

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/108

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): FABIÁN ALONSO APELLIDOS: CORREDOR GALVIS

NOMBRE(S): BRIAM JHOAN APELLIDOS: QUINTERO GOMEZ

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JOSE ARMANDO APELLIDOS: BECERRA VARGAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO Y REDISEÑO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE LA PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS CIMAC-UFPS.

RESUMEN

Estudio del sistema eléctrico de los equipos que conforman la línea de extrusión de la planta piloto del CIMAC. Este proyecto permite el fácil reconocimiento de los componentes eléctricos de la línea de extrusión, y se hace un análisis de los requerimientos técnicos que garanticen una operación eficiente de la planta, teniendo en cuenta la normatividad vigente. En él, también se propone un esquema de automatización para el control de la humedad de la arcilla en el proceso de mezclado, en el cual se especifica el tipo de sensor a utilizar y el protocolo más indicado para el sistema de control.

PALABRAS CLAVE: MOTORES, CONDUCTORES, PROTECCIONES, EXTRUSIÓN.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 108 PLANOS: 7 ILUSTRACIONES: 24 CD ROOM: 1

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

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Fecha: CÚCUTA, 13 DE FEBRERO DE 2018
Hora: 10:00
Lugar: LABORATORIOS EMPRESARIALES, LE103
Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Título de la Tesis: "ESTUDIO Y REDISEÑO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE LA PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS CIMAC."
Jurados: IE JHON JAIRO RAMIREZ MATEUS
IE Ph.D. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA
Director: IE MSc JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
FABIAN ALONSO CORREDOR GALVIS	1160071	CUATRO, CUATRO (4,4)

APROBADA


JHON JAIRO RAMIREZ MATEUS


FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA

Vo.Bo. BYRON MEDINA DELGADO, IE MSc
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Fecha: CÚCUTA, 13 DE FEBRERO DE 2018

Hora: 10:00

Lugar: LABORATORIOS EMPRESARIALES, LE103

Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

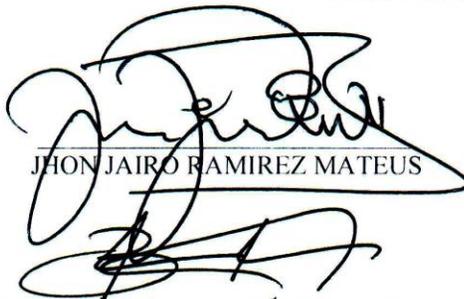
Título de la Tesis: “ESTUDIO Y REDISEÑO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE LA PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS CIMAC.”

Jurados: IE JHON JAIRO RAMIREZ MATEUS
IE PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA

Director: IE MSc JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
BRIAM JHOAN QUINTERO GÓMEZ	1160001	CUATRO, CUATRO (4,4)

APROBADA



JHON JAIRO RAMIREZ MATEUS



FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA

Vo.Bo. BYRON MEDINÁ DELGADO, IE MSc
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

ESTUDIO Y REDISEÑO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS EQUIPOS QUE
CONFORMAN LA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE LA PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE
INVESTIGACION DE MATERIALES CERAMICOS CIMAC-UFPS

BRIAM JHOAN QUINTERO GOMEZ

FABIÁN ALONSO CORREDOR GALVIS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ESTUDIO Y REDISEÑO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS EQUIPOS QUE
CONFORMAN LA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE LA PLANTA PILOTO DEL CENTRO DE
INVESTIGACION DE MATERIALES CERAMICOS CIMAC-UFPS

BRIAM JHOAN QUINTERO GOMEZ

FABIÁN ALONSO CORREDOR GALVIS

Proyecto de grado modalidad Trabajo dirigido

Para optar al título de Ingeniero Electrónico

Director

JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

Ingeniero Electricista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

Dedicatoria

A mis padres, que tanto se han preocupado por mi futuro y han hecho grandes esfuerzos para ayudarme a cumplir mis metas. Espero retribuirles de ahora en adelante, con orgullo, toda la confianza puesta en este proyecto de vida.

Con un tinte muy emotivo, hago una dedicatoria especial a la memoria de Doña Martha Lucía Pabón (**QEPD**). Quien fue una gran amiga, una mujer honorable y madre ejemplar, me ha enseñado una gran lección de vida, la misma que la hará inmortal para los que tuvimos la fortuna de conocerla. Muchas gracias por tu tiempo.

