	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	18/05/2023
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JONATHAN JOSE

APELLIDOS: CARVAJAL CONTRERAS

NOMBRE(S): JOSE DAVID

APELLIDOS: GELVEZ BARBOSA

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECÁNICA

DIRECTOR: NOMBRE(S): JESÚS B. APELLIDOS: PEDROZA ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE UN MODELO DE EXTRUSORA

PARA LA INDUSTRIA LADRILLERA

RESUMEN

Se presenta a continuación un rediseño de una maquina extrusora de ladrillos para la producción de 3ton/h, dicha maquina fue diseñada mediante técnicas de ingeniería inversa, donde se tomó como modelo una máquina comercial y se rediseño de acuerdo a las necesidades de diseño.

Se utilizaron técnicas de elementos finitos para analizar por torsión el eje principal y el túnel de acuerdo a condiciones de operación utilizados por grandes fabricantes.

Se ha podido presentar un modelo óptimo, económico y de fácil construcción ideal para aquellos pequeños empresarios que deseen incursionar en la industria arcillera.

PALABRAS CLAVE: Diseño mecánico, formatos extrusora, elementos finitos, ingeniería inversa.

CARACTERISTICAS: PÁGINAS:   83   PLANOS:   0   ILUSTRACIONES:   0   CD ROOM:   0

DISEÑO DE UN MODELO DE EXTRUSORA PARA LA INDUSTRIA LADRILLERA

JONATHAN JOSE CARVAJAL CONTRERAS

JOSE DAVID GELVEZ BARBOSA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2023

DISEÑO DE UN MODELO DE EXTRUSORA PARA LA INDUSTRIA LADRILLERA

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO  
MECÁNICO

JONATHAN JOSE CARVAJAL CONTRERAS

JOSE DAVID GELVEZ BARBOSA

DIRECTOR

ING. JESÚS B. PEDROZA ROJAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2023

# ACTA DE SUSTENTACION



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 19 DE MAYO 2023  
HORA: 3: 00 P.M.  
LUGAR: DM 201  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

TÍTULO: DISEÑO DE UN MODELO DE EXTRUSORA PARA LA INDUSTRIA LADRILLERA.

Jurados: ING. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO  
ING. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO


Director: ING. JESUS BETHISAID PEDROZA ROMAS

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación Letra	Número
JONATHAN JOSE CONTRERAS	1120876	CUATRO-TRES	4.3
JOSE DAVID GELVEZ	1120808	CUATRO-TRES	4.3

**APROBADA**

  
ING. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO

  
ING. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO

  
V.L. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Mecánica

## Tabla de contenido

1.	Capítulo I. El problema	13
1.1.	Título	13
1.2.	Planteamiento del problema	13
1.3.	Formulación del problema	13
1.4.	Justificación	13
1.4.1.	A nivel técnico	13
1.4.2.	A nivel económico	14
1.4.3.	A nivel social	14
1.5.	Objetivos	16
1.5.1.	Objetivo principal	16
1.5.2.	Objetivos específicos	16
1.6.	Alcances y Delimitaciones	16
1.6.1.	Alcances	16
1.6.2.	Delimitaciones	17
1.6.2.1.	Delimitación espacial	17
1.6.2.2.	Delimitación temporal	17
1.7.	Limitaciones	17
2.	Marco teórico	18
2.1.	Antecedentes en la solución del problema	18
2.1.1.	Antecedentes internacionales	18
2.1.2.	Antecedentes a nivel nacional	19
2.1.3.	Antecedentes locales	19

2.2.	Marco teórico	20
2.2.1.	Diseño mecánico	20
2.2.2.	Tipos de extrusoras	22
2.2.2.1.	Extrusor de hélices.	22
2.2.2.2.	Extrusora sin vacío.	23
2.2.3.	Partes de una extrusora	24
2.2.4.	Elementos de máquinas usados	25
2.2.4.1.	Flechas y ejes	25
2.2.4.2.	Cojinetes de contacto o rodamientos.	26
2.2.4.3.	Rodamientos montados.	27
2.2.4.4.	Tornillo sin fin	28
2.2.5.	Teoría de fallas por carga variable	28
2.2.5.1.	Teoría de Goodman-modificado.	30
2.3.	2.3. Marco conceptual	31
2.3.	Marco legal	32
3.	Diseño metodológico	32
2.4.	3.1. Tipo de investigación	32
2.5.	3.2. Fuentes de información	33
3.2.1.	Fuentes de información primaria	33
3.2.2.	Fuentes de información secundaria	33
3.2.3.	Técnicas y procedimientos para la recolección de la información.	33
3.3.	Metodología	34
4.	Desarrollo del proyecto	34

2.6.	4.1. Características del material a extruir	34
	4.1.1. Clase I	35
	4.1.2. Clase II	35
	4.1.3. Clase III	35
	4.1.4. Clase IV	35
	4.1.5. Clase V	35
2.7.	4.2. Proceso de diseño de la extrusora	36
	4.2.1. Fases del diseño	36
	4.2.1.1. Selección del material a extruir.	36
	4.2.1.2. Clase de extrusor.	36
	4.2.2. Variables del diseño	37
	4.2.2.1. Variables independientes.	37
	4.2.2.2. Variables dependientes.	37
	4.2.3. Pre diseño	37
4.3.	Máquina de referencia	40
4.4.	Diseño del tren de engranes	41
	4.3.1. Primera etapa	42
	4.4.2. Segunda etapa.	46
4.5.	Análisis del eje motriz.	47
	4.5.1. Eje 1 o eje motriz	49
	4.5.1.1. Análisis por elementos finitos.	50
4.6.	Análisis del túnel	55
4.7.	Cálculo del sistema eléctrico	60

4.7.1. Cálculo del contactor	60
4.8. Selección del lubricante para la caja reductora	61
4.9. Costos de la extrusora	62
4.10. Planos de la máquina	64
5. Conclusiones	80
6. Recomendaciones	81
7. Referencias	82