

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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): ANDERSON APELLIDOS: MEDINA CACUA

NOMBRE(S): ELQUIN DAVID APELLIDOS: ORTEGA USECHE

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GLORIA ESMERALDA APELLIDOS: SALDOVAL MARTINEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): MODELO CARACTERISTICO Y LINEA BASE DE CONSUMO ENERGETICO PATA PYME DEL SECTOR PLASTICO DE LA CIUDAD DE CUCUTA

RESUME:

En el siguiente proyecto se realiza un modelo de consumo de energía para una empresa del sector plástico, realizando un diagnóstico de las instalaciones como equipos, tableros, acometidas y subestación encontrando ineficiencias que puedan afectar el consumo de energía, llevando un seguimiento de consumos para la construcción de una línea base determinando su comportamiento característico de uso de la energía, identificando puntos críticos, corrigiéndolos que puedan mejorar la eficiencia de la empresa.

PALABRAS CLAVE: Eficiencia, Línea Base, Potencia, Energía, Gestión

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 117 PLANOS: 2 ILUSTRACIONES: 52 CD ROOM: 1

MODELO CARACTERISTICO Y LINEA BASE DE CONSUMO ENERGÉTICO PARA  
PYME DEL SECTOR PLASTICO DE LA CIUDAD DE CUCUTA

ANDERSON MEDINA CACUA  
ELQUIN DAVID ORTEGA USECHE

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

2018

MODELO CARACTERISTICO Y LINEA BASE DE CONSUMO ENERGÉTICO PARA  
PYME DEL SECTOR PLASTICO DE LA CIUDAD DE CUCUTA

ANDERSON MEDINA CACUA

ELQUIN DAVID ORTEGA USECHE

ANTEPROYECTO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

DIRECTORA

Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTÍNEZ

INGENIERA ELECTROMECAÁNICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

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

**FECHA:** 13 de Agosto de 2018

**HORA:** 4:00 P.M

**LUGAR:** AG 101

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

**TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "MODELO CARACTERÍSTICO Y LÍNEA  
BASE DE CONSUMO ENERGÉTICO PARA PYME DEL SECTOR PLÁSTICO DE  
LA CIUDAD DE CÚCUTA".

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

Ing. JOSÉ RAFAEL EUGENIO LÓPEZ

Msc. JOSÉ RICARDO BERMÚDEZ SANTAELLA

**Dirigido:** Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTÍNEZ

**APROBADO**

<b>NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
ANDERSON MEDINA CACUA	1091264	4,4
ELQUIN DAVID ORTEGA USECHE	1091050	4,4

**FIRMA DE LOS JURADOS:**



**VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR**



Magaly G.

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

Introducción	8
1. Problema	9
1.1 Título	9
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Formulación del problema	10
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo general	10
1.4.2 Objetivos específicos	10
1.5 Justificación	11
1.6 Alcances, limitaciones y delimitaciones	13
1.6.1 Alcances	13
1.6.2 Limitaciones	13
1.6.3 Delimitaciones, espacio geográfico y tiempo	13
2. Marco referencial	14
2.1 Antecedente	14
2.2 Marco teórico	17
2.2.1 Gestión energética	17
2.2.2 Revisión energética	20
2.2.3 Línea base energética	23
2.2.4 Indicadores de desempeño	24
2.2.5 Eficiencia de motores eléctricos	29
2.2.6 Factor de carga referida a la potencia de la carga	30
2.2.7 Factor de potencia	31
2.2.8 Potencia Activa	31

2.2.9	Potencia Reactiva	31
2.2.10	Potencia Aparente	32
2.3	Marco contextual	32
2.4	Marco conceptual	33
2.5	Marco legal	34
2.5.1	Legislación colombiana	34
2.5.2	ISO 9001: 2008	36
2.5.3	ISO 50001: 2011	36
2.5.4	ISO 50002: 2014	39
2.5.5	ISO 50003: 2014	39
2.5.6	ISO 50004: 2014	40
2.5.7	ISO 50006: 2014	40
3.	Diseño metodológico	42
3.1	Tipo de investigación	42
3.2	Población y muestra	42
3.2.1	Población	42
3.2.2	Muestra	42
3.3	Instrumentos para recopilación de información	43
3.3.1	Fuentes primarias	43
3.3.2	Fuentes secundarias	43
3.3.3	Análisis de información	43
4.	Desarrollo	44
4.1	Diagnóstico de recorrido	44
4.1.1	Descripción de la empresa	44
4.1.2	Descripción del proceso	46

4.1.3	Revisión de instalaciones eléctricas	48
4.1.4	Revisión lumínica	57
4.1.5	Encuesta por calificador de niveles de gestión energética de la empresa	58
4.2	Caracterización energética	63
4.2.1	inventario de cargas	64
4.2.2	Históricos de consumo y línea base de la empresa	66
4.2.3	Usos significativos de la empresa	67
4.2.4	Línea base equipos de producción	69
4.2.5	Factor de potencia	75
4.3	Análisis de calidad de energía de equipos de producción	82
4.4	Oportunidades de mejora	100
4.4.1	Cambio de iluminación	100
4.4.2	Gestión y sistema de monitorización de consumo para establecer indicadores diarios y horarios	101
4.4.3	Energías renovables	102
4.4.4	Cambio de motores	104
5.	Conclusiones	108
6.	Recomendaciones	109
7.	Referencias Bibliográficas	110