

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA
PARA REDUCIR LOS SOBRECOSTOS OPERATIVOS EN
LA EMPRESA ALCA E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:
INGENIERA INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

Autor:

Br. Grace Fiorella Alvarez Garcia

Asesor:

Mg. Rafael Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por darnos la vida y la oportunidad de realizar nuestras metas.

A mis padres:

Francisco y Maruja, mi soporte en el esfuerzo de llegar a nuestra meta y a las personas que nos brindaron su cariño.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la empresa Alca, por permitirme ser objeto de mi investigación en la propuesta
y haberme brindado las facilidades del caso.

A mi familia por apoyarme en la investigación y darme las herramientas necesarias.

A mis profesores por darme las pautas correctivas de formación para brindar una tesis de
calidad.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática	15
1.1.1. Antecedentes de la Investigación	21
1.1.2. Bases Teóricas.....	24
1.1.2.1. Principios de almacenaje	24
1.1.2.2. Gestión de almacén.....	27
1.1.2.3. Tipos de conteos físicos de inventarios	45
1.2. Formulación del problema	58
1.3. Objetivos.....	58
1.3.1. Objetivo general	58
1.3.2. Objetivos específicos.....	58
1.4. Hipótesis	58
1.4.1. Hipótesis general	58
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	59
2.1. Materiales, Instrumentos y Métodos	59
Materiales	59
Instrumentos	59
Métodos	59
2.2. Población y muestra.....	60
Población	60
Muestra	60
Unidad de análisis.....	60
2.3. Procedimiento	61
Diagnóstico de la empresa	62
2.3.1. Caracterización del área comprometida	64

CAPÍTULO III. RESULTADOS	78
3.1. Resultados del análisis situacional de la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L	78
3.1.2. Resultado de Cuestionario	91
3.2. Identificación de metodologías para disminuir los costos operativos	99
3.3. Propuesta de mejora en la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L.	101
3.3.1. Propuesta para mejorar: CR03	101
3.3.2. Propuesta para mejorar: CR04	104
3.3.3. Propuesta para mejorar: CR05	105
3.3.4. Propuesta para mejorar: CR06	107
3.3.5. Propuesta para mejorar: CR09	114
3.3.6. Propuesta mejora: CR10	118
3.4. Viabilidad económica financiera de la propuesta.....	122
Costos de cada propuesta.....	122
Inversiones totales y plan financiero.....	125
Estados Financieros proyectados.....	128
Evaluación Económica Financiera.....	132
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	141
4.1 Discusión	141
4.2 Conclusiones.....	151
REFERENCIAS.....	152
ANEXOS	155
Anexo 01: Modelo de Encuesta realizada a los trabajadores	155
Anexo 02: Evaluación de Tiempos de búsqueda de materiales con propuesta 5s.....	156
Anexo 03: Evaluación de proveedores en materiales estrella	158
Anexo 04: Análisis PEPS vs UEPS de material pintura	159
Anexo 05: Presupuesto de gastos de personal y administrativos	160
Anexo 06: Depreciación de activos y reinversión en capital de trabajo.....	161
Anexo 07: Supuestos de evaluación financiera.....	162
Anexo 08: Evaluación de IGV y flujo proyectado.....	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Pérdidas por perdidos no atendidos por falta de stock.....	19
Tabla N°02: Registro del costo de las compras de urgencia al año 2018.....	21
Tabla N°03: Distribución interna del almacén	33
Tabla N°04: Criterios para una evaluación de proveedor	56
Tabla N°05: Cálculo de pesos usando Scoring	57
Tabla N°06: Escala para la evaluación de desempeño	57
Tabla N°07: Matriz de Operacionalización de Variables	60
Tabla N°08: Procedimiento	61
Tabla N°09: Distribución de Personal	62
Tabla N°10: Matriz de Priorización de Problemas	75
Tabla N°10.1: Matriz de Indicadores.....	77
Tabla N°11: Cantidad deteriorada por manipulación agosto 2019- Tecnopor	80
Tabla N°12: Cantidad deteriorada por almacenamiento agosto 2019- cerraduras.....	81
Tabla N°13: Pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019.....	83
Tabla N°14: Cantidad deteriorada por vencimiento agosto 2019- pinturas.....	85
Tabla N°15: Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo año 2018	87
Tabla N°16: Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo enero-agosto 2019	88
Tabla N°17: Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2018	89
Tabla N°18: Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2019	90
Tabla N°19: Pregunta N°1	91
Tabla N°20: Pregunta N°2	91
Tabla N°21: Pregunta N°3	92
Tabla N°22: Pregunta N°4	93

