



**UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA**



**UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Agroindustrial y Agronegocios

**APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD
PARA MEJORAR LA LOGÍSTICA DE ENTRADA
EN EMPRESA AGROEXPORTADORA DE
MANGO CONGELADO**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero
Agroindustrial y Agronegocios**

**ARIAS GARCÍA, JOSÉ JOAQUÍN
PAUCAR GUARNÍZ, KAREN PATRICIA**

**Asesor:
Dr. Hurtado Pascual, Fernando**

**Lima – Perú
2017**

JURADO DE LA SUSTENTACIÓN ORAL

.....
Presidente

.....
Jurado 1

.....
Jurado 2

Entregado el 16/09/2017 por:

Aprobado por:

.....
Graduando1
Arias García, José Joaquín

.....
Asesor de Tesis
Dr. Hurtado Pascual, Fernando

.....
Graduando2
Paucar Guarníz, Karen Patricia

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

FACULTAD DE INGENIERIA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, José Joaquín Arias García, identificado/a con DNI N° 46335470 y Yo, Karen Patricia Paucar Guarníz identificado/a con DNI N° 72528725, Bachilleres del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial y Agronegocios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presentamos nuestra tesis titulada: ***APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD PARA MEJORAR LA LOGÍSTICA DE ENTRADA EN EMPRESA AGROEXPORTADORA DE MANGO CONGELADO.***

Declaramos en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de nuestra autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen nuestro aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratificamos lo expresado, a través de nuestras firmas correspondientes.

Lima, Setiembre de 2017

.....
José Joaquín Arias García
DNI N° 46335470

.....
Karen Patricia Paucar Guarníz
DNI N° 72528725

EPIGRAFE

Ningún gran descubrimiento fue hecho jamás sin una conjetura audaz.

Isaac Newton

Recuerda mirar arriba, a las estrellas, y no abajo, a tus pies. Intenta encontrar el sentido a lo que ves, y pregúntate que es lo que hace que el universo exista. Se curioso. Y por muy difícil que te parezca la vida, siempre hay algo que puedes hacer y en lo que puedes tener éxito. Lo único que cuenta es no rendirse.

Stephen Hawking

INDICE DE CONTENIDOS

	Página
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
Identificación del problema	17
Formulación del problema	19
Problema General	19
Problemas Específicos	19
MARCO REFERENCIAL	20
Antecedentes	20
Nacionales	20
Internacionales	22
Estado del Arte	25
Marco Teórico	27
OBJETIVOS	
Objetivo General	40
Objetivos Específicos	40
JUSTIFICACIÓN	41
HIPÓTESIS	41
Hipótesis General	44
Hipótesis Específicas	44
MATRIZ DE CONSISTENCIA	45
MARCO METODOLÓGICO	46
VARIABLES	46
Independiente	46
Dependiente	46
POBLACIÓN Y MUESTRA	47

Población	47
Muestra	47
UNIDAD DE ANÁLISIS	47
INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS	47
Instrumentos	47
Técnicas	51
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODO DE ANÁLISIS	51
Procedimiento	51
Método de análisis	52
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	83
SUGERENCIAS	84
REFERENCIAS	85
ANEXOS o APENDICES	87

INDICE DE TABLAS

Tablas	Página
Tabla N°01: Ventas realizadas en las campañas de mango 2015 y 2016	18
Tabla N°02: Exportaciones en Miles USD FOB – 2016	42
Tabla N°03: Descripción de Hipótesis	44
Tabla N°04: Matriz de consistencia	45
Tabla N°05: Número de personas por proceso de la logística de entrada	47
Tabla N°6: Destino de compra de materia prima para la campaña 2014 – 2015	57
Tabla N°7: Destino de compra de materia prima para la campaña 2015 – 2016	57
Tabla N°8: Destino de compra de materia prima para la campaña 2016 – 2017	58
Tabla N°9: Factores empleados para la agrupación de causa – raíz según similitud.	66
Tabla N°10: Clasificación de causa – raíz en base a los factores.	67
Tabla N°11: Puntuación de los factores.	68
Tabla N°12: Causas – Proceso de compras.	69
Tabla N°13: Causas – Proceso de recepción.	69
Tabla N°14: Causas – Proceso de almacenamiento.	69
Tabla N°15: Primera propuesta de mejora – Proceso de compras.	70
Tabla N°16: Segunda propuesta de mejora – Proceso de compras.	71
Tabla N°17: Tercera propuesta de mejora – Proceso de recepción.	71
Tabla N°18: Cuarta propuesta de mejora – Proceso de recepción.	72
Tabla N°19: Quinta propuesta de mejora – Proceso de recepción.	72
Tabla N°20: Porcentaje de merma vs modalidad de compra 2014 - 2015.	73
Tabla N°21: Porcentaje de merma vs modalidad de compra 2015 – 2016.	73
Tabla N°22: Porcentaje de merma vs modalidad de compra 2016 – 2017	74
Tabla N°23: Sexta propuesta de mejora – Proceso de recepción.	74
Tabla N°24: Séptima propuesta de mejora – Proceso de almacenamiento.	76
Tabla N°25: Octava propuesta de mejora – Proceso de almacenamiento.	76
Tabla N°26: Novena propuesta de mejora – Proceso de almacenamiento.	76
Tabla N°27: Decimo primera propuesta de mejora – Proceso de almacenamiento.	77
Tabla N°28: Análisis del costo de lavado de jabas real.	77
Tabla N°29: Análisis del costo de lavado de jabas mediante maquina	78
Tabla N°30: Análisis del ahorro - maquina lavadora de jabas.	78
Tabla N°31: Oportunidad de compra según el lugar de procedencia.	79
Tabla N°32: Procedencia de compra de materia prima de las 03 últimas campañas.	79
Tabla N°33: Análisis de ahorro bajo la condición de compra en Casma.	80

INDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
Figura N°01: Esquema General de actividades de la empresa Agropackers	17
Figura N°02: Estacionalidad de la oferta mundial de mango	18
Figura N°03: Variedades importantes de mango	27
Figura N°04: Superficie cultivada según Regiones	28
Figura N°05: Principales Mercados para las exportaciones de mango	28
Figura N°06: Clasificación de algunos frutos según su comportamiento respiratorio durante la maduración	30
Figura N°07: Curva de respiración de los frutos climatéricos y no climatéricos	30
Figura N°08: Integración de actividades de la logística	35
Figura N°09: Diagrama Causa – Efecto	36
Figura N°10: Principio del Diagrama de Pareto	37
Figura N°11: Simbología y descripción del Diagrama de Operaciones de Proceso.	39
Figura N°12: Principales países importadores.	42
Figura N°13: Evolución de mercados en Miles USD FOB – 2016.	42
Figura N°14: Programa de Exportaciones Campaña 2016 – 2017.	48
Figura N°15: Programa de contenedores de Mango.	48
Figura N°16: Control de ingreso de Mango campaña 2016 – 2017.	49
Figura N°17: Registro de Recepción y evaluación del mango.	50
Figura N°18: Diagrama de Flujo de la logística de entrada	54
Figura N°19: Diagrama de Actividades de la logística de entrada	55
Figura N°20: Modalidades de Compra de Materia Prima (mango)	56
Figura N°21: Variedades de mango adquiridas por la empresa	57
Figura N°22: DOP del proceso de Compras	58
Figura N°23: Extracto de algunas especificaciones técnicas de materia prima. (mango Kent)	60
Figura N°24: DOP del proceso de recepción.	61
Figura N°25: DOP del proceso de Almacenamiento	63
Figura N°26: Diagrama Ishikawa – Procesa de compras.	65
Figura N°27: Diagrama Ishikawa – Procesa de recepción	65
Figura N°28: Diagrama Ishikawa – Procesa de almacenamiento.	66

Figura N°29: Diagrama Pareto – Factores de puntuación	68
Figura N°30: Carta de Garantía de Proveedores	70
Figura N°31: Inspección a vehículo de transporte de proveedores.	75

INDICE DE ANEXOS

Anexos	Página
Anexos N°01: Organigrama de la empresa Agropackers	88
Anexos N°02: Imágenes de la empresa	89
Anexos N°03: Plano de distribución de equipos	92

DEDICATORIA

A nuestros padres y familia, quienes nos apoyaron incondicionalmente durante toda nuestra etapa universitaria y durante esta investigación e impulsándonos a cumplir nuestras metas siempre.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos inmensamente a la empresa AGROPACKERS S.A.C. por haber compartido su información con nosotros para el desarrollo de esta investigación y la confianza brindada. Asimismo, agradecemos a nuestro asesor el Dr. Fernando Hurtado por su apoyo constante.

RESUMEN

La siguiente tesis tiene como finalidad mejorar la logística de entrada de la empresa agroexportadora Agropackers S.A.C. específicamente en su línea de producción de mango congelado (en trozos y tajadas), a través de la aplicación de herramientas de calidad.

Actualmente, la planta de producción cuenta con un año de procesamiento y durante este tiempo se han presentado problemas en el acopio, transporte, recepción de la materia prima y almacenamiento del mango, provocando que la empresa incurra en mayores costos de producción a comparación con otros años cuando contrataban maquila, resultando en mayores mermas y disminución de los beneficios de la empresa.

El desarrollo de esta investigación, se inicia con la identificación y recopilación de información de todos los procesos involucrados en la logística de entrada, incluyendo procedimientos y políticas actuales. Posteriormente, se elabora un mapeo de todas ellas a través de un diagrama de flujo y junto a los datos recopilados y diagramas DOP y DAP se procede a analizar el desempeño actual de cada proceso obteniendo un primer diagnóstico (problemas). A partir de ello, procedemos a aplicar las herramientas de calidad para identificar las causas a los problemas originados y las más significativas.

El Diagrama de Ishikawa nos permitió identificar todas las causas de los problemas originados en la logística de entrada, los cuales agrupamos en 5 factores para a través del Diagrama de Pareto identificar las causas que representaban el 80% de los problemas. Como resultado, se obtuvo que las causas relacionadas al factor “Proceso, procedimientos y registros” representó el factor causante con mayor valoración para la empresa y junto a los factores “Mantenimiento” y “Maquinaria” representaron el 82% de los problemas generados en la logística de entrada.

Finalmente, a partir de estos resultados se brindaron propuestas de mejoras como la implementación de registros considerados primordiales para que los procesos sean más integrales y que influyen en la trazabilidad e inocuidad de la cadena productiva. Adicionalmente, la recomendación de adquirir una máquina lavadora de jabas para un incremento en 81.8% del rendimiento de la operación y un posterior ahorro en mano de obra empleada al reducirse en 75%.

Palabras claves: Logística de entrada, mango congelado, herramientas básicas de calidad, cámara de maduración artificial, productividad.

ABSTRACT

The following thesis aims to improve the inbound logistics of the agro-exporting company Agropackers S.A.C. specifically in its production line of frozen mango (in pieces and slices), through the application of quality tools.

Currently, the production plant has a year of processing and during this time problems have occurred in the collection, transport, reception of the raw material and storage of the mango, causing the company to incur higher costs compared to other years when contracted tolling services, resulting in greater shrinkage and lower profits of the company.

The development of this research begins with the identification and compilation of information on all activities/departments involved in the inbound logistics, including current procedures and policies. Subsequently, a mapping of all of them is done through a flow diagram and together with the data collected and diagrams DOP and DAP, we proceed to analyze the current performance of each process obtaining a first diagnosis. From the problems encountered, we proceed to use the quality tools to identify the causes of the problems originated and the most significant.

The Ishikawa Diagram allowed us to identify all the causes of the problems originating in the inbound logistics, which we grouped in 5 factors to identify the causes that represented 80% of the problems through the Pareto Diagram. As a result, it was obtained that the causes related to the factor "Process, procedures and records" represented the causal factor with the highest valuation for the company and together with the factors "Maintenance" and "Machinery" represented 82% of the problems generated in the inbound logistics.

Finally, based on these results, proposals were made for improvements such as the implementation of records considered primordial to make the processes more comprehensive and that influence the traceability and safety of the production chain. In addition, the recommendation to acquire a crate washing machine for an increase in 81.8% of the performance of the operation and a later saving in labor employed when reduced by 75%.

Key words: Inbound logistics, frozen mango, quality tools, and improvement proposals.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se vive en un entorno cada vez más competitivo, donde el ser minucioso y detallista en todos los procesos involucrados en la cadena productiva va a influir positivamente en la productividad y rentabilidad de la empresa, motivo por el cual las empresas están en búsqueda de estrategias para garantizar la mejora continua en toda su cadena desde el acopio de la materia prima, su transformación, la exportación hasta que el consumidor recibe el servicio y/o producto final.

Las empresas reconocen la importancia de administrar y mantener una adecuada y correcta gestión de todas las etapas involucradas en una cadena de suministro. “La respuesta es que muchas organizaciones están logrando una ventaja competitiva significativa por la forma en la que configuran y manejan las operaciones de la cadena de suministros” (Chase, Aquilano, & Jacobs, 2002, p.332-333).

Asimismo, “la logística es parte de la cadena de suministro que planea, implementa y controla el eficiente, efectivo flujo y almacenamiento de bienes y servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente” (Lambert, Cooper, & Pagh, 1998, p.1).

La presente investigación de tesis, busca enfocarse específicamente en la logística de entrada la cual involucra las operaciones relacionadas al abastecimiento/suministro de la materia prima e insumos en el momento correcto a las líneas de proceso de producción/transformación.

Para ello, se procederá inicialmente a identificar los procesos involucrados en la logística de entrada de la empresa Agropackers S.A.C., específicamente orientada a su línea de producción de mango congelado, incluyendo sus políticas y procedimientos para poder realizar el diagnóstico de dichos procesos e identificar los problemas.

Asimismo, se explicará la problemática actual de la empresa y se plantearán objetivos, hipótesis, variables, instrumentos y técnicas que nos ayudarán en la realización de propuestas de mejoras.

Aplicaremos las herramientas de calidad para plasmar los procesos involucrados en la logística de entrada, realizar la identificación de problemas y delimitar el área con la problemática para posteriormente estimar las causas que las estén provocando y seleccionar las más significativas. De esta manera, buscaremos plantear propuestas, acciones y sugerencias que permitan la mejora de la logística de entrada.