

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	2/107

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): FREDDY GABRIEL APELLIDOS: NIÑO NAVA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR: \_\_\_\_\_

NOMBRE(S): ANDRÉS EDUARDO APELLIDOS: PAEZ PEÑA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO POR CICLOS PARA EL SECADO ARTIFICIAL DE BLOQUES ESTRUCTURALES DE ARCILLA EN LA EMPRESA INDUSTRIA COLOMBIANA DEL GRES INCOLGRES LIMITADA

RESUMEN

En el presente trabajo dirigido se diseñó un sistema automatizado por ciclos para el secado artificial de bloques estructurales de arcilla que permitió obtener respuesta del comportamiento de las variables que intervienen en el proceso de secado, configurando la activación y desactivación de entradas y salidas del diseño permitiendo observar el funcionamiento y comportamiento del sistema.

PALABRAS CLAVE: Sensor, automatización, secado artificial, traslación, configuración.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 107 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

DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO POR CICLOS PARA EL SECADO  
ARTIFICIAL DE BLOQUES ESTRUCTURALES DE ARCILLA EN LA EMPRESA  
INDUSTRIA COLOMBIANA DEL GRES INCOLGRES LIMITADA

FREDDY GABRIEL NIÑO NAVA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOE DE CÚCUTA

2016

DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO POR CICLOS PARA EL SECADO  
ARTIFICIAL DE BLOQUES ESTRUCTURALES DE ARCILLA EN LA EMPRESA  
INDUSTRIA COLOMBIANA DEL GRES INCOLGRES LIMITADA

FREDDY GABRIEL NIÑO NAVA

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Electrónico

Director:

ANDRÉS EDUARDO PAEZ PEÑA

Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOE DE CÚCUTA

2016

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Fecha: SAN JOSÉ DE CÚCUTA, 4 DE OCTUBRE DE 2016

Hora: 15:00

Lugar: SALA 3, EDIFICIO CREAD

Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO POR CICLOS PARA EL SECADO ARTIFICIAL DE BLOQUES ESTRUCTURALES DE ARCILLA EN LA EMPRESA INDUSTRIAL COLOMBIANA DE GRES INCOLGRES LIMITADA."

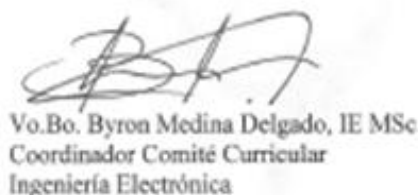
Jurados: IE MSc JULIÁN ORLANDO TARAZONA ANTELIZ  
IE Esp. INGRID CLARIETHE GUZMÁN ROMO

Director: IE ANDRÉS EDUARDO PÁEZ PEÑA  
Codirector: IEM HERNÁN OLARTE VILLATE

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación
FREDDY GABRIEL NIÑO NAVA	1160211	TRES, NUEVE (3,9)

  
IE MSc Julián Orlando Tarazona Anteliz

  
IE Esp. Ingrid Clariethe Guzmán Romo

  
Vo.Bo. Byron Medina Delgado, IE MSc  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Electrónica

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Descripción del Problema	15
1.1 Formulación del Problema	16
1.2 Justificación	16
1.2.1 Beneficios tecnológicos	16
1.2.2 Beneficios económicos	17
1.2.3 Beneficios empresariales	17
1.2.4 Beneficios sociales	17
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Delimitaciones	18
2. Referentes Teóricos	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	21
2.2.1 Conceptos generales	21
2.2.2 Lenguaje ladder	22
2.2.3 PLC	22
2.2.4 HMI	23
2.2.5 Software EasyPLC	24
2.2.6 Secado artificial de bloques	25

2.2.7 Sistema automático de secado artificial	25
2.2.8 TS500	26
2.2.9 QFA4	27
2.2.10 HMP230	28
2.2.11 Sensores binarios	29
2.3 Marco Legal	30
3. Metodología	32
3.1 Desarrollo	49
3.2 Sistema Actual del Secado de Bloques	50
3.3 Diseño de la Programación	51
3.3.1 Easyplc: ladder	53
3.3.2 Easyplc: simulación	78
3.3.3 Modelo físico	88
3.3.4 Ambiente de programación HMI	97
3.3.4.1 Características de indicador SS401	97
3.3.4.2 Características del módulo SZ4TC	98
4. Resultados	100
5. Conclusiones	104
6. Recomendaciones	105
Referencias Bibliográficas	106
Anexos	108