Tabla N°23: Pregunta N°5	93
Tabla N°24: Pregunta N°6	94
Tabla N°25: Pregunta N°7	95
Tabla N°26: Pregunta N°8	95
Tabla N°27: Pregunta N°9	96
Tabla N°28: Pregunta N°10	97
Tabla N°29: Resumen de causa raíz	98
Tabla N°30: Identificación de metodologías	99
Tabla N°31: Resumen de causas raíces y soluciones propuestas	100
Tabla N°32: Perfil de puesto para el cargo de encargado de almacén	101
Tabla N°33: Perfil de puesto para un estibador.....	102
Tabla N°34: Modelo para evaluación de desempeño	103
Tabla N°35: Puntuación para evaluación de desempeño	103
Tabla N°36: Plantilla de plan de capacitación para los estibadores	104
Tabla N°37: Clasificación de materiales ABC.....	105
Tabla N°38: Rotación de inventario por material	106
Tabla N°39: Gestión de abastecimiento de la empresa	107
Tabla N°40: Volumen de ventas por productos año 2018.....	108
Tabla N°41: Pronósticos de productos estrella	110
Tabla N°42: Implementación de Metodología 5s	114
Tabla N°43: Modelo de Tarjeta roja- 5s.....	115
Tabla N°44: Codificación de productos	116
Tabla N°45: Criterios para la evaluación de los proveedores	118
Tabla N°46: Evaluación de proveedores según el Método Scoring (cemento y calaminas)	119
Tabla N°47: Modelo de Evaluación de proveedores según el Método Scoring (fierro y ladrillos)	120

Tabla N°48: Modelo de Desempeño de los proveedores evaluados	121
Tabla N° 49: Costos de Plan de Capacitación	122
Tabla N° 50: Implementación 5s	123
Tabla N° 55: Contratación de Personal	123
Tabla N°56: Resumen de causas raíces y costo de inversión de cada propuesta.....	124
Tabla N° 57: Inversiones Totales	125
Tabla N° 58: Estructura de Capital.....	125
Tabla N° 59: Elección de tasa.....	125
Tabla N° 60: Plan Financiero anual.....	126
Tabla N° 61: Plan Financiero de la propuesta	127
Tabla N° 62: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado.....	128
Tabla N° 63: Flujo de Caja Financiado y proyectado.....	130
Tabla N° 64: Balance General Proyectado	131
Tabla N° 65: Flujo de Capital Proyectado.....	132
Tabla N° 66: Flujo de Caja Operativo Proyectado	132
Tabla N° 67: Flujo Económico Proyectado	132
Tabla N° 68: Evaluación de factibilidad con apalancamiento operativo	133
Tabla N° 69: Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital	134
Tabla N° 70: Flujo Financiero	134
Tabla N° 71: Flujo de Caja Financiero	135
Tabla N° 72: Relación beneficio costo	136
Tabla N° 73: Recuperación de capital	136
Tabla N° 74: Indicadores de Factibilidad	136
Tabla N° 75: Escenario optimista.....	138
Tabla N° 76: Escenario conservador	139

Tabla N° 77: Escenario pesimista.....	140
Tabla N°78: Eficiencia observada vs Eficiencia deseada.....	141
Tabla N°80: Ciclos del proceso de material Fierros- personal no capacitado	143
Tabla N°81: Tiempo estándar de material Cemento- personal capacitado.....	143
Tabla N°82: Pérdidas por falta de capacitación.....	144
Tabla N°83: Ejemplo de Implementación de Método PEPS.....	146
Tabla N°84: Metodología aplicada en la actualidad- UEPS	146
Tabla N°85: Resumen de causas raíces niveles superados según propuestas.....	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: PBI Global y sectorial 2014 - 2018	16
Figura N°02: Estimación de Crecimiento poblacional Perú al 2025	16
Figura N°03: Porcentaje de pérdidas por pedidos no atendidos al año 2016	19
Figura N°04: Registro de compras de urgencia al año 2018	20
Figura N°05: Proceso de Gestión de almacenes.....	28
Figura N°06: Mapa de proceso de gestión de almacenes	30
Figura N°07: Modelo de distribución de almacén.....	31
Figura N°08: Modelo de layout de almacén.....	36
Figura N°09: Composición del código de barras	38
Figura N°10: Estructura de codificación	39
Figura N°11: Modelo de recepción	40
Figura N°12: Estanterías para paletización convencional	44
Figura N°13: Modelo de estanterías Cantilever	45
Figura N°14: Beneficios de la 5s.....	52
Figura N°15: Proceso de clasificación	53
Figura N°16: Diagrama de sub áreas – área Logística.....	64
Figura N°17: Flujograma del proceso de recepción del pedido.....	65
Figura N°18: Flujograma del proceso de flujo de compras	66
Figura N°19: Flujograma del proceso de flujo de almacenamiento.....	67
Figura N°20: Flujograma del proceso de flujo de despacho	68
Figura N°21: Localización del área de almacén- Visión 2D.....	70
Figura N° 22: Localización del área de almacén- Imágenes fuente.....	70
Figura N°23: Imagen del Kardex físico -1.....	71
Figura N°24: Imagen del Kardex físico -2.....	71

