



BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): DIANA PATRICIA **APELLIDOS:** FUENTES ROJAS

NOMBRE (S): JAIME DARIO **APELLIDOS:** PEREZ SOLER

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): SANDRA PATRICIA **APELLIDOS:** RODRIGUEZ QUINTERO

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO TECNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO DE CATEGORIA NACIONAL PARA EL FRIGORIFICO LA FRONTERA LTDA, VILLA DEL ROSARIO, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN:

En este proyecto se realizo un diagnóstico de la producción porcina que se presenta en Norte de Santander, se establecieron diseños de proceso para efectuar en la línea de producción y transformación de la carne de cerdo, se determinaron las áreas requeridas de acuerdo al proceso productivo y al volumen de producción de manera que se garantice el flujo de trabajo, materiales, personal e información a través del sistema productivo.

Posteriormente se identificaron las necesidades en cuanto a equipos, utensilios, maquinaria de acuerdo al volumen de producción establecido para la planta de beneficio porcino, se diseño la estructura física de la planta de beneficio de ganado porcino de acuerdo a la normatividad, para finalmente estimar los costos de inversión que se requiere para la implementación de la planta de beneficio de ganado porcino de categoría nacional para el Frigorífico la Frontera Ltda.

Palabras clave: análisis estratégico, planta de porcinos, frigorífico.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 139 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

DISEÑO TECNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO DE
CATEGORIA NACIONAL PARA EL FRIGORIFICO LA FRONTERA LTDA,
VILLA DEL ROSARIO, NORTE DE SANTANDER

DIANA PATRICIA FUENTES ROJAS

JAIME DARIO PEREZ SOLER

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JOSE DE CUCUTA

2014

DISEÑO TECNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO DE
CATEGORIA NACIONAL PARA EL FRIGORIFICO LA FRONTERA LTDA,
VILLA DEL ROSARIO, NORTE DE SANTANDER

DIANA PATRICIA FUENTES ROJAS

JAIME DARIO PEREZ SOLER

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Agroindustrial

Director:

SANDRA PATRICIA RODRIGUEZ QUINTERO

Ingeniera de Producción Agroindustrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JOSE DE CUCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 13 DE NOVIEMBRE DEL 2014

HORA: 08:00 A 10:00 A.M.

LUGAR: SALA EMPRESARIAL LE-203

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO TECNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO DE CATEGORIA NACIONAL PARA EL FRIGORIFICO LA FRONTERA LTDA. VILLA DEL ROSARIO. NORTE DE SANTANDER"

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: ING. WENDDY CORREDOR LIZCANO
PhD. CAMILO GUERRERO ALVARADO
LIC. RUBIELA RUEDA RUEDA

DIRECTOR: ING. SANDRA PATRICIA RODRIGUEZ QUINTERO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
JAIME DARIO PEREZ SOLER	1640204	4.4

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

WENDY CORREDOR

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

DEDICATORIA

A mi madre querida Susana Soler Basto, por haberme dado la vida, su amor, y toda su sabiduría, por haberme brindado siempre la motivación para conseguir mis sueños y metas y por haber estado siempre a mi lado.

A mi padre Pablo Antonio Pérez, por su amor, paciencia y el esfuerzo que hizo para que mis metas se hicieran realidad, por haberme brindado cada ayuda incondicionalmente y por estar presente en los momentos en que lo necesite.

A mis hermanos Javier, Mauricio y Jose, por su cariño y apoyo en los momentos más difíciles que me dieron ánimo para vencer los obstáculos que se me presentaron, siempre creyendo en mí y motivándome para cumplir las metas.

A Diana Fuentes, la mujer de mi vida y compañera de trabajo, por brindarme su amor incondicional, paciencia y constancia, por sus palabras de superación que me han motivado a luchar en los momentos difíciles, y así juntos conformamos el mejor equipo, logrando una gran meta en nuestras vidas.