Fabián Alonso Corredor Galvis

Dedicatoria

A dios por darme la oportunidad de enfrentar el gran reto de vivir, a mis padres por tomar la responsabilidad de darme la vida y por la forma de afrontar la difícil tarea de no dejarla ir en los albores de mi existencia, además, de guiarme en la elección propia de mi futuro.

A mi hermana que antes de partir me enseñó el significado de pensar en los demás, en lo importante que es levantarse después de cada fracaso.

A mi sobrino por brindarme ese amor tan dulce y tan puro que es difícil de explicar, a mis familiares que de una u otra forma me apoyaron y me ayudaron en la superación de los distintos obstáculos que se presentaron en el camino.

A mi amiga de infancia y compañera de vida, por estar a mi lado en los momentos en el que el cuerpo, la mente, el alma y el corazón, son más débiles, y por aceptar ser mi principal aliada en la construcción de nuestro destino.

Briam Jhoan Quintero Gómez

Agradecimientos

Los autores de este proyecto agradecemos a Dios la oportunidad de luchar cada día por nuestras metas y los conocimientos adquiridos durante la ejecución de esta actividad.

Agradecemos a nuestras familias quienes nos han apoyado en este proceso de formación y con mucho cariño han estado al tanto de nuestra evolución.

Un agradecimiento a nuestro director de proyecto, por la paciencia y tiempo dedicado para el apoderamiento de los conceptos propios del ambiente industrial, consiguiendo así, un avance seguro en el desarrollo de todas las actividades planteadas.

Agradecemos al Centro de Investigación de Materiales Cerámicos CIMAC UFPS, a su personal de planta altamente calificado y presto para aportar su conocimiento al desarrollo del proyecto.

Tabla de contenido

Introducción	1
1. Descripción Del Problema	2
1.1. Planteamiento Del Problema	2
1.2. Justificación	4
1.2.1. Beneficios tecnológicos.	4
1.2.2. Beneficios empresariales.	4
1.2.3. Beneficios institucionales.	5
1.3. Alcances	5
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo general.	5
1.4.2. Objetivos específicos.	6
1.5. Limitaciones y Delimitaciones	6
1.5.1. Limitaciones.	6
1.5.2. Delimitaciones.	7
2. Marco Referencial	8
2.1. Antecedentes y Estado Del Arte.	8
2.2. Marco Teórico	9
2.2.1. Extrusión.	9
2.2.2. Planta piloto.	17
2.2.3. Innovación.	18

2.3. Marco legal	19
3. Diseño Metodológico	20
3.1. Tipo De Proyecto	20
4. Resultados Obtenidos	23
4.1. Componentes eléctricos de la línea de extrusión	23
4.1.1. Motores.	23
4.1.1.1. Cajón alimentador.	23
4.1.1.2. Rompe terrón.	23
4.1.1.3. Laminadora, mezcladora y banda transportadora.	24
4.1.1.4. Extrusora y banda transportadora.	24
4.1.1.5. Bomba de vacío.	25
4.1.1.6. Cortadora.	25
4.1.2. Elementos de control.	26
4.1.3. Cableado de circuito de alimentación y circuitos ramales.	28
4.1.4. Protecciones.	28
4.2. Componentes no eléctricos de la línea de extrusión	33
4.2.1. Panel principal.	33
4.2.2. Transporte de cableado eléctrico.	34
4.3. Criterios de diseño	35
4.3.1. Cálculo de conductores de circuitos ramales.	36

4.3.2. Factores de corrección y regulación de tensión.	39
4.3.3. Cálculo de protecciones contra sobrecarga.	45
4.3.4. Calculo de protecciones contra cortocircuito y falla a tierra de los circuitos ramales.	47
4.3.5. Cálculo de protección contra cortocircuito y falla a tierra de la alimentación.	48
4.4. Análisis del sistema eléctrico	48
4.4.1. Alimentador de los motores.	49
4.4.2. Cajón alimentador.	49
4.4.2. Rompe terrón.	51
4.4.3. Laminadora y mezcladora.	52
4.4.4. Bomba de vacío.	53
4.4.5. Extrusora.	54
4.5. Diseño del sistema de control de la laminadora y mezcladora	55
4.5.1. Instrumentación.	56
5. Conclusiones	76
6. Recomendaciones	77
7. Referencias	78