Figura N°25: Diagrama de Ishikawa	72
Figura N°26: Estibador cargando material	79
Figura N°27: Tecnopor deteriorada por manipulación.....	80
Figura N°28: Cerradura deteriorada por almacenamiento inadecuado.....	82
Figura N°29: Pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019	83
Figura N°30: Ingresos perdidos por pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019	84
Figura N°31: pintura deteriorada por vencimiento.....	86
Figura N°32: Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo año 2018	87
Figura N°33: Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo enero-agosto 2019	88
Figura N°34: Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2018.....	89
Figura N°35: Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2019.....	90
Figura N°36: Pregunta N°1	91
Figura N°37: Pregunta N°2.....	92
Figura N°38: Pregunta N°3	92
Figura N°39: Pregunta N°4.....	93
Figura N°40: Pregunta N°5.....	94
Figura N°41: Pregunta N°6.....	94
Figura N°42: Pregunta N°7.....	95
Figura N°43: Pregunta N°8.....	96
Figura N°44: Pregunta N°9.....	96
Figura N°45: Pregunta N°10.....	97
Figura N°46: Solicitud de cotización	111
Figura N°47: Orden de compra.....	111
Figura N°48: Nota ingreso	112
Figura N°49: Nota salida.....	112

Figura N°50: Kardex.....	113
Figura N°51: Codificación de productos.....	115
Figura N°52: Codificación de anaqueles.....	116
Figura N°53: Layout Actual	117
Figura N°54: Layout Propuesto.....	117
Figura N° 55: Situación de ingresos versus utilidad neta	129
Figura N° 56: Situación de costos asumidos por la empresa	129
Figura N°57: Eficiencia observada vs Eficiencia deseada.....	142
Figura N°58: Grado de eficiencia en manipulación de materiales	145
Figura N° 59: Grado de eficiencia en rotación de inventarios para venta según propuesta PEPS...	147
Figura N° 60: Grado de eficiencia en la atención de pedidos según propuesta de pronóstico de ventas y documentación asociada.....	148
Figura N° 61: Grado de eficiencia en la gestión de almacén según propuesta de reestructuración.	149
Figura N° 62: Grado de eficiencia en la gestión de proveedores.....	150

RESUMEN

La presente investigación como propósito principal diseñar una propuesta de mejora en el área logística de la empresa ALCA E.I.R.L, para lo cual se utilizó una metodología inductiva descriptiva aplicada, con un enfoque mixto. Asimismo, se realizó un diagnóstico del área de estudio observando dificultades serias respecto a sus sobrecostos operativos los cuales tenían varios factores críticos implicados. Una vez culminada la identificación se procedió a la utilización de los instrumentos de recolección de información, la observación de las causas raíz principales mediante el diagrama de Pareto, evidenciando la problemática. Además, se utilizaron metodologías de ingeniería, tales como: Gestión del talento humano para capacitaciones y diseño de perfiles, lean manufacturing (5s, scoring, reingeniería de ambientes, pronóstico de tiempos en base a estaciones de trabajo), kardex, método de clasificación ABC y regresión lineal para pronóstico de ventas. Después se realizó un análisis económico de viabilidad de propuesta, con una inversión de implementación de las propuestas ascendería a s/. 36,207,951 soles, teniendo una viabilidad económica financiera de VAN de s/. 61,824,555, TIR de 34.61% y un beneficio costo de 2.69; con una recuperación de la inversión en 2 años y 4 meses. Los resultados discutidos, dieron como conclusión la reducción de los sobrecostos operativos en s/. 7,020,096 soles que representan un impacto del 99% del total.