Jaime Darío Pérez Soler

DEDICATORIA

A mi padre Victor Fuentes, gracias por tu apoyo, la orientación que me has dado, por iluminar mi camino y darme la pauta para poder realizarme en mis estudios y mi vida. Agradezco los consejos sabios que en el momento exacto has sabido darme para no dejarme caer y enfrentar los momentos difíciles, por ayudarme a tomar las decisiones que me ayudaron a balancear mi vida y sobre todo gracias por el amor tan grande que me das.

A mi madre Cenaida Rojas, eres la persona que siempre me has levantado el ánimo, tanto en los momentos difíciles de mi vida estudiantil como personal. Gracias por tu paciencia y esas palabras sabias que siempre tienes para mis enojos, mis tristezas y mis momentos felices, por ser mi amiga y ayudarme a cumplir mis sueños.

A Jaime Perez, el amor de mi vida por la confianza y el apoyo incondicional, ya que en mis momentos difíciles siempre encontré en ti una palabra de ánimo y una sonrisa alentadora.

Gracias por tu inagotable paciencia en mis ratos de desesperación y enojo, por tu tiempo, por tus desvelos, pero sobre todo por tu constancia y amor.

Diana Patricia Fuentes Rojas

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresa sus agradecimientos a:

La Empresa Frigorífico La Frontera Ltda,

Luz Marina Criado Rojas, Gerente Frigorifico La Frontera, por haberme permitido laborar y desarrollar mi proyecto de grado.

Sandra Patricia Rodríguez, directora del trabajo de grado, por todos los conocimientos aportados para el desarrollo del proyecto y por su gran compañía, amistad y dedicación durante este gran proceso de formación.

Wendy Corredor, Camilo Guerrero, Rubiela Rueda por sus aportes en conocimiento y valores que guiaron de la mejor manera el desarrollo del presente trabajo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. PROBLEMA	23
1.1 Título	23
1.2 Planteamiento del Problema	23
1.3 Formulación del problema	24
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo general	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 Justificación	25
1.6 Delimitaciones	26
1.6.1 Espacial	26
1.6.2 Temporal	26
1.6.3 Conceptual	26
2. MARCO REFERENCIAL	28
2.1 Antecedentes	28
2.2 Marco teórico y contextual	31
2.2.1 Generalidades de los cerdos	31
2.2.1.1 Características de los cerdos	32
2.2.1.2 Razas de cerdos de mayor explotación en Colombia	33
2.3 Marco legal	36
3. DISEÑO METODOLÓGICO	38

3.1 Tipo de investigación	38
3.2 Población y muestra	38
3.3 Etapas a cumplir en el desarrollo del proyecto	38
4. RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE CERDOS QUE SE PRESENTA EN NORTE DE SANTANDER	40
4.1 Municipios con mayor explotación porcina en Norte de Santander	40
4.2 Número de predios y producción de cerdo en Norte de Santander	41
5. DISEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA CARNE DE CERDO	48
5.1 Diseño de la planta de proceso	48
5.2 Etapas productivas para el proceso de beneficio de ganado porcino	50
5.2.1 Diagrama de flujo de proceso	50
5.3 Procesos y operaciones que se deben llevar a cabo durante el proceso de beneficio	54
5.3.1 Recepción de los animales	54
5.3.2 Inspección ante-mortem	54
5.3.3 Marcado del ganado	54
5.3.4 Pesaje del ganado	54
5.3.5 Conducción al corral de reposo y lavado del ganado	55
5.3.6 Conducción a manga de sacrificio	55
5.3.7 Insensibilización o aturdido	55
5.3.8 Izado	55
5.3.9 Desangrado	55
5.3.11 Escaldado y depilado	56

5.3.12 Flameado	56
5.3.13 Lavado	57
5.3.14 Anudación del ano	57
5.3.15 Corte de esternón	57
5.3.16 Eviscerado	57
5.3.17 División de canal	58
5.3.18 Lavado final	58
5.3.19 Inspección post-mortem	58
5.3.20 Refrigeración	58
6. Distribución de planta y áreas específicas que se requieren	60
6.1 Objetivos para una buena distribución de planta	60
6.2 Factores que influyen en la selección de la distribución de planta	61
6.2.1 Los materiales	61
6.2.2 La maquinaria	62
6.2.3 La mano de obra	63
6.2.4 El movimiento	63
6.2.5 Las esperas	63
6.2.6 Los servicios auxiliares	63
6.2.7 El edificio	64
6.2.8 Los cambios	64
6.3 Tipos de Distribución en Planta	65
6.4 Áreas Auxiliares que Requiere la Planta	68
6.4.1 Área de ingreso	68

