



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DE ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE  
MOLIENDA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
ELABORACIÓN DE PANELA GRANULADA EN EL MÓDULO ÑOMA  
SANTO DOMINGO”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**AUTOR**

ZAPATA CRUZ, ABEL MARTIN

**ASESOR**

ING. MBA MORALES ÁLAMO, GUILLERMO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

PIURA

(2016)

El Jurado en cargado de evaluar la tesis presentada por don (a)  
Zapata Cruz Abel Martin  
 cuyo título es: "Aplicación de estudio de métodos en el proceso de molienda para incrementar la productividad en la elaboración de panela granulada en el módulo Noma Santo Domingo."

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (número) Trece (letras).

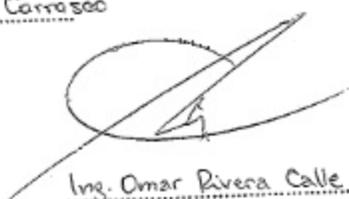
Trujillo (o Filial) 19 de diciembre Del 2018

  
Ing. Mercedes Guerrero Carrasco

PRESIDENTE

  
Ing. Mario Seminario Atarawa

SECRETARIO

  
Ing. Omar Rivera Calle

VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su apoyo constante e incondicional para llegar a ser un buen profesional y por sus enseñanzas para llegar a ser un hombre de bien.

A mi hija que es la razón de mi vida, que me ayuda a ser mejor día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por siempre estar presente en mi vida, ayudándome en las actividades que realizo día a día, a mis padres por su apoyo incondicional, a todas las personas que me apoyaron y permitieron realizar mi trabajo de investigación para llegar a ser Ingeniero Industrial, a mi asesor Ing. MBA. Guillermo Morales Álamo por guiarme y brindarme sus conocimientos, a la empresa NORANDINO por brindarme su apoyo en la toma de datos y aplicación de mi trabajo de investigación.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Abel Martin Zapata Cruz, con DNI N<sup>o</sup> 70498211, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, tengo bien presentar el trabajo de investigación titulado Aplicación de estudio de métodos en el proceso de molienda para incrementar la productividad de la elaboración de panela granulada en el Módulo Ñoma Santo Domingo, en cumplimiento del Reglamento de Desarrollo de tesis de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo.

El trabajo de investigación consta de siete capítulos que van desde la realidad problemática hasta llegar a los resultados, conclusiones y recomendaciones.

En el primer capítulo titulado Introducción se detalla la realidad problemática, que me permitió determinar a donde enfocaría mi investigación, en este caso a la molienda, se detallan los trabajos previos y teorías relacionadas a la investigación, la formulación del problema que da pase a plantear mis objetivos que serán desarrollados durante la investigación, la justificación del estudio que me detalla cual será el beneficio de ser aplicada la investigación, y las hipótesis.

El segundo capítulo consta de la metodología de investigación, se detalla el diseño de la investigación, las variables dependiente e independiente, que son Productividad y Estudio de Métodos, posteriormente se muestra la operacionalización de dichas variables en donde se muestran los indicadores, la población, muestra, las técnicas e instrumentos, los métodos de análisis, todos estos para alcanzar a cumplir el objetivo general.

El tercer capítulo presenta los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, asimismo las hipótesis y contrastación de estas.

En el cuarto capítulo, se refiere a la discusión de resultados, es decir la comparación con trabajos previos relacionados al tema.

El quinto capítulo se presentan las conclusiones del trabajo de investigación.

Finalmente, en el sexto capítulo se presentan las recomendaciones a la empresa en que se aplicó el estudio,

Y por último el séptimo capítulo que detalla las referencias bibliográficas.

## ÍNDICE

CARATULA .....	1
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	5
PRESENTACIÓN .....	6
ÍNDICE .....	7
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
I. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2. TRABAJOS PREVIOS .....	12
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	14
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	22
1.4.1 PREGUNTA GENERAL.....	22
1.4.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....	22
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	23
1.6 HIPÓTESIS.....	23
1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	23
1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	23
1.7. OBJETIVOS.....	24
1.7.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	24
1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
II. MÉTODO.....	25
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	25
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN .....	25
2.3 POBLACION Y MUESTRA.....	28
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	29
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	29
2.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	30
III. RESULTADOS .....	31

IV. DISCUSIÓN .....	36
V. CONCLUSIONES.....	38
VI.RECOMENDACIONES.....	39
VIII. REFERENCIAS.....	40
ANEXOS .....	42

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en el Módulo Ñoma Santo Domingo que pertenece a la Cooperativa Agraria NORANDINO, para incrementar la productividad en la elaboración de panela granulada mediante la aplicación del Estudio de Métodos en el proceso de molienda. La falta de métodos de trabajo y el desperdicio de materia prima hacían necesario un estudio de métodos de trabajo, de este modo obtener mejoras en el proceso de producción, así mismo mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Los datos fueron tomados por observación directa al área de molienda, a tres trabajadores, se realizó por conveniencia en diez jornadas del antiguo método y diez jornadas con el nuevo método. A partir de esto se analizó el método antiguo y a través del estudio de métodos se ideó y efectuó el nuevo método de trabajo perfeccionado. Teniendo como resultado la disminución del desperdicio de jugo de caña, se redujeron los tiempos muertos, aumentó la producción de panela y disminuyeron los costos de producción, aumentando la productividad en un 25.86%.

**Palabras Clave:** Estudio de Métodos – Proceso de Molienda – Productividad –  
Panela Granulada

## **ABSTRACT**

This investigation work was realized in Módulo Ñoma Santo Domingo, it belongs to Cooperativa Agraria NORANDINO, to increase productivity in granulated panela production by means of the application of the Study of Methods in grinding process. The lack of work methods and the raw material waste were making necessary a study of work methods, thus to obtain improvements in production process, likewise to improve workers' life quality. The data was taken by direct observation to grinding area, to three workers, it was realized by convenience in ten days of the former method and ten days by the new method. From this situation, the ancient method was analyzed and the new method of perfected work was designed and effected across methods study. Having like result the decreasing of the of cane juice waste and dead times diminished, panela production was increased and production costs were diminished, productivity was increasing in 25.86 %.

**Key Words:** Study of Methods – Grinding Process – Productivity – Granulated Panela

ANEXO 25. Acta de aprobación de originalidad de tesis.

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **MBA INGENIERO GUILLERMO MORALES ÁLAMO** DTP, Del curso Desarrollo de Proyecto Investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisor de la tesis titulada:

**"APLICACIÓN DE ESTUDIO DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE MOLIENDA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE PANELA GRANULADA EN EL MÓDULO ÑOMA SANTO DOMINGO."** TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL", del estudiante **ZAPATA CRUZ, ABEL MARTÍN**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **17%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 15 de octubre de 2018



  
.....  
**MBA ING CIP GUILLERMO MORALES ÁLAMO**

DNI: 02603009

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
					—/—