Palabras clave: Lean Manufacturing, reestructuración, 5s, kardex, cadena de suministros, viabilidad financiera.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Al año 2018, la revista digital Gogegit Noticias afirma que existen seis ciudades que impulsa el mundo inmobiliario a nivel latinoamericano (tres ciudades establecidas como son: México, Santiago de Chile y Sao Paulo, y tres ciudades emergentes y categorizadas por su dinamismo comercial como son Lima, Panamá y Bogotá); todas ellas impulsan el sector debido su amplia demanda en la ocupación para vivir y para establecer negocios, donde la economía sustentable y estable a pesar del torbellino político hace de éstas ciudad capitales de inversión atractivas para la compra y edificación de nuevos espacios urbanos.

En el Perú en la última década este tema ha sido varias veces titulares de periódicos y ha generado conversaciones, clases, estudios económicos y hasta investigaciones de diversa índole. Nos referimos al crecimiento exponencial de la construcción. La Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) estimó que la industria de la construcción registró un crecimiento hasta un 5.62% al cierre del 2018, sosteniendo que dicha cifra se obtendría teniendo en cuenta el crecimiento de la población, las facilidades del Fondo mi Vivienda y la consolidación del bono verde. Dichas políticas adoptadas por el estado impulsarían la el sector y el crecimiento casi sostenido del rubro. Adicionalmente, se establece una proyección de crecimiento para el año 2019 de 5.1%, un punto por debajo de lo proyectado por el BCR quien se aventura a decir que dicho sector podría crecer hasta un 6.9%.

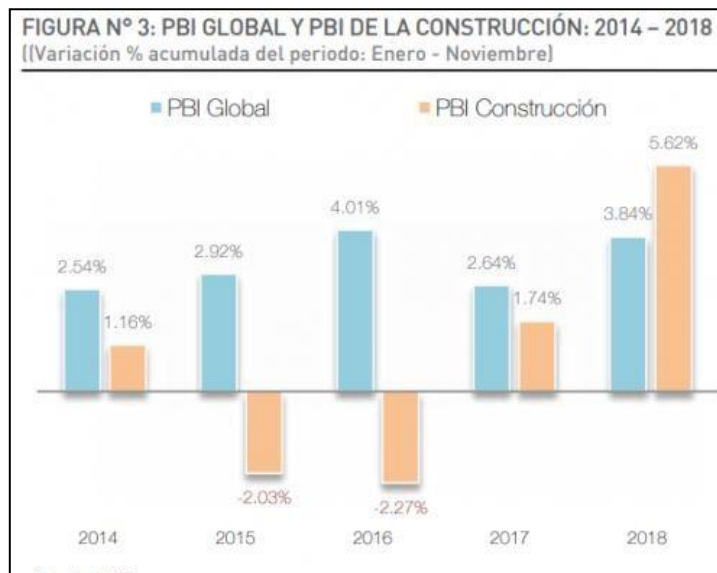


Figura 01. PBI Global y sectorial 2014 – 2018. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Asimismo, se puede apreciar el notable crecimiento poblacional en los últimos años y la tendencia para los siguientes años,

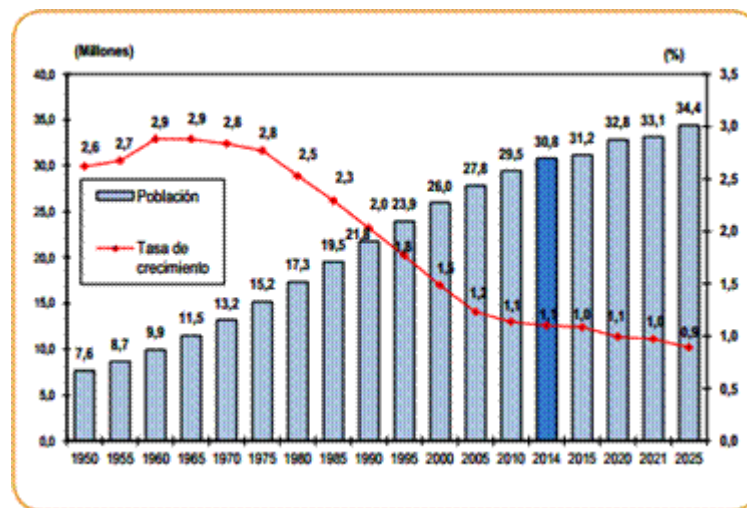


Figura 02. Estimación de Crecimiento poblacional Perú al 2025. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ha informado que el Perú tiene más de 31 millones de habitantes y hacia el 2021, superaría los 33. La población