6.4.2	Área de corrales	69
6.4.3	Sala de sacrificio y faenamiento	72
6.4.4	Áreas de refrigeración y almacenamiento	72
6.4.5	Área de despacho	72
6.4.6	Otras instalaciones	73
6.5	Layout de la Planta	75
6.5.1	Las etapas que contempla layout	75
6.5.2	Condiciones específicas de las áreas de elaboración	79
7.	EQUIPOS Y UTENSILIOS	83
7.1	Condiciones generales de Los equipos y utensilios	83
7.2	Equipos y utensilios necesarios para el adecuado proceso en la planta de beneficio	84
7.2.1	Aturdido eléctrico	85
7.2.2	Cajón mecánico de noqueo para cerdos	86
7.2.3	Grilletes de ascenso para cerdos	87
7.2.4	Polipasto eléctrico para izaje	87
7.2.5	Redes aéreas	88
7.2.6	Cuchillo hueco	88
7.2.7	Escaldadora y peladora	89
7.2.8	Polea con espernancado	91
7.2.9	Horno de chamuscado para cerdos	91
7.2.10	Sierra corte de esternón, división de canal	92
7.2.11	Plataformas	93
7.2.12	Poleas	93

7.2.13 Ganchos paravísceras rojas y blancas	94
7.2.14 Mesones para vísceras blancas	95
7.2.15 Lavamanos	95
7.2.16 Esterilizador de cuchillo	96
7.2.17 Balanceador	97
7.2.18 Bascula de pesaje de cerdos en pie	97
7.2.19 Bascula de pesado para canal	98
7.2.20 Tanques recolectores	99
7.2.21 Cuarto de refrigeración	99
7.2.22 Chairas	100
7.2.23 Cuchillos	101
7.2.24 Canastillas	101
7.2.25 Mesa de inspección sanitaria	102
7.2.26 Tanque de sangría	102
7.2.27 Grúa de descenso	103
7.3 Condiciones de instalación y funcionamiento	103
7.4 Practicas higiénicas y medidas de protección	106
7.5 Plano de la planta de beneficio	110
7.6 Plano de requerimientos de servicios auxiliares	111
8. COSTOS ESTIMADOS	112
8.1 Costos de Inversión	112
8.1.1 Costos estimados de los equipos y utensilios.	112
8.1.2 Costos de infraestructura	114

8.2 Costos Funcionamiento de la Planta de Beneficio de Ganado Porcino	115
8.2.1 Costos de personal	115
8.2.2 Costos de operación para la planta de beneficio de ganado porcino	116
8.2.3 Costos totales de funcionamiento de la planta de beneficio de ganado porcino	117
8.3 Ingreso por Servicio de Sacrificio	117
9. CONTROL DE IMPACTO AMBIENTAL	121
9.1 Fuentes de contaminación en la industria cárnica	121
9.1.1 Fuentes de generación de ruidos	121
9.1.2 Fuente y caracterización de residuos líquidos	121
9.1.3 Fuente de la contaminación atmosférica	123
9.1.4 Fuentes y caracterización de residuos sólidos	124
9.2 Recuperación de residuos	124
9.3 Control de la contaminación por residuos líquidos	128
9.3.1 Descripción del sistema de tratamiento de residuos líquidos	128
9.4 Control de la Contaminación por Residuos Sólidos	130
9.4.1 El tratamiento que se ha de realizar a los residuos sólidos es el siguiente	131
9.5 Control de la Contaminación Atmosférica	131
10. CONCLUSIONES	133
11. RECOMENDACIONES	135
BIBLIOGRAFÍA	137
ANEXOS	138