



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): LEONEL

APELLIDOS: GELVIS URIBE

NOMBRE (S): _____

APELLIDOS: _____

FACULTAD: _____ INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): ORLANDO

APELLIDOS: GUTIERREZ LOPEZ

TITULO DE LA TESIS: PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA CORREGIR LAS FUGAS
EN LAS COMPUERTAS MODULARES Y DE CORTE DEL SISTEMA DE AIRE
PRIMARIO A MOLINO EN LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A. E.S.P.

RESUMEN:

En el presente trabajo se propone una solución para corregir las fugas en las compuertas modulares y de corte de aire primario caliente a los molinos de carbón de la empresa Termotasajero S.A. E.S.P, se estimó los costos de los elementos que se necesitan para darle solución a la fuga de ceniza. En esta propuesta se realizó un nuevo diseño para compuerta de corte, modificaciones en la compuerta modulable que mejoran su operación y se diseñó una red de aire de sello para las compuertas; con la implementación de estos cambios se logrará eliminar las fugas en las compuertas. Igualmente, se calcularon las pérdidas de presión, flujos y cambios de temperatura.

Palabras clave: fugas, compuertas modulares, sistema de aire, molino.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 136

PLANOS: 0

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA CORREGIR LAS FUGAS EN LAS
COMPUERTAS MODULARES Y DE CORTE DEL SISTEMA DE AIRE PRIMARIO
A MOLINO EN LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A. E.S.P.

LEONEL GELVIS URIBE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA CORREGIR LAS FUGAS EN LAS
COMPUERTAS MODULARES Y DE CORTE DEL SISTEMA DE AIRE PRIMARIO
A MOLINO EN LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A. E.S.P.

LEONEL GELVIS URIBE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Mecánico

Modalidad pasantía

Director
ORLANDO GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 6 DE MARZO 2014

HORA: 4:00 P.m.

LUGAR: SALA 3 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA

Título de la Tesis: "PROPUESTA DE SOLUCION PARA CORREGIR LAS FUGAS EN LAS COMPUERTAS MODULARES Y DE CORTE DEL SISTEMA DE AIRE PRIMARIO A MOLINO EN LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A E.S.P "

Jurados: Ing. ALBERTO FALLA
Ing. PEDRO ANTONIO PEREZ ANAYA
Lic. NYDIA RINCON

Director: ING. ORLANDO GUTIERREZ

Nombre del estudiante	Código	Calificación	
		Letra	Número
LEONEL GELVIS URIBE	1120214	Cuatro, Dos	4.2

APROBADA

Ing. ALBERTO FALLA

Ing. PEDRO ANTONIO PEREZ ANAYA

Lic. NYDIA RINCON

Vo.Bo GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCIA
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

A la empresa Termotasajero S.A E.S.P., que me brindó la oportunidad de tener una experiencia laboral.

Al personal de Termotasajero, Buenaventura Kogson, Carlos Villamizar, Martin Mora, Yesid Pérez y Ramón Romero, por toda la asesoría y enseñanza brindada.

A los profesores de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Orlando Gutiérrez: Ingeniero mecánico.

Rafael Eugenio: Ingeniero mecánico.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. EL PROBLEMA	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 DELIMITACIONES	16
1.5.1 Conceptual	16
1.5.2 Espacial	17
1.5.3 Temporal	17
1.5.4 Práctica	17
1.6 LIMITACIONES	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 MARCO CONCEPTUAL	19
2.3 MARCO TEÓRICO	21
2.3.1 Disposición de cenizas	21
2.3.2 Sistema de aire de sellado para molinos	22

2.3.3 Compuerta de corte de aire caliente a pulverizador	23
2.3.4 Compuerta modulable de aire caliente	23
2.3.5 Fundamento científico aplicado a los gases (en la compresión)	24
2.4 MARCO CONTEXTUAL	26
2.5 MARCO LEGAL	27
3. DISEÑO METODOLÓGICO	28
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.2.1 Población	28
3.2.2 Muestra	28
3.3 RECOLECCION DE INFORMACION	28
3.3.1 Recolección de información técnica	28
3.3.2 Recolección de información de instrumentos	29
4. ANALISIS DE RESULTADOS	30
4.1 ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTADO DE LA COMPUERTA MODULABLE Y DE CORTE DE AIRE CALIENTE A PULVERIZADOR	30
4.1.1 Funcionamiento de la compuerta de corte de aire caliente a pulverizador	30
4.1.2 Estado de las compuertas de corte de aire caliente a pulverizador	30
4.2 FUNCIONAMIENTO DE LA COMPUERTA MODULABLE DE AIRE CALIENTE	34
4.3 CALCULO DE PERDIDAS DE PRESION, FLUJOS Y CAMBIOS DE TEMPERATURA	38
4.3.1 Calculo de las pérdidas de presión por causa de las fugas en las compuertas de corte	38

4.3.2 Calculo de las pérdidas de flujo por causa de las fugas en las compuertas de corte	39
4.3.3 Cambios de la temperatura en las compuertas	45
4.4 COMPUERTA DE CORTE TIPO MARIPOSA	52
4.4.1 Diseño de la compuerta de corte de aire caliente a molino	52
4.4.2 Modificaciones para las compuertas modulables de aire caliente a molino	62
4.5 SISTEMA DE AIRE DE SELLO	63
4.5.1 Calculo de las pérdidas de energía debido a la fricción en tubería	63
4.5.2 Consumo de flujo del sistema	64
4.6 COSTOS	80
5. CONCLUSIONES	81
6. RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	87