



## **PERFIL DE PROYECTO PROFESIONAL DE GRADO**

**QUITO – ECUADOR 2019**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
CENTRAL TÉCNICO**



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOLINO PROCESADOR DE DIFERENTES  
PRODUCTOS CÁRNICOS Y VEGETALES PARA LA EMPRESA “SANTA LUCIA”**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
TECNÓLOGO EN MECÁNICA INDUSTRIAL.

**ELABORADO POR:**  
**SR. JOHN DANIEL PERALTA TIPÁN.**  
**SR. ANGEL IVÁN ANASUNTA ALVARO.**

ASESOR:  
ING. ERNESTO QUISHPE. Msg

QUITO, ECUADOR 2019

## **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

### **1.1. Formulación del Problema.**

Luego de la visita a la empresa “Santa Lucia” la cual se dedica a fabricar embutidos de manera artesanal, se pudo observar que en la actualidad realiza el proceso de molido de alimentos cárnicos y vegetales manualmente, las cantidades a producir son extremadamente grandes, por lo cual requiere varias horas de trabajo y varias personas para poder cumplir con los requerimientos de producción.

Las personas que realizan dicho proceso por lo general son mujeres, lo cual luego de largas jornadas de trabajo les produce agotamiento físico excesivo y por los movimientos repetitivos que realizan, a largo plazo tienden a provocarles enfermedades ergonómicas por la postura o a su vez problemas en sus manos.

La empresa requiere una máquina la cual pueda realizar el proceso de trituración de los productos cárnicos y legumbres de una manera más sencilla en la cual se pueda obtener un volumen de producción alta y el tiempo de procesamiento sea menor y que a su vez, ayude a sus trabajadores a que con el pasar del tiempo no tengan enfermedades ergonómicas que pueda ocasionar el proceso manual.

La máquina a construir contribuirá con las necesidades de la empresa, el funcionamiento del molino a construir será a base de un motor, los alimentos cárnicos ingresarán por medio de una tolva para luego pasar a través de un tornillo sin fin lo cual llevara hacia una cuchilla donde saldrá ya el producto terminado, la máquina es de gran ayuda ya que los operadores solo tendrán que colocar los productos en la bandeja.

La construcción del molino para productos cárnicos y vegetales será parte del proyecto de tesis para completar el proceso de grado en el “Instituto Tecnológico Superior Central Técnico “ en la carrera de Mecánica Industrial, la construcción se realizara en Quito en un taller ubicado en el sector de Llano Chico.

## **2. Objetivos.**

### **2.1. Objetivo General**

Construir un molino procesador de diferentes productos cárnicos y vegetales, mediante un proceso de trituración usando un tornillo sin fin y cuchilla para optimizar el proceso y dar un servicio de calidad al cliente.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Diseñar los mecanismos y elementos adecuados para la construcción y garantizar el perfecto funcionamiento del molino.
- Seleccionar adecuadamente los materiales de cada uno de los elementos que componen el molino para procesar productos alimenticios.
- Construir un molino procesador de diferentes productos cárnicos y vegetales que garantice el fácil manejo y su máxima producción en menor tiempo y evite aplicar movimientos repetitivos y esfuerzos excesivos.

### 3. Justificación Del Proyecto

En la actualidad la empresa “Santa Lucia” al carecer de un molino procesador de diferentes productos cárnicos y vegetales, se ve en la necesidad de realizar este proceso de triturado, en molinos fuera de la empresa, es ahí donde se ve la **importancia** de la construcción de un molino, por lo cual este proyecto **beneficiará** de forma directa a los propietarios y trabajadores de la empresa anteriormente mencionada, debido a la **factibilidad** que este representa, apoyando a los pequeños productores y a su vez ahorrándoles tiempo en el procesamiento de estos productos siendo así una herramienta de gran ayuda para la producción y su economía.

### 4. Alcance

El presente proyecto se refiere al tema de diseño y construcción de un molino para el proceso de alimentos cárnicos y legumbres para la empresa “Santa Lucia” en el cual se elaborará un estudio sobre los componentes que intervienen en la construcción del molino que permita seleccionar los materiales adecuados para su fabricación.

La característica principal de este diseño, es que alcanzará a moler 6.5Kg/min en el molino se podrá procesar diferentes tipos de carnes y legumbres de acuerdo al cedazo utilizado.

Para El análisis del diseño y construcción del molino de los alimentos cárnicos lo realizaban de manera manual, lo cual al terminar la jornada terminaban excesivamente desgastados y con el pasar de los días les producía enfermedades ergonómicas, con el molino automatizado se evitara que los empleadores apliquen fuerzas excesivas ya que el molido funcionada a través de un motor y

sistemas de transmisión mecánicos, lo cual ayudara al empleador ya que solo tendrá que colocar la carne dentro de la tolva.

## **5. Estado Del Arte**

Pichincha, Llano chico y Calderón abarcan un 55% de la producción de alimentos cárnicos, para la elaboración y procesamiento de la misma, existen varias condiciones que debemos tomar en cuenta, ya que cada mes su consumo aumento entre el 4% y el 8%, por otro lado, quienes participan de manera directa en la elaboración de los productos son personas adultas, adolescentes, hombres y mujeres que trabajan manualmente en la elaboración de dichos productos.

A continuación, se realizará una pequeña comparación entre un procesador de alimentos cárnicos y vegetales manual existente en el mercado ecuatoriano, ya que por su bajo costo es más accesible para los productores y es la que frecuentemente usan.

- Adecuada para superficies grandes.
- Las producciones son en pequeñas cantidades.
- El producto primero debe ser cortado en pequeños trozos para facilitar su trabajo.
- Posteriormente el operado debe de procesarlo manual mente a través de un molino generando esfuerzos y cansancio físico.
- Después debe de estar halando el producto para que no tienda a trabarse.
- Finalmente debe de verificar si el proceso fue efectivo caso contrario retomar nuevamente el proceso.
- Su limpieza es excesiva ya que toca desmontarlo totalmente.

Toda máquina procesadora de alimentos cárnicos y vegetales debe de realizar tres operaciones principales.

- Extraer la materia prima.
- Moler, triturar o picar de acuerdo a su requerimiento.
- Expulsar en su totalidad el producto.

Características que realiza un procesador de alimentos cárnicos y vegetales automático.

- Adecuada para superficies pequeñas
- La producción es en grandes cantidades por minuto.
- No importa cuál sea el tamaño del producto de igual manera lo procesa.
- El procesador de alimentos extrae automáticamente el producto para procesarlo.
- Continuamente lo Muele, tritura o pica de acuerdo a su requerimiento.
- Lo expulsa sin necesidad de manipularlo.
- Su limpieza es sumamente más sencilla ya que los elementos desmontables son 3.

## **6. Metodos de Investigación.**

### **Diagnóstico.**

En el presente capitulo se desea apreciar la necesidad, la problemática o la falta que posee la comunidad de Llano Chico, en la actualidad dicha comunidad carece de un molino triturador de carne y vegetales, de tal modo que se busca una manera factible y eficiente para que sus habitantes y moradores del sector obtengan una ayuda.

## **Tipos de investigación.**

- Investigación descriptiva: Con este tipo de investigación se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus particularidades y propiedades. Sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Esta forma de investigación requiere la combinación de los métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, con el fin de responder los cuestionamientos del objeto que se investiga.
- Investigación inductiva: El método inductivo es aquel método científico que alcanza conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular. El método inductivo suele basarse en la observación y la experimentación de hechos y acciones concretas para así poder llegar a una resolución o conclusión general sobre estos; es decir en este proceso se comienza por los datos y finaliza llegando a una teoría, por lo tanto se puede decir que asciende de lo particular a lo general.