aumenta y con ella las ciudades y las familias. Este crecimiento poblacional empujaría al estado a tomar acciones en la inversión coordinada con instituciones financieras a fin de brindar facilidades a las familias en la adquisición de viviendas gracias a los programas que vienen siendo impulsados por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento y el poder ejecutivo, tales como: Techo Propio (que brinda facilidades para la adquisición de vivienda con las condiciones mínimas de salud y seguridad) a fin de que familias de escasos recursos que aún no poseen un propiedad puedan acceder a una mediante un pago reiterativo mensual avalado por un banco local. Dicha decisión gubernamental no sólo ha impulsado aún más el boom comercial de viviendas y la actividad del sector, sino que ha consolidado la entrada al sector de empresas privadas internacionales que están interesadas en la apertura a la expansión inmobiliaria, tanto para vivienda como para el establecimiento de servicios.

Por otro lado, si nos situamos a nivel local, la ciudad de Trujillo no es ajena al crecimiento del sector y la expansión del rubro inmobiliario; donde un informe de la Consultora Colliers International¹ afirma al año 2018 que la ciudad posee un potencial (aun después de Piura) en la adquisición de viviendas, llegando a una estimación de hasta un 13% de crecimiento para el presente año, según expectativas del empresariado. Asimismo, la ciudad de Trujillo ha demostrado una característica (aun débil) pero con grandes expectativas, en la creación y adquisición de oficinas administrativas, dando paso a la presunción de que parte de la inversión y el movimiento económico local han sido los protagonistas de este suceso poco común. A diferencia de otras ciudades norteñas, Trujillo no sólo ofrece infraestructura comercial con vías de acceso bien habilitadas, sino que también estima una mejor proyección en calidad de vida (debido al precio de sus servicios y bienes alimenticios); lo cual hace del lugar un espacio idóneo para la inversión y posicionamiento de empresas que desean incursionar en un mercado dinámico y atractivo a nivel productivo.

Esta situación agradable en inversiones, atrajo el establecimiento de empresas dedicadas al rubro antes expuesto y similares; tal como Alca E.I.R.L., quien ofrece

¹ URL: Zona Norte- Colliers International, [En línea], <https://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/zona%20norte-final%20imprentav2.pdf>

materiales de construcción a precios competitivos y calidad reconocida. La empresa en cuestión posee herramientas potenciales para la gestión competitiva, pero existen factores críticos relacionados al área logística que impiden el crecimiento de la empresa, así como el cumplimiento de sus objetivos operacionales y generales. Tal como lo afirma Fernández (2014) en su obra sobre la optimización de la cadena logística, la gestión adecuada y eficiente de la cadena de suministros no sólo minimiza los costos operativos, sino que además influye en el rendimiento exponencial de la empresa. Además, hace mención de un síndrome ya conocido en el mundo de los negocios, donde las ventas aumentan, pero las ganancias disminuyen; dicho factor muchas veces insospechado cae en la redundancia de los ejecutivos quienes por un error de planificación comercial olvidan que sin la logística adecuada los planes trazados simplemente no se constituyen como eficientes. La cadena logística y su gestión es equivalente a la columna vertebral del plan, donde estima exactamente como se hará el abastecimiento de recursos y bajo que criterios o costos; esta relación entre el objetivo perseguido y cómo lo haré equivale a la gestión adecuada de la logística. En la empresa Alca, dicha situación de “mala praxis” no es ajena; ya que a la fecha mediante la observación rápida preliminar se pudieron observar varios errores específicamente en la gestión del área de almacén y manejo de inventarios, tales como: errores en el cálculo de existencias, trabajadores desconocen las cantidades exactas y se manejan únicamente valores aproximados, compras de urgencia a proveedores para completar pedidos de clientes, caducidad de materiales, mala colocación de materiales los cuales quedan bajo una exposición de calor o almacenamiento no apropiado, pedidos de compras empíricos bajo criterio del almacenero, entre otras falencias como la desatención de pedidos por falta de stock. A continuación, se muestran datos relevantes de pérdidas producto de la falta de stock:

Tabla 01.
Pérdidas por pedidos no atendidos por falta de stock

PEDIDOS NO ATENDIDOS POR FALTA DE STOCK												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
N° DE PEDIDOS NO ATENDIDOS	140	200	230	300	90	130	100	110	80	40	8	70
N° PEDIDOS MENSUALES	1647	1792	728	1742	1837	707	779	1787	1409	1791	1061	2003
TOTAL DE SUPUESTOS PEDIDOