

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/118

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

### AUTORES:

NOMBRE(S) JEFFERSON JOHAN APELLIDOS ORTEGA BLANCO

NOMBRE(S) JUAN FELIPE APELLIDOS PINZON PEREIRA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

### DIRECTOR (S):

NOMBRE(S) GLORIA ESMERALDA APELLIDOS SANDOVAL MARTÍNEZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** MODELO DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TRANSMATERIALES S.A.

**RESUMEN.** Este proyecto propone el modelo de optimización y control operacional para la reducción de consumos energéticos en el área de producción de la empresa Transmateriales S.A. El modelo planteado se realizó en base a la norma NTC ISO 50001, en las tres trituradoras que se encuentran en el área de producción, que es donde se presenta el mayor uso significativo de la energía, cuyo objetivo es mantener cada trituradora a un nivel deseado durante todo el proceso y controlar el tiempo de llenado.

**PALABRAS CLAVES:** Optimización, NTC ISO 50001, energía, trituradora, control operacional

### CARACTERÍSTICAS

**PÁGINAS:** 118 **PLANOS:**      **ILUSTRACIONES:**      **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

MODELO DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE  
CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA  
TRANSMATERIALES S.A

JEFFERSON JOHAN ORTEGA BLANCO  
JUAN FELIPE PINZON PEREIRA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2018

MODELO DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE  
CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA  
TRANSMATERIALES S.A

JEFFERSON JOHAN ORTEGA BLANCO  
JUAN FELIPE PINZON PEREIRA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero electromecánico

Director:  
GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ  
Especialista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2018

**FACULTAD DE INGENIERIAS**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO**  
**MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO**

**FECHA:** 16 de Mayo de 2018

**HORA:** 4:15 P.M

**LUGAR:** CREAD SALA 4

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "MODELO DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE CONSUMOS ENERGETICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TRANSMATERIALES S.A".

**Jurados:** Msc. FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

Msc. JORGE ALBERTO RUIZ

Msc. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

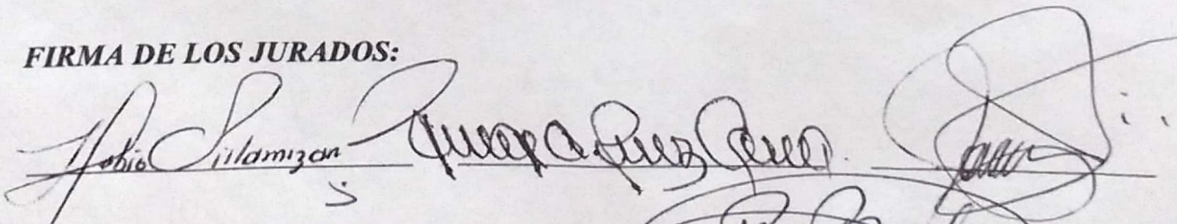
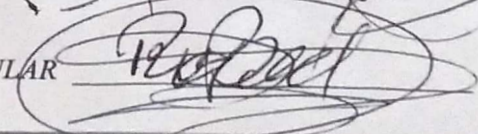
**Dirigido:** Ing. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ

**Codirector:** Ing. RENON ALIRIO MEZA

**APROBADO**

<b>NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<b>JEFFERSON JOHAN ORTEGA BLANCO</b>	1090901	4.3
<b>JUAN FELIPE PINZON PEREIRA</b>	1090814	4.3

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR 

Avenida Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag  
Teléfono (057)(7) 5776655 - www.ufps.edu.co  
oficinadeprensa@ufps.edu.co San José de Cúcuta - Colombia  
Creada mediante decreto 323 de 1970

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	13
1. Problema	14
1.1 Título	14
1.2 Planteamiento del problema	14
1.3 Formulación del problema	16
1.4 Justificación	16
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
1.6 Alcances y limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	19
1.8 Profundidad del tema	19
2. Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco teórico	22
2.3 Marco conceptual	52
3. Metodología	54

3.1 Tipo de investigación	54
3.2 Población y Muestra	54
3.2.1 Población	54
3.2.2 Muestra	54
3.3 Instrumento para la recolección de información	54
3.3.1 Información primaria.	54
3.3.2 Información secundaria	55
3.4 Actividades metodológicas	55
4. Desarrollo	58
4.1 Identificar los usos significativos de energía	58
4.1.1 Descripción general de la organización	58
4.1.2 Diagrama energético Productivo	58
4.2 Inspección termo grafica	60
4.3 Establecer el sistema de gestión para la implementación de la norma ntc-iso-50001	68
4.3.1 Definición de alcance y límites del SGen	68
4.3.2 Política energética	69
4.3.3 Actividad	71
4.3.4 Informe de caracterización energética	72
4.3.5 Índices de Consumo Vs	72
4.3.6 Manejo de la información histórica de energía y producción	73
4.3.7 Diagrama Energía, producción vs tiempo	74
4.3.8 Actividad: Graficar línea base	75
4.3.9 Definición de controles operacionales de la empresa	76
4.4 Diseñar un sistema de supervisión y adquisición de datos de variables que impacten en los consumos de energía y realizar las simulaciones mediante el uso de un software especializado	82

4.4.1 Selección del software de programación	85
4.4.2 Selección de los instrumentos	93
5. Temperaturas ambiente, vibraciones y polvo	99
6. Conclusiones	106
7. Recomendaciones	107
Referencias bibliográficas	109
Anexos	114