## **Métodos de investigación.**

### **Inducción – deducción**

La inducción es una forma de razonamiento mediante el cual se pasa de lo particular a lo general, con el objetivo de establecer generalizaciones. La deducción es un proceso mental mediante el cual se pasa de lo general a lo particular, con el objeto de hacer demostraciones. Estos dos procesos se complementan entre sí para proporcionar un mejor conocimiento de la realidad a la que nos enfrentamos

## **Análisis**

Para tener una visión más amplia de las encuestas realizadas se procede a realizar una tabla comparativa de las preguntas con mayor diferencia entre el sí y el no, obtenidas entre la población de la comunidad de Llano Chico

El análisis de estas preguntas, arrojan como resultado la factibilidad de diseñar y construir un molino triturador de carne y vegetales para dicha comunidad, acorde a las necesidades de la misma.

## **7. Marco Teórico**

### **Molido**

Es una operación unitaria que reduce el volumen promedio de las partículas de una muestra sólida. Generalmente se habla de molienda cuando se tratan partículas de tamaños inferiores a 1" (1" = 2.54 cm) siendo el grado de desintegración mayor al de trituración. (ECURED, 2012)

La reducción se lleva a cabo dividiendo o fraccionando la muestra por medios mecánicos hasta el tamaño deseado. Los métodos de reducción más empleados en las máquinas de molienda son compresión, impacto, frotamiento de cizalla y cortado. (ECURED, 2012)

### **Molino de alimentos cárnicos.**

Las diversas máquinas para procesar las carnes incluyen varios accesorios que permiten realizar varias funciones las cuales permiten elaborar ciertos tipos de embutidos, chorizos. Una de las principales características y ventajas que tiene la maquina es de obtener el producto en un tamaño

homogéneo en los trozos de carne que se obtienen, ya que con utensilios normales de cocina es mucho más difícil de conseguir.

Es una máquina diseñada cuyo trabajo es de reducir el tamaño de sólidos ya sea por el proceso de moler, desmenuzar, triturar o pulverizar ciertos materiales, especias o sustancias.

Dicha máquina es utilizada para el proceso de molido de carnes, embutidos, obtenida a partir de carne de res fresca deshuesada sometida a una operación de molido, su sistema de molienda es fácilmente desmontable, lo que facilita la limpieza, construido en acero inoxidable AISI – 304.

### **Máquinas cortadoras**

En algunos problemas de reducción de tamaño, las materias primas de alimentación son muy duras o muy elásticas para romperse por compresión, impacto o frotación. En otro tipo de casos la alimentación debe reducirse a partículas de dimensiones fijas. Estos requerimientos se pueden cumplir con máquinas llamadas granuladores, las cuales producen piezas más o menos irregulares, y cortadoras, las cuales producen cubos, cuadrados pequeños o diamantes. Estos dispositivos encuentran aplicación en muchos procesos de manufactura, pero están especialmente bien adaptados para problemas de reducción de tamaño en la fabricación de caucho y plásticos, encuentran aplicaciones importantes en el reciclaje de papel y materiales plásticos. (Choto Chariguamén, 2014).

### **Función del molino**

El molino de alimentos cárnicos está diseñado para desempeñar una variedad de trabajos como son: La molido y picado de todo tipo de carne, papa, yuca, legumbres o granos. Son utilizados con discos intercambiables que se ajustan a cada una de las necesidades o de los procesos de fabricación

dentro de las industrias alimenticias, el sistema de transmisión es producido a través de piñones helicoidales, permitiendo que al momento de la operación esta sea silenciosa y de alta duración. (Peña, 2013).

### **Reducción de tamaño de alimentos**

El termino reducción de tamaño se aplica a todas las formas en las que un alimento se puede cortar, romper, desmenuzar, triturar o descomponer en piezas o partículas más pequeñas, se clasifican en:

#### **SÓLIDOS**

- Corte
- Molienda
- Trituración
- Pulverización

#### **LÍQUIDOS**

- Emulsificación
- Homogenización
- Atomización

Existen muy diversas razones por las que es conveniente reducir el tamaño de los alimentos sólidos en la Industria Alimentaria:

- Mejora la palatabilidad e incrementa los usos del producto
- Facilita la extracción de constituyentes
- Aumenta la relación superficie/volumen del sólido
- Permite mezclas íntimas y homogéneas

Durante la reducción de tamaño, las partículas del alimento se someten a un “stress” (por la aplicación de las fuerzas mecánicas) y se crea una tensión interna que provoca distorsión y deformación de las partículas.

Cuando el “stress” en una determinada zona supera los límites del “stress elástico”, el alimento experimenta deformación permanente, se rompe en fragmentos generándose nuevas superficies y liberando la energía acumulada en forma de sonido y calor

Puesto que una unidad de área de sólido posee una cantidad definida de energía superficial, la creación de nuevas superficies requiere un trabajo, que es suministrado por la liberación de energía de tensión cuando la partícula se rompe

- La cantidad de energía absorbida por un alimento antes de romperse está determinada por su grado de dureza y su tendencia a la rotura (friabilidad) que a su vez dependen de su estructura
- Los alimentos más duros absorben mayor cantidad de energía y por ello requieren, para lograr su ruptura, un aporte energético mayor

Los materiales ofrecen cierta resistencia a las fuerzas aplicada y su magnitud es propia del material en particular

Cuando la fuerza aplicada supera la resistencia del alimento, este se fractura o rompe.

### **Reducción Mecánica de Tamaño**

Para la reducción de tamaño de los sólidos se pueden emplear cuatro tipos de fuerzas:

- Fuerza de Compresión: Se utiliza para reducir sólidos duros a tamaños más o menos grandes
- Fuerza de Impacto : Se utiliza para reducir sólidos a tamaños gruesos, medianos y finos

- Fuerza de Frotación, Rozamiento o Cizalla: Se utiliza para producir partículas finas
- Fuerza de Corte (puede incluirse en la fuerza de cizalla): Se utiliza para obtener tamaños y formas definidos o eliminar partes del sólido

### **Importancia de un molino para procesar productos cárnicos**

En la antigüedad por el siglo XX la causa de enfermedades a las personas por el consumo de carne, era debido principalmente a la mala manipulación de los alimentos, estas enfermedades van en aumento proporcionalmente al incremento del consumo de carne lo cual se obligó de manera estricta mejorar o modificar los procesos de industrialización de los productos cárnicos.

Hoy en la actualidad se consume la carne que son procesados de manera industrializada ya que pasa por diversos procesos y controles específicos para que sea de mejor calidad y lo que es mucho mejor que ya no es procesada manualmente.

Esto hace que cada día se aumente el gusto por los productos artesanales y/o caseros ya que tienen gozan de más frescura (carne, 2018).

### **Funcionamiento**

El funcionamiento de la maquina es totalmente sencillo, se lo realiza de manera manual maquina picadora de carne manual.

Generalmente las maquinas disponen de una tolva en la cual se coloca la carne o las legumbres que se desea procesar, la tolva contiene un orificio por el cual ingresa la carne hacia el sistema de picado.

Al momento de ingresar la carne a la maquina es recomendable utilizar un empujador, no es recomendable introducir la mano por ningún motivo.

Al momento que la carne ingresa pasara por un tornillo sin fin el cual empujara la carne hacia las cuchillas y dados de extrusión.

Las cuchillas son las encargadas de realizar los cortes luego pasa por la parte final donde se expulsa por estricción la carne ya picada dependiendo el dado que se ocupe. (carne, 2018)

## **Legumbres**

Un vegetal puede definirse como cualquier planta, parte de la cual se utiliza para la alimentación, un significado secundario que es la parte comestible de dicha planta. Una definición más precisa es cualquier parte de la planta consumida para el alimento que no es una fruta o una semilla, pero incluyendo las frutas maduras que se comen como parte de una comida principal. (CONCEPTODEFINICION.DE, s.f.)

### **Características vegetales**

- Son bajos en calorías.
- Tienen un alto contenido de vitaminas y minerales.
- Son autótrofos, quiere decir que generan su propio alimento sin afectar a otros seres vivos.
- Las células que los componen se organizan formando tejidos.
- Poseen un alto contenido de fibra y carbohidratos complejos.
- Tienen un sabor delicioso. (ON, s.f.)



## **Carnes**

La carne se entiende por parte del cuerpo de los animales constituida por sus músculos, considerando ciertos órganos y otros tejidos que se consume como alimento.

La carne es uno de los primordiales géneros de comestible en la dieta de las personas que no son vegetarianas o bien veganas. Pese a que en los últimos tiempos han ganado vigencia las perspectivas que cuestionan tanto la moralidad como la necesidad de consumir carne procedente de otros animales, los productos cárnicos han sido esenciales durante la historia de la humanidad. (Madreña, s.f.)

### **De vaca, res, buey o bien ternera (bóvida)**

Las hamburguesas, las costillas o bien los filetes de vaca y ternera son seguramente los ejemplos más representativos de la carne roja.

Se trata de un comestible riquísimo en ácido oleico, un género de grasa singularmente saludable que se halla en el aceite de oliva, entre otros muchos alimentos; es precisamente por esto que comer cortes de carne b6vida con mucha grasa no es malo para la salud si se hace con moderaci6n.1.9.2. Transferencia de calor por convenci6n (Madreña, s.f.)

### **De cerdo (porcina)**

La carne de cerdo se emplea para preparar comestibles como el jam6n, las salchichas, el bac6n o bien el prosciutto. Casi todas las partes del cuerpo de los cerdos son susceptibles de utilizarse como comestible, desde la cabeza y la papada hasta las extremidades, el rabo o bien las g6nadas.

Aparte de ser un g6nero de carne particularmente econ6mico, el cerdo contiene cantidades esenciales de vitamina B1, asimismo llamada tiamina, que tiene un papel esencial en el metabolismo y en la circulaci6n de la sangre.

Esta clase de carne asimismo es rica en cinc y selenio, minerales que fortalecen el sistema inmunitario. Sin embargo, es esencial cocinarlo bien debido a su alto peligro de incluir bacterias y enfermedades. (Madreña, s.f.)

### **De oveja y cordero (ovina)**

La carne ovina es considerada uno de las clases m6s saludables. En esta concepci6n influyen las altas concentraciones de nutrientes relevantes para las defensas como las vitaminas B, el selenio y el cinc, como su proporci6n inmejorable entre 6cidos grasos omega-tres y seis. Sin embargo, el cordero es costoso en comparaci6n con otras carnes rojas. (Madreña, s.f.)

## **8. Índice tentativo**

### CAPITULO I

- 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
  - 1.1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
- 1.2. OBJETIVOS
  - 1.2.1. OBJETIVO GENERAL
  - 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- 1.4. ALCANCE
- 1.6. ESTADO DEL ARTE

### CAPÍTULO II

- 2.1. MOLIDO
- 2.2. MOLINO DE ALIMENTOS CÁRNICOS.
  - 2.2.1. MÁQUINAS CORTADORAS
- 2.3. FUNCIÓN DEL MOLINO
- 2.4. REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE ALIMENTOS
  - 2.4.1. FUERZA APLICADA
  - 2.4.2. REDUCCIÓN MECÁNICA DE TAMAÑO
- 2.5. IMPORTANCIA DE UN MOLINO PARA PROCESAR PRODUCTOS CÁRNICOS
- 2.6. FUNCIONAMIENTO
- 2.7. PARTES DEL MOLINO

- 2.7.1. ESTRUCTURA METÁLICA.
- 2.7.2. CHUMACERAS.
- 2.7.3. EJE PRINCIPAL.
- 2.7.4. POLEAS Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN.
- 2.7.5. BANDAS.
- 2.7.6. MOTORES DE CORRIENTE DIRECTA O CONTINUA

## 2.8. LEGUMBRES

## 2.9. CARNES

- 2.9.1. DE VACA, RES, BUEY O BIEN TERNERA (BÓVIDA)
- 2.9.2. DE CERDO (PORCINA)
- 2.9.3. DE OVEJA Y CORDERO (OVINA)

## 2.10. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MOLINO DE ALIMENTOS

## CÁRNICOS

### 2.11. MÓDULO DE CONTROL

### 2.12. SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS SITUACIONAL

- 3.1. DIAGNÓSTICO.
- 3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.
- 3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.
- 3.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LAS PERSONAS DE LAS COMUNIDADES DE LLANO CHICO, CALDERÓN.

