



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión de inventarios para incrementar la productividad en el proceso de *picking* de una empresa de consumo masivo, Ate 2019.

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

**AUTORES:**

FLORES HERRERA, CHELITA SOLEDAD (ORCID:0000-0002-1420-8190)

GARAY CONGA, GIOMAR FREDDY (ORCID:0000-0002-1893-9281)

**ASESOR:**

Mgr. RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO (ORCID:0000-0002-3619-5140)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mi madre por el apoyo incondicional que siempre me ha brindado, sus consejos, su amor y comprensión. A Dios por haberme dado la vida y fortaleza, y a todas aquellas personas que me rodean y siempre me están brindando su apoyo y energías positivas.

## **SOLEDAD**

A mi madre, por mostrarme la senda correcta en estos años de esfuerzo y sacrificio y por ser la fuente inagotable de apoyo y amor que siempre necesito.

A mi padre, hermanos y familia; por estar siempre ahí apoyándome.

## **GIOMAR**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por haberme dado salud para poder lograr mis objetivos y haberme permitido llegar hasta este punto. A mi madre por todo el apoyo que me ha brindado durante mi etapa universitaria. Al Mgtr. Freddy Ramos Harada por su asesoramiento en el desarrollo de esta Investigación.

### **SOLEDAD**

A nuestro asesor: el Mgtr. Freddy Ramos Harada, que su ímpetu y paciencia sigan motivándonos a ser mejores profesionales.

A mis jefaturas, José B., Rodolfo F. Mi más profundo agradecimiento, por apoyarme en estos años de esfuerzo y permitir mi desarrollo profesional dentro de la empresa, que sus consejos y gran profesionalismo nunca se acaben.

### **GIOMAR**

## ÍNDICE

	<i>Pág.</i>
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
GENERALIDADES	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Trabajos previos	8
1.2.1. Antecedentes Nacionales	8
1.2.2. Antecedentes Internacionales	11
1.3. Teorías relacionadas al tema	15
1.3.1. Variable independiente: Gestión de Inventario	15
1.3.2. Variable dependiente: Productividad	28
1.4. Formulación del problema	31
1.4.1. Problema general	31
1.4.2. Problemas específicos	31
1.5. Justificación del estudio	31
1.5.1. Justificación Metodológica	31
1.5.2. Justificación Económica	32
1.6. Hipótesis	32
1.6.1. Hipótesis general	33
1.6.2. Hipótesis específicas	33
1.7. Objetivo	33
1.7.1. Objetivo General	33
1.7.2. Objetivos Específicos	33
MÉTODO	35
2.1. Tipo y diseño de investigación	36
2.1.1. Por el diseño	36
2.1.2. Enfoque	36
2.1.3. Alcance	36

2.2.	Operacionalización de las variables	37
2.3.	Población y muestra	39
2.3.1.	Población	39
2.3.2.	Muestra	39
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
2.5.	Métodos de Análisis de datos	40
2.5.1.	Análisis descriptivo	41
2.5.2.	Análisis inferencial	41
2.6.	Aspectos éticos	41
2.7.	Desarrollo de la propuesta	41
2.7.1.	Descripción general de la empresa	42
2.7.2.	Áreas de la empresa	42
2.7.3.	Canales de distribución	43
2.7.4.	Cartera de productos	45
2.7.5.	Unidades de almacenamiento	46
2.7.6.	Sistema SAP	47
2.7.7.	Conceptos físicos y virtuales	48
2.7.8.	Análisis de ubicación virtual de almacén	49
2.7.9.	Participación de productos en el mercado	51
2.7.10.	Comportamiento de la demanda y rotación	53
2.7.11.	Descripción del proceso	63
2.7.12.	Distribución actual de bodega	63
2.7.13.	Proceso de picking	66
2.7.14.	Análisis de la capacidad de almacenaje	66
2.8.	Análisis de la situación actual de la empresa	69
2.8.1.	Costo promedio de stock por día	69
2.8.2.	Coeficiente de utilización del almacén	70
2.8.3.	Porcentaje de diferencias de inventario	70
2.8.4.	Rotación total de inventario	72
2.8.5.	Análisis de obsolescencia, merma y desmedro	72
2.9.	Propuesta de mejora	74
2.9.1.	Análisis de datos	75
2.9.2.	Restricciones	80
2.10.	Implementación de la propuesta de mejora	80
	<b>RESULTADOS</b>	<b>89</b>

3.1. Análisis descriptivo	90
3.1.1. Variable independiente: Gestión de inventario (indicadores)	90
3.1.2. Variable dependiente: Productividad (indicadores)	100
3.2. Análisis inferencial	109
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	109
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	113
3.3. Presupuesto	120
3.4. Implementación y Financiamiento	122
3.5. Cronograma de ejecución	124
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>125</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>128</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>130</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>133</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>142</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Ponderación de problemática Escala Likert.	5
Tabla 2: Matriz de consistencia.	37
Tabla 3: Operacionalización de variables	38
Tabla 4: Áreas Supply Chain.	42
Tabla 5: Canales de Distribución.	44
Tabla 6: Familias de venta	45
Tabla 7: Unidades de Almacenamiento.	47
Tabla 8. Descripción virtual Unidad de almacenaje.	48
Tabla 9: Participación trimestral por familia.	51
Tabla 10: Participación trimestral por unidades de almacenamiento.	53
Tabla 11: Comportamiento trimestral por familias.	54
Tabla 12: Comportamiento trimestral por unidades de almacenamiento.	54
Tabla 13: Evolución mensual extruidos.	55
Tabla 14: Evolución Mensual Hot Cereal	56
Tabla 15: Evolución mensual Maíz.	57
Tabla 16: Evolución Mensual Maní/Nueces.	57
Tabla 17: Evolución mensual OTROS.	58
Tabla 18: Evolución Mensual Papas.	59
Tabla 19: Evolución mensual PELLETS.	59
Tabla 20: Evolución Mensual Vegetales.	60
Tabla 21: Evolución mensual Big Bag.	61
Tabla 22: Evolución mensual Big Box.	62
Tabla 23: Evolución mensual Small Box.	62
Tabla 24: Cubicaje unitario GRAN ALTURA.	67
Tabla 25: Cubicaje unitario PESADO.	67
Tabla 26: Metraje cúbico total Gran Altura.	68
Tabla 27: Metraje cúbico total almacenaje pesado.	68
Tabla 28: Metraje cúbico total de bodega.	69
Tabla 29: Coeficiente utilización de almacén.	70
Tabla 30: Coeficiente de utilización por niveles.	70
Tabla 31: Unidades inventariadas Agosto 2018.	71
Tabla 32: Unidades inventariadas virtual vs real.	71
Tabla 33: Diferencias de inventario.	71
Tabla 34: Importes de diferencia inventario en soles.	72
Tabla 35: Salidas y logística inversa de almacén detalle.	72
Tabla 36: Análisis de bodega según sistema SAP.	73
Tabla 37: Coeficiente de utilización de bodega antes.	74
Tabla 38: Análisis trimestral ABC productos BIG BOX.	75
Tabla 39: Análisis trimestral ABC productos BIG BAG.	78
Tabla 40: Análisis trimestral ABC SMALL BOX.	79
Tabla 41: Propuesta de distribución zonas 15 y 14.	81

Tabla 42: Distribución propuesta zonas 13 y 12	82
Tabla 43: Distribución propuesta zonas 10 y 11.	83
Tabla 44: Distribución propuesta zonas 8 y 9.	84
Tabla 45: Distribución propuesta zonas 4 y 7.	85
Tabla 46: Zonas 7 y 8 Antes vs Después.	86
Tabla 47: Zonas 9,10.11 y 12 Antes vs Después.	87
Tabla 48: Variable independiente RECEPCIÓN: antes.	90
Tabla 49: Variable independiente RECEPCIÓN: después	90
Tabla 50. Variable independiente RECEPCIÓN: Antes vs Después.	91
Tabla 51: Variable independiente Almacenamiento: Costo promedio stock por día antes.	92
Tabla 52: Variable independiente Almacenamiento: Costo promedio stock por día después.	93
Tabla 53: Variable independiente Costo promedio de unidad por día antes vs después.	93
Tabla 54: Variable independiente almacenamiento: Coeficiente de utilización antes.	94
Tabla 55: Variable independiente Almacenamiento: Coeficiente de utilización después.	95
Tabla 56: Variable independiente: Coeficiente de utilización antes vs después.	95
Tabla 57: Variable independiente almacenamiento: tasa de rotación de inventario antes.	97
Tabla 58. Variable independiente almacenamiento: tasa de rotación de inventario después.	97
Tabla 59: Variable independiente Despacho: Errores antes del despacho antes.	98
Tabla 60: Variable independiente Despacho: Errores antes del despacho después.	99
Tabla 61: Variable dependiente antes primer mes.	100
Tabla 62: Variable dependiente Antes segundo mes.	101
Tabla 63: Variable dependiente últimas 2 semanas.	102
Tabla 64: Variable dependiente primer mes después.	103
Tabla 65: Variable dependiente segundo mes después.	104
Tabla 66: Variable dependiente últimas 2 semanas después.	105
Tabla 67: Variable dependiente PRODUCTIVIDAD antes.	105
Tabla 68: Variable dependiente PRODUCTIVIDAD después.	106
Tabla 69: Ahorro por eficacia antes vs después.	108
Tabla 70: Mejoras del proceso de picking.	108
Tabla 71: Productividad antes vs después.	109
Tabla 72: Prueba de normalidad para productividad Shapiro- Wilk.	110
Tabla 73: Medias de productividad antes vs después T- Student.	112
Tabla 74: Estadísticos de prueba T - Student para productividad.	112
Tabla 75: Prueba de normalidad eficiencia Shapiro- Wilk.	113
Tabla 76: Comparación medias Eficiencia antes vs después.	115
Tabla 77: Estadístico de prueba T - Student para eficiencia.	116
Tabla 78: Prueba de normalidad para eficacia Shapiro - Wilk.	117
Tabla 79: Comparación de medias eficiencias Antes vs Después.	119
Tabla 80: Estadísticos de prueba T - Student para eficacia.	119
Tabla 81: Estudio de costos preliminar.	121
Tabla 82: Costo de implementación.	122
Tabla 83: Diagrama Gantt de proyecto de investigación.	124
Tabla 84: Tabla Likert de problemática.	143
Tabla 85: Ficha de recolección de datos.	144

## ÍNDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1: Gráfico de barras Pareto.	7
Imagen 2: Ventajas del sistema ABC	20
Imagen 3: Participación trimestral familias.	51
Imagen 4: Participación por unidades de almacenamiento.	52
Imagen 5: Comportamiento trimestral por familia.	53
Imagen 6: Comportamiento trimestral por unidades de almacenamiento.	54
Imagen 7: Evolución mensual extruidos.	55
Imagen 8: Evolución mensual HOT CEREAL.	56
Imagen 9: Evolución mensual Maíz.	56
Imagen 10: Evolución mensual Maní/Nueces.	57
Imagen 11: Evolución mensual OTROS.	58
Imagen 12: Evolución mensual papas.	58
Imagen 13: Evolución mensual Pellets.	59
Imagen 14: Evolución mensual vegetales.	60
Imagen 15: Evolución mensual BIG BAG.	61
Imagen 16: Evolución mensual BIG BOX.	61
Imagen 17: Evolución mensual SMALL BOX.	62
Imagen 18: Diagrama de Flujo del proceso de venta.	63
Imagen 19: Layout de almacén.	65
Imagen 20: D.A.P del proceso de picking.	66
Imagen 21: Porcentaje de diferencias de inventario Antes vs después.	92
Imagen 22: Costo promedio unitario de stock Antes vs después.	94
Imagen 23: % de utilización de bodega Antes vs después.	96
Imagen 24: Rotación de inventario Antes vs después.	98
Imagen 25: % de error de Picking Antes vs después.	100
Imagen 26: Eficiencia Antes vs Después.	107
Imagen 27: Eficacia Antes vs Después.	107
Imagen 28: Productividad antes vs después.	109
Imagen 29: Árbol de causas.	143

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se implementa un plan de mejora basado en la gestión de inventarios y la metodología ABC para la mejora de la productividad del proceso de picking de una empresa de consumo masivo. Debido a que al inicio de la evaluación se pudo observar que la productividad promedio de la empresa en el proceso era de un 64.19%. Por ello, al observar la baja productividad se decidió, que para identificar las principales causas que motivaban esta problemática y priorizar los problemas a corregir, se optase por realizar un árbol de causas y posteriormente un diagrama de Pareto, donde pudimos observar que en primera y más importante causa los operarios de la empresa realizaban para el proceso de picking un recorrido bastante extendido por lo cual muchos pedidos de los realizados a la bodega no eran cumplidos a tiempo, solo un 89.64% era entregado a tiempo, asimismo dentro del total de horas laboradas solo un 73,28% eran horas efectivas en el proceso de picking lo cual indicaba que los operarios pasaban un 26.72% de su tiempo buscando productos dentro del almacén, lo cual conllevaba al incumplimiento de pedidos y a una mala imagen frente a sus clientes.

En consecuencia, se optó por realizar un análisis de la situación actual de la empresa, para de esta forma identificar las mejoras a realizar, tomando los datos brindados de ventas realizadas por la empresa a través de su software SAP de 3 meses anteriores al inicio del estudio, se decidió evaluar las cantidades, y se decidió que la forma más recomendable era realizar la redistribución de materiales en bodega con la metodología ABC donde se optó por seguir con un criterio de volumen de ventas. La población estuvo representada de forma bipartita con los datos extraídos de 2 meses y 15 días antes y después. Posteriormente, se planteó la propuesta de mejora a la empresa y a los operarios mostrando los instrumentos de recolección de datos que fueron aprobados por la gerencia, de esta forma para el análisis de datos y comprobación de las hipótesis planteadas se utilizó el software SPSS.

Una vez implementada la propuesta de mejora por un espacio de 3 meses, se pudo observar que la productividad inicial que era un 64.19% en promedio el cual se incrementó a un 85.36% Se redistribuyó la planta de manera que la distancia recorrida y el tiempo de espera se reduzcan, con los planes mencionados anteriormente se logró mejorar la productividad en un 21.17%.

**Palabras clave:** Productividad, Gestión de inventarios, picking, modelo.

## ABSTRACT

In the present research work, an improvement plan is implemented based on inventory management and the ABC methodology for improving the productivity of the picking process of a mass consumption company. Because at the beginning of the evaluation it was observed that the average productivity of the company in the process was 64.19%. Therefore, when observing the low productivity, it was decided that in order to identify the main causes that motivated this problem and prioritize the problems to be corrected, we chose to make a tree of causes and later a Pareto diagram, where we could observe that in the first and more important cause the operators of the company carried out for the process of picking a quite extended route by which many orders of those made to the warehouse were not fulfilled in time, only 89.64% was delivered on time, also within the total hours, only 73.28% were effective hours in the picking process, which indicated that the operators spent 26.72% of their time searching for products inside the warehouse, which led to the non-fulfillment of orders and a giving a bad image in front of their customers.

Consequently, it was decided to carry out an analysis of the current situation of the company, in order to identify the improvements to be made, taking the data provided from sales made by the company through their SAP software of 3 months prior to the beginning of the study, to evaluate the quantities, and it was decided that the most recommendable way was to carry out the redistribution of materials in the warehouse with the ABC methodology where it was choose to continue with a sales volume criterion. The population was represented on a bipartite basis with the data extracted from 2 months and 15 days before and after. Afterwards, the improvement proposal was proposed to the company and to the operators showing the data collection instruments that were approved by the management, in this way for the data analysis and verification of the hypotheses raised the SPSS software was used.

Once the improvement proposal was implemented for a period of 3 months, it could be observed that the initial productivity was 64.19% on average which increased to 85.36%. The plant was redistributed so that the distance traveled and the time of expected to be reduced, with the plans mentioned above it was possible to improve productivity by 21.17%

**Keywords:** Productivity, Inventory management, picking, model.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RAMOS HARADA FREDY A., docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE PICKING DE UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO, ATE 2019", cuyos autores son FLORES HERRERA, CHELITA SOLEDAD, GARAY CONGA, GIOMAR FREDDY, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 11 de Julio del 2019

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
Mgtr.RAMOS HARADA FREDY A. <b>DNI:</b> 07823251 <b>ORCID</b> 0000-0002-3619-5140	Firmado digitalmente por: FRAMOS el 11-07-2019 11:30:05

Código documento Trilce: TRI - 0107763

