA MECANICA

Título de la Tesis: "DISEÑO, CALCULO Y MONTAJE DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION PARA LA MAQUINA CORTADORA DE TABLETA DOBLE HOJILLA EN LA EMPRESA MARGRES S.A."

Jurados: Ing. JORGE GRANADOS GRANADOS  
Ing. JORGE CABALLERO PRIETO

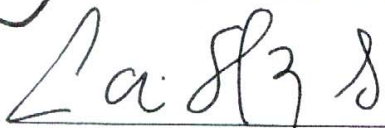
Director: Ing. JESUS BETHSAID PEDROZA ROJAS

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
JHON ALEXIS ANGARITA DONADO	122594	Letra Cuatro,Uno	Número 4,1

**APROBADA**

  
JORGE GRANADOS GRANADOS

  
JORGE CABALLERO PRIETO

  
Vo.Bo. CAMILO FLOREZ SANABRIA  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Mecánica

Martha A

A mis padres por su ejemplo y apoyo en cada momento de mi vida

A mi hermano que desde el cielo guía cada uno de mis pasos

A mis hermanas y sobrinos por darme alegría y compartir mis triunfos

A Viviana Tunjano, lo más lindo que aprendí en la universidad aprender a quererte

A mis familiares y amigos por compartir este logro y recorrer junto a mí un camino lleno de sueños y metas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Por el desarrollo del proyecto de grado y por la formación como ingeniero mecánico expreso agradecimientos a:

La Universidad Francisco de Paula Santander por haberme acogido en sus aulas y la preparación como ingeniero mecánico.

MARGRES .S.A. por la colaboración y oportunidad brindada en el comienzo de un ciclo de ejecución de los conocimientos.

Jesús Pedrosa. Ingeniero mecánico Director del proyecto

Martín Gelvez, Gerente MARGRES .

Juan Jaimes. Jefe de secaderos MARGRES.

Marlon Bernal, Auditor MARGRES.

Al personal técnico de mantenimiento de MARGRES.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	17
1. PROCESOS DE FABRICACION EN LA INDUSTRIA DEL GRES	20
1.1 PROCESO DE ARCILLAS	20
1.2 TRITURACIÓN Y MOLIENDA	20
1.3 LA HIGROMETRÍA DE LAS ARCILLAS	20
1.4 EXTRUSIÓN	21
1.5 SISTEMA DE CORTE	21
1.6 SECADO	21
1.7 COCCIÓN	22
1.8 CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE	22
2. PRODUCTO TABLETA DOBLE HOJILLA	23
2.1 PRODUCTOS DE LA EMPRESA MARGRES S.A.	23

2.2 TABLETA DOBLE HOJILLA	23
2.2.1 Formatos de la tableta doble hojilla	23
2.2.2 Producción de la tableta doble hojilla	25
2.2.3 Pérdidas en el producto	26
2.2.4 Resistencia al corte del producto	26
2.2.5 Análisis del ensayo	28
3. SISTEMA INICIAL DE LA MAQUINA CORTADORA DE TABLETA DOBLE HOJILLA	30
3.1 DESCRIPCION DEL MECANISMO	30
3.2 ACCIONAMIENTO	31
3.3 FALLAS DEL SISTEMA	33
4 DISEÑO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION	34
4.1 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION	34
4.2 DISEÑO DEL SISTEMA NEUMATICO	34
4.3 PARÁMETROS DE DISEÑO	39
4.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE CORTE	50



4.4.1 Estructura de montaje del actuador	50
4.4.2 Tornillos	57
4.4.3 Bujes	59
4.4.4 Ejes	60
4.4.5 Plantilla de corte	65
4.5 DISEÑO DEL CORTADOR FIJO	65
4.5.1 Sistema de tornillo de transmisión de potencia	66
4.5.2 Transmisión de movimiento al tornillo de potencia	71
4.5.3 Ensamble de la estructura	76
4.6 SISTEMA DE CONTROL	77
5. NORMAS DE SEGURIDAD	78
6. MANUAL DE OPERACIÓN	79
6.1 PRECAUCIONES	80
7 MONTAJE DEL EQUIPO	81
8. MANUAL DE MANTENIMIENTO	82

8.1 MANTENIMIENTO ESTRUCTURA DE LA MAQUINA	82
8.2 MANTEMIENTO CORTADOR MOVIL	83
8.3 MANTENIMIENTO CORTADOR FIJO	84
8.4 FICHA TECNICA	86
9. CONCLUSIONES	87
10. RECOMENDACIONES	88
BIBLOGRAFIA	89
ANEXOS	90