

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRES: HOLGER FABIAN **APELLIDOS:** ASSAF AMAYA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR:

NOMBRE: JULIÁN **APELLIDOS:** FERREIRA JAIMES

NOMBRE: RICARDO AURELIO **APELLIDOS:** RINCÓN PARRA

TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN PARA EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA POTENCIA DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

RESUMEN

Este documento presenta el diseño, desarrollo y simulación del sistema de control y monitorización para el proceso de la calidad de la potencia, llevado a cabo en la subestación Sevilla de Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.

La simulación del control y la monitorización del proceso se realiza por medio de un aplicativo JAVA, usando lenguaje de programación JAVA, desarrollado para cumplir la función de corregir la distorsión armónica de voltaje y mejorar el factor de potencia en la red de distribución.

Propuesta presentada a CENS S.A. E.S.P. que tiene como propósito corregir las fallas que generan el incumplimiento de las normativas establecidas por el Ministerio de Minas y Energía por medio de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, y evitar sanciones por parte de la Superintendencia de

PALABRAS CLAVE: Distorsión armónica. Filtro. Java. Simulación. Control.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 104. **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

DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN PARA EL PROCESO DE
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA POTENCIA DEL SERVICIO DE
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE
DE SANTANDER S.A. E.S.P.

HOLGER FABIÁN ASSAF AMAYA

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

2019

DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN PARA EL PROCESO DE
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA POTENCIA DEL SERVICIO DE
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE
DE SANTANDER S.A. E.S.P

HOLGER FABIÁN ASSAF AMAYA

Proyecto de grado para optar por el título de
INGENIERO ELECTRÓNICO

IE. JULIÁN FERREIRA JAIMES

Director

ING. RICARDO AURELIO RINCÓN PARRA

Co-Director

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Fecha: CÚCUTA, 23 DE OCTUBRE DE 2019

Hora: 18:00

Lugar: EDIFICIO CREAD, SALA DE PROYECCIÓN 3

Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA


Título de la Tesis: "DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN PARA EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA POTENCIA DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P."

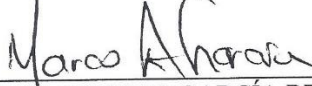
Jurados: IE Esp. INGRID CLARIETHE GUZMÁN ROMO
IE Esp. MARCO AURELIO GARCÍA BERMÚDEZ

Director: IE MSc. JULIAN FERREIRA JAIMES
Codirector: Ing. RICARDO AURELIO RINCÓN PARRA

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
HOLGER FABIAN ASSAF AMAYA	1160054	CUATRO, CERO (4,0)

APROBADA


INGRID CLARIETHE GUZMÁN ROMO


MARCO AURELIO GARCÍA BERMÚDEZ



DINAEL GUEVARA IBARRA, IE PhD
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Tabla de contenido

Introducción	11
1. Descripción del problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3. Justificación	15
1.4. Alcances	17
1.5 Limitaciones y delimitaciones	18
1.5.1 Limitaciones.	18
1.5.2 Delimitaciones.	19
1.6. Objetivos	19
1.6.1 Objetivo general.	19
1.6.2 Objetivos específicos	19
2. Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco teórico y conceptual	23
2.2.1 Red de distribución y suministro de energía eléctrica.	23
2.2.2 Carga no lineal.	24
2.2.3 Calidad del servicio.	25
2.2.4 Problemas en la calidad de la potencia.	26
2.2.5 Calidad de tensión.	26
2.2.6 Distorsión armónica.	27
2.2.7 Factor de potencia.	27
2.2.8 Filtro pasivo.	27
2.2.9 Filtro pasa baja diseñado.	27
2.2.10. Sistema SCADA.	29
2.2.10.1 Survalent SCADA.	29
2.2.10.2. Protocolo IEC 61850.	30
2.3 Marco legal	31
3. Diseño metodológico	35

3.1 Modalidad de trabajo de grado	35
3.2 Actividades	36
4. Análisis de la información	40
5. Desarrollo del software	51
5.1 Acerca de JAVA	51
5.1.1 Interfaz gráfica de usuario.	51
5.1.2 Librerías externas.	52
5.1.2.1 Correo electrónico.	53
5.1.2.2 Reportes en formato .PDF.	53
5.1.2.3 Consultas de archivos .XLS.	53
5.1.2.4 Graficadores.	53
5.1.2.5 Reproducción de video.	53
5.1.2.6 Aspecto de la interfaz.	54
5.1.3 Portabilidad.	54
5.2 Acerca de la programación	55
5.2.1 Panel principal.	55
5.2.2 Hilo principal.	56
5.2.2.1 Constructor.	56
5.2.2.2 Función principal.	57
5.2.3 Manejo de datos.	58
5.2.4 Graficadores.	59
5.2.5 Email.	61
5.2.6 Frames.	63
6. Ejecución y funciones de software	65
7. Conclusiones	71
8. Recomendaciones	74
Referencias bibliográficas	75