- 3.4.1. COMUNIDAD NO.1
- 3.4.2. COMUNIDAD NO.2
- 3.4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS
- 3.4.4. ENCUESTA
- 3.4.5. TABULACIÓN POBLACIÓN.
- 3.5. ANÁLISIS COMPARATIVO
- 3.6. TABLA COMPARATIVA.
- 3.7. ANALISIS TABLA COMPARATIVA

#### **4. CÁLCULOS**

CONCLUSIONES.

RECOMENDACIONES.

ANEXOS

5.2. FOTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA MÁQUINA.

BIBLIOGRAFÍA

## Evaluación Económica

Tabla 4.1 Costo de materiales para la fabricación del molino procesador de alimentos cárnicos y vegetales.

RESUMEN						
ANALISIS DE COSTOS ADC			Documento #	1		
PROYECTO:	SANTA LUCIA		CREADO POR:	JOHN PERALTA	Fecha	01/03/2021
NOMBRE DEL PROYECTO:	MOLINO PROCESADOR ALIMENTOS CARNICOS Y VEGETALES		REVISADO POR:	ING. ERNESTO GUIRHPE	Fecha	01/03/2021
CLIENTE:	JOHN PERALTA		APROBADO POR:	ING. ERNESTO GUIRHPE	Fecha	01/03/2021
FECHA DE INICIO:	21/08/2019					
	RUBROS	Presupuesto	Real	Diferencia		
	Materiales	\$ 828.92	\$ -	\$ -828.92		
	Mano de obra	\$ 290.00	\$ -	\$ -290.00		
	Maquinarias	\$ 108.30	\$ -	\$ -108.30		
	Consumibles	\$ 115.72	\$ -	\$ -115.72		
	Servicios externos	\$ 30.00	\$ -	\$ -30.00		
	Costos VARIOS	\$ 68.65	\$ -	\$ -	5%	
	<b>Total costos</b>	<b>\$ 1,441.58</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -1,372.84</b>		
Ganancia	\$ -		0% GANANCIA PREVISTA			
Precio total	\$ 1,441.58					

## 9. ANEXOS



## Bibliografía

*Aceros Arequipa*. (s.f.). Obtenido de <http://www.acerosarequipa.com/informacion-corporativa/productos/barras-lisas-y-perfiles/detalle/article/angulos-de-alta-resistencia-grado-50/chash/7e811944bd6540a98c55650b5051e801.html>

aflaviod.blogspot. (16 de 06 de 2016).

<http://pruebaflaviod.blogspot.com/2016/06/funcionamiento.html>. Obtenido de

<http://pruebaflaviod.blogspot.com/2016/06/funcionamiento.html>:

<http://pruebaflaviod.blogspot.com/2016/06/funcionamiento.html>

ASKELAND, D. R. (1998). *Ingeniería Mecánica*. Mexico: Thomson Editore.

BYC RODAMIENTOS. (2019). Obtenido de

[http://bycrodamientos.mex.tl/1037855\\_BANDAS.html](http://bycrodamientos.mex.tl/1037855_BANDAS.html)

carne, p. d. (2018). <https://picadoradecarne.net/>. Obtenido de <https://picadoradecarne.net/>:

<https://picadoradecarne.net/>

Catalan, i. (3 de septiembre de 2018). *energia instituto catalan*. Obtenido de

[http://icaen.gencat.cat/es/energia/formes/electricitat/que\\_es/](http://icaen.gencat.cat/es/energia/formes/electricitat/que_es/)

Choto Chariguamén, H. R. (2014). *Diseño de un molino tipo picadora para la molienda de*

*carnes y productos afines, destinado al área de alimentos del CESTTA-ESPOCH.*

Riobamba.

CONCEPTODEFINICION.DE. (s.f.). <https://conceptodefinicion.de/vegetales/>. Obtenido de

<https://conceptodefinicion.de/vegetales/>: <https://conceptodefinicion.de/vegetales/>

Duarte. (18 de septiembre de 2018).

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1562/duartediego2018.pdf>

?sequence=1&isAllowed=y. Obtenido de

[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1562/duartediego2018.pdf?s](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1562/duartediego2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

equence=1&isAllowed=y:

[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1562/duartediego2018.pdf?s](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1562/duartediego2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

equence=1&isAllowed=y

ECURED. (05 de 05 de 2012). <https://www.ecured.cu/Molienda>. Obtenido de

<https://www.ecured.cu/Molienda>: <https://www.ecured.cu/Molienda>

*El Blog de la ventilación eficiente*. (2019). Obtenido de Diseño de un molino tipo picadora para

la molienda de carnes y productos afines, destinado al área de alimentos del CESTTA-

ESPOCH

GIECK Kurt, G. R. ( 1995). *Manual de fórmulas técnicas, alfa homeg* (Vol. 1). Mexico: Las

falosas editores. Recuperado el 12 de noviembre de 2018

<https://www.energiacontrolada.com/faq/Que-es-un-motorreductor>. (s.f.). Obtenido de

<https://www.energiacontrolada.com/faq/Que-es-un-motorreductor>:

<https://www.energiacontrolada.com/faq/Que-es-un-motorreductor>

Institute, B. (2019). *BSG Institute*. Obtenido de [https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/La-](https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/La-Industria-Minera-107)

Industria-Minera-107

Madreña. (s.f.). <https://lamadrena.com/6-tipos-de-carne-y-sus-beneficios>. Obtenido de

<https://lamadrena.com/6-tipos-de-carne-y-sus-beneficios>: [https://lamadrena.com/6-tipos-](https://lamadrena.com/6-tipos-de-carne-y-sus-beneficios)

de-carne-y-sus-beneficios



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO		
 <small>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO</small>	MACROPROCESO	Código:
	FORMACIÓN	REG.FO.TI.07
	PROCESO	Versión: 0.0
	TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018
SUBPROCESO	TRABAJO DE TITULACIÓN	F. última revisión: 15/05/2018
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	Página 1 de 4

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:	<p>21 06 2019</p> <p>DÍA MES AÑO</p>	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:	<p><u>Peralta Tipán John Daniel</u></p> <p>APELLIDOS NOMBRES</p> <p><u>Anasunta Alvaro Angel Iván</u></p> <p>APELLIDOS NOMBRES</p>	
TÍTULO DEL PROYECTO:	<p><u>Diseño y construcción de un molino procesador de diferentes productos cárnicos y vegetales para la empresa "Santa Lucía"</u></p>	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO**



**MACROPROCESO** FORMACIÓN  
**PROCESO** TITULACIÓN  
**SUBPROCESO** TRABAJO DE TITULACIÓN

Código: **REG.FO.TI.07**  
 Versión: 0.0  
 F. elaboración: 20/04/2018  
 F. última revisión: 15/05/2018  
 Página 2 de 4

**REGISTRO**

**ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN**

**JUSTIFICACIÓN:**

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD



BENEFICIARIOS



FACTIBILIDAD



**MARCO TEÓRICO:**

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA  
 DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

SI

NO

**TEMARIO TENTATIVO:**

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO



APLICACIÓN DE SOLUCIONES



EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES



**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES : .....

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES : .....

**CRONOGRAMA :**

OBSERVACIONES : .....

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO**



**MACROPROCESO** FORMACIÓN  
**PROCESO** TITULACIÓN  
**SUBPROCESO** TRABAJO DE TITULACIÓN

Código: **REG.FO.TI.07**  
 Versión: 0.0  
 F. elaboración: 20/04/2018  
 F. última revisión: 15/05/2018  
 Página 3 de 4

**REGISTRO**

**ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN**

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
 -----  
 -----

b) -----  
 -----  
 -----

c) -----  
 -----  
 -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: -----

*[Handwritten Signature]*  
 Ernesto Quishpe S.

21 06 2015  
 DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME