



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“DISEÑO DE UNA MEJORA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES EN BODEGA CENTRAL DEL GRUPO EXPRESS E.I.R.L. – CAJAMARCA PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE SUS INSUMOS”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Bachiller. Melchora Cleofe Diaz Rojas

Bachiller. Gabriela Huamani Guevara

**Asesor:**

Mg. Cristhian Quezada Machado

Cajamarca – Perú

2017

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b><u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u></b> .....	<b>ii</b>
<b><u>DEDICATORIA</u></b> .....	<b>iii</b>
<b><u>AGRADECIMIENTO</u></b> .....	<b>iv</b>
<b><u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u></b> .....	<b>v</b>
<b><u>ÍNDICE DE TABLAS</u></b> .....	<b>vii</b>
<b><u>ÍNDICE DE FIGURAS</u></b> .....	<b>ix</b>
<b><u>RESUMEN</u></b> .....	<b>xi</b>
<b><u>ABSTRACT</u></b> .....	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1. Antecedentes .....	17
2.1.1. <i>Antecedentes internacionales:</i> .....	17
2.1.2. <i>Antecedentes nacionales:</i> .....	17
2.1.3. <i>Antecedentes locales:</i> .....	18
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. <i>Gestión logística.</i> .....	20
2.2.2. <i>Logística en la empresa.</i> .....	20
2.2.3. <i>Procesos logísticos.</i> .....	21
2.2.4. <i>Gestión de inventarios.</i> .....	21
2.2.5. <i>Gestión de almacenes.</i> .....	28
2.2.6. <i>Indicadores de gestión de almacenes e inventarios.</i> .....	42
2.3. Hipótesis.....	45
2.4. Definición de términos básicos. ....	45
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>46</b>
3.1. Operacionalización de Variables.....	46
3.2. Diseño de investigación. ....	47
3.3. Unidad de estudio. ....	47
3.4. Población.....	47
3.5. Muestra. ....	47
3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	47
3.6.1. <i>Observación de campo.</i> .....	49
3.6.2. <i>Entrevista.</i> .....	49
3.6.3. <i>Análisis de documentos.</i> .....	50
3.6.4. <i>Encuesta.</i> .....	51

3.6.5.	<i>Check List</i> .....	51
3.7.	Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos. ....	52
3.7.1.	<i>Técnicas de Estadística descriptiva</i> .....	52
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>53</b>
4.1.	Diagnostico.....	53
4.1.1.	<i>Diagnostico administrativo</i> .....	53
4.1.2.	<i>Diagnostico documentado</i> .....	60
4.1.3.	<i>Diagnóstico situacional del área en estudio</i> .....	66
4.2.	Diseño de una mejora de la gestión de inventarios y almacenes.....	97
4.2.1.	<i>Plan de desarrollo del diseño de una mejora de la gestión de inventarios y almacenes</i> .....	97
4.2.2.	<i>Metodología a emplear</i> .....	98
4.2.3.	<i>Plan de desarrollo del diseño de la gestión de inventarios y almacenes</i> .....	98
4.2.4.	<i>Diseño del sistema logístico</i> .....	101
4.2.5.	<i>Diseño de la gestión de inventarios</i> .....	102
4.2.6.	<i>Diseño de la gestión de almacén</i> .....	108
4.2.7.	<i>Diseño del nivel de disponibilidad de insumos</i> .....	115
4.2.8.	<i>Desarrollo del diseño</i> .....	119
4.2.9.	<i>Resultados de los indicadores después del desarrollo del diseño</i> .....	173
4.3.	Resultados del análisis económico .....	177
4.3.1.	<i>Inversión inicial</i> .....	177
4.3.2.	<i>Costos proyectados</i> .....	182
4.3.3.	<i>Costos proyectados de implementación</i> .....	187
4.3.4.	<i>Evaluación Costo – Beneficio: VAN, TIR, IR</i> .....	192
<b>CAPÍTULO 5.</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>201</b>
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>203</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>204</b>
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>205</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>207</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Subdivisiones de las áreas del almacén. ....	31
Tabla 2: Valores de relación del SLP. ....	34
Tabla 3: Codificación de estanterías. ....	37
Tabla 4: Operacionalización de variables. ....	46
Tabla 5: Métodos, técnicas, fuentes utilizadas en la recolección de datos. ....	47
Tabla 6: Detalle de técnicas e instrumentos para recolección de información. ....	48
Tabla 7: Principales proveedores del Grupo Express E.I.R.L. ....	55
Tabla 8: Principales clientes del Grupo Express E.I.R.L. ....	56
Tabla 9: Listado de problemas del Grupo Express E.I.R.L. ....	64
Tabla 10: Priorización de variables del Grupo Express E.I.R.L. ....	65
Tabla 11: Problemas priorizados del Grupo Express E.I.R.L. ....	65
Tabla 12: Check List de verificación de la situación actual en almacenes. ....	74
Tabla 13: Porcentaje obtenido en el check list de almacén. ....	74
Tabla 14: Check List de verificación de la situación actual en inventarios. ....	83
Tabla 15: Porcentaje obtenido en el check list de almacén. ....	83
Tabla 16: Resumen de los indicadores del diagnóstico actual del Grupo Express E.I.R.L. ....	96
Tabla 17: Metodología a emplear diseño de mejora. ....	98
Tabla 18 A: Plan de desarrollo del diseño de gestión de inventarios y almacenes. ....	99
Tabla 19: Regla de decisión para el criterio utilización y valor. ....	104
Tabla 20: Regla de decisión para el ABC por consumo. ....	104
Tabla 21: Puntaje de evaluación del Check List 5S. ....	109
Tabla 22: Ponderación final. ....	110
Tabla 23: Sueldos según diseño de organigrama propuesto para el área de almacén del Grupo Express. ....	120
Tabla 24 A: Útiles de escritorio para el diseño del Grupo Express. ....	121
Tabla 25 A: Equipos de oficina para el desarrollo del diseño del Grupo Express. ....	124
Tabla 26: Cronograma de capacitación en la empresa Grupo Express E.I.R.L. ....	127
Tabla 27: Inversión de equipos y materiales para la capacitación. ....	128
Tabla 28: Inversión del personal para capacitación del Grupo Express E.I.R.L. ....	129
Tabla 29: Inversión personal para capacitación. ....	129
Tabla 30: Resultados de la clasificación ABC por criterio utilización y valor. ....	131
Tabla 31: Resultados de la clasificación ABC por criterio mayor consumos para insumos. ....	132
Tabla 32: Política de revisión Clasificación ABC. ....	132
Tabla 33: Sistema de ubicación según ABC. ....	133
Tabla 34 A: Productos Clasificación Tipo A por Utilización-valor. ....	134
Tabla 35: Precio para el diseño de mejora – utilización código de barras. ....	139

Tabla 36 A: Código de barras Clasificación productos tipo A.....	140
Tabla 37: Check List de verificación de la metodología existente en inventarios.....	143
Tabla 38 A: Precio para el diseño de mejora – 5S.....	146
Tabla 39: Precio equipos EPPS para el área de almacén el Grupo Express.....	149
Tabla 40: Cuadro comparativo antes y después de las 5S. ....	151
Tabla 41: Check List de verificación de la metodología existente en almacenes.....	163
Tabla 42: Interpretación de los resultados de la variación del antes y después de los indicadores del Grupo Express E.I.R.L. ....	176
Tabla 43 A: Inversión de Tangibles e Intangibles Anual.....	177
Tabla 44: Otros Gastos. ....	179
Tabla 45: Gastos de personal. ....	180
Tabla 46: Gastos por capacitación.....	181
Tabla 47 A: Costos de Inversión proyectados. ....	182
Tabla 48 A: Costos proyectados de implementación.....	187
Tabla 49: Análisis de Indicadores antes - después del desarrollo.....	192
Tabla 50: Ingresos proyectados después del desarrollo. ....	192
Tabla 51: Flujo de Caja neto proyectado. ....	194
Tabla 52: Indicadores Económicos.....	195
Tabla 53: Análisis de los indicadores escenario pesimista.....	195
Tabla 54: Ingresos Proyectados en escenario pesimista. ....	196
Tabla 55: Flujo de caja proyectado escenario pesimista. ....	196
Tabla 56: Indicadores económicos escenario pesimista. ....	197
Tabla 57: Análisis de los indicadores escenario optimista.....	198
Tabla 58: Ingresos Proyectados escenario optimista. ....	198
Tabla 59: Flujo de Caja Neto Escenario optimista.....	199
Tabla 60: Indicadores económicos escenario optimista. ....	199
Tabla 61: Clasificación ABC por utilización valor en Bodega Central del Grupo Express E.I.R.L. SAC. ....	210
Tabla 62: Clasificación ABC por valor de cantidad en Bodega Central del Grupo Express E.I.R.L. ....	222

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso Logístico.....	20
Figura 2: Flujo de productos.....	21
Figura 3: Gráfico de análisis de la clasificación ABC.....	25
Figura 4: Gráfica de porcentajes del análisis ABC.....	26
Figura 5: Divisiones del área de almacén.....	33
Figura 6: Almacenaje Convencional.....	36
Figura 7: Organigrama del Grupo Express E.I.R.L.-Cajamarca.....	58
Figura 8: Mapa de procesos del grupo Express E.I.R.L.....	61
Figura 9: Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en el Grupo Express E.I.R.L.....	66
Figura 10: Flujograma del Grupo Express E.I.R.L.....	67
Figura 11: Diagrama general del sistema logístico del Grupo Express E.I.R.L.....	69
<b>Figura 12: Flujograma de procesos de la gestión de almacenamiento del Grupo Express E.I.R.L.....</b>	<b>71</b>
Figura 13: Diagrama de Ishikawa de la gestión de almacenamiento del Grupo Express E.I.R.L.....	72
Figura 14: Puntos críticos de las instalaciones de almacén del Grupo Express E.I.R.L.....	75
Figura 15: Almacenes del Grupo Express E.I.R.L.....	76
Figura 16: Diagrama de procesos de un requerimiento de almacén.....	77
Figura 17: Flujograma de procesos de la gestión de inventarios del Grupo Express E.I.R.L.....	80
Figura 18: Diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios del Grupo Express E.I.R.L.....	81
Figura 19: Diagrama de procesos de revisión de existencias.....	84
Figura 20: Flujo de operaciones de revisión de existencias.....	86
Figura 21: Curso-grama analítico revisión de existencias.....	87
Figura 22: Flujograma de procesos de la disponibilidad de insumos del Grupo Express.....	89
Figura 23: Diagrama de Ishikawa baja disponibilidad de insumos del Grupo Express E.I.R.L.....	90
Figura 24: Diagrama de procesos de recepción de insumos.....	92
Figura 25: Diagrama de procesos de almacenaje de los insumos.....	93
Figura 26: Flujo de operaciones de recepción y almacenaje de insumos.....	94
Figura 27: Diseño de mejora Gestión de Inventarios y almacenes.....	97
Figura 28: Organigrama del área logística del Grupo Express E.I.R.L.....	101
Figura 29: Lectora de códigos de barras.....	105
Figura 30: Programa de diseño de etiquetas código de barras.....	106
Figura 31: Modelo de codificación de barras.....	107
Figura 32: Diagrama de implementación por etapas de la 5S.....	108
Figura 33: Estantería convencional.....	112
Figura 34: Formato de registro de compras.....	116

Figura 35: Flujograma mejorado del proceso de inventarios del Grupo Express E.I.R.L. ....	130
Figura 36: Explicación de la clasificación ABC. ....	138
Figura 37: Diagrama de Gantt de metodología 5S. ....	145
Figura 38: Collage de aplicación 5S en el almacén del Grupo Express. ....	150
Figura 39: Lista de Chequeo (Check list) 5S. ....	152
Figura 40: Valores y matriz de relación SLP. ....	153
Figura 41: Grado de importancia de las actividades. ....	154
Figura 42: Gráfico de distribución. ....	155
<b>Figura 43: Plano mejorado del almacén del Grupo Express E.I.R.L., según Layout diseñado.</b> .....	<b>156</b>
Figura 44: Diseño Layout ABC diseñado para el almacén del Grupo Express E.I.R.L. ....	158
Figura 45: Diseño de plano de evacuación y señalización del almacén del Grupo Express E.I.R.L. .....	160
Figura 46: Flujograma mejorado del proceso de inventarios del Grupo Express E.I.R.L. ....	162
Figura 47: Diagrama de Recepción y almacenaje de insumos mejorado. ....	164
Figura 48: Diagrama de Distribución de insumo mejorado. ....	166
Figura 49: Entrega de formatos de registro y recepción de insumos ....	167
Figura 50: Tarjeta de Control de Inventarios – Kardex. ....	169
Figura 51: Modelo de control de movimiento de inventario por secciones. ....	170
Figura 52: Modelo de Kardex físico. ....	171
Figura 53: Modelo de Kardex propuesto para los insumos clase A. ....	172
<b>Figura 54: Ingresos netos proyectados.</b> .....	<b>194</b>
Figura 55: Flujo de caja proyectado escenario pesimista. ....	196
Figura 56: Flujo de Caja Escenario Optimista. ....	199
Figura 57: Panel fotográfico de los problemas en el área de almacén. ....	207
Figura 58: Cartilla de misión y visión del almacén del Grupo Express E.I.R.L. ....	235
Figura 59: Cartilla de funciones del almacén del Grupo Express E.I.R.L. ....	236

## RESUMEN

La presente tesis se realizó en el Grupo Express E.I.R.L. - Cajamarca, que se dedica a la comercialización y distribución de productos de primera y segunda necesidad, la cual, al presente no cuenta con un sistema logístico creado en el área, por lo que, los principales problemas encontrados se basan en la incorrecta gestión de inventarios y almacenes, lo que sobrelleva a un bajo nivel de cumplimiento de pedidos requeridos debido a una baja rotación del inventario, generando que los insumos se encuentren más tiempo en el almacén que a su vez genera una menor exactitud; además estos problemas afectan al costo de las operaciones realizadas dentro del almacén, puesto que generan más área utilizada. Por tal caso, se diseñó una mejora en el sistema logístico basado en la gestión de inventarios y almacenes, permitiendo lograr aumentar el nivel de cumplimiento de pedidos tanto en tiempo y exactitud.

Para poder cumplir con nuestros objetivos plasmados en la tesis, el investigador toma antecedentes y bases teóricas, que apoyen con la explicación de lo que se desea obtener como resultado, decidiendo a su vez proponer metodologías y herramientas que son: para la gestión de inventarios, propone políticas por medio de flujo-gramas de procesos, sistema de revisión de insumos, clasificación ABC y un control por medio de indicadores; para la gestión de almacenes, propone una metodología de 5S que establece un orden y control en el almacén, distribución Lay-out y el método SLP, se genera también políticas de almacenamiento mediante flujo-gramas que procesos y ciclos de almacenamiento, a su vez un control por medio de indicadores; para el nivel de disponibilidad de insumos se presentara políticas mediante flujo-gramas y cartillas, instructivo de recepción y almacenamiento de insumos, controlándolo mediante indicadores.

Finalmente, se logró cumplir con el diseño de la mejora en el sistema logístico, permitiendo aumentar nuestro nivel de disponibilidad de insumos, logrando así generar más ventas y disminuir los costos operativos en el almacén, viéndose reflejado en los resultados altamente positivos en nuestros indicadores, lo que se confirma con la viabilidad de la investigación. Asimismo, se recomienda al Grupo Express aplicar y dar un seguimiento a las herramientas y metodologías utilizadas en el sistema logístico para cumplir con el nivel de disponibilidad de insumos y así cumplir con sus pedidos requeridos.



## ABSTRACT

This thesis was carried out in the group Express E.I.R.L.-Cajamarca, which is dedicated to the marketing and distribution of products of first and second necessity, which, to the present does not have a logistic system created in the area, so, the main Found problems are based on incorrect inventory management and warehouses, what is to a low level of fulfillment of orders required due to a low rotation of the inventory, generating that the inputs are more time in the warehouse that in turn generates a lower accuracy; In addition these problems affect the cost of operations carried out within the warehouse, since they generate more area used. In this case, an improvement in the logistic system based on inventory management and warehouses was designed, allowing to increase the level of fulfillment of orders both in time and accuracy.

In order to fulfill our objectives embodied in the thesis, the researcher takes antecedents and theoretical bases, that support with the explanation of what you want to obtain as a result, deciding in turn to propose methodologies and tools that are: for the management of inventories, it proposes policies through flow-of processes, system of revision of inputs, classification ABC and a control by means of indicators; For the management of warehouses, proposes a methodology of 5s that establishes an order and control in the warehouse, Lay-out distribution and the SLP method, also generates policies of storage by means of flow-grams that processes and cycles of storage, in turn a Control by means of indicators; for the level of availability of inputs will be presented policies by means of flow-grams and primers, instruction of receipt and storage of inputs, controlling by means of indicators.

Finally, we achieved the design of the improvement in the logistic system, allowing to increase our level of availability of inputs, thus achieving to generate more sales and decrease the operating costs in the warehouse, seeing reflected in the results Highly positive in our indicators, which is confirmed by the feasibility of the research. In addition, the Express group is recommended to apply and follow the tools and methodologies used in the logistic system to meet the level of availability of inputs and meet their required orders.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

### LIBROS

- Anaya J.J. (2008). *Almacenes - Análisis, diseño y organización*. Madrid: ESIC.
- Mora L.A. (2007). *Indicadores de gestión logística KPI*. Madrid: ECOE
- Ferrín, A. (2007). *Gestión de Stocks en la Logística de almacenes*. (2.ª edición). Madrid: Fundación Confemetal.
- Nahamias, S. (2007). *Análisis de la Producción y las Operaciones*. (5.ª edición). México: McGRAWN-HILL/ Interamericana Editores.
- Rey Sacristán F. (2005), *Las 5'S, Orden y Limpieza en el Puesto de Trabajo*. Madrid: ARTEGRAF S.A.
- Chase, R.; Jacobs, R.; Aquilano, J. N. (2009). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. (12.ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Chopra, S. & Meindl P. (2008). *Administración de la cadena de Suministro, Estrategia planeación y operación*. (3.ª edición). México: Pearson.
- Collier, D. & Evans, James. (2009). *Administración de operaciones, bienes, servicios y cadenas de valor*. (2.ª edición). México: Cengage Learning.
- Heyzer, R. & Render B. (2007). *Dirección de la Producción y de Operaciones* (8.ª edición). Madrid: Pearson Educación.
- Krajewski, L.; Ritzman, L.; Malhotra, K. M. (2008) *Administración de Operaciones* (8.ª edición). México: Pearson Educación

## TESIS

Arrieta J. & Guerrero F. (2013). Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventarios y gestión de almacenes para la empresa FB Soluciones y servicios S.A.S. – Cartagena. Tesis de titulación (Administración industrial), Universidad de Cartagena, - Colombia.

Araujo Silva, Katia J. (2017). Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L – LIMA. “Tesis de titulación (Ingeniero industrial), Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

De la Cruz C. & Lora L. (2014). Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical. “Trabajo de investigación para optar por el grado académico de Magister en Supply Chain Managent”. Universidad del Pacífico, Lima – Perú.

Quiliche & Tantaleán, G. (2015). Propuesta de mejora del sistema logístico de la empresa comercializadora y distribuidora Racser SA- Cajamarca para la reducción de costos. “Tesis de titulación (Ingeniero Industrial)”, Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Mendo, R. & Burgos-Abanto P. (2012). Propuesta De Mejora De Un Sistema Logístico De La Empresa Motos Cajamarca Para Incrementar La Eficiencia Logística. Tesis de Ingeniero no publicada. Universidad Privada del Norte sede Cajamarca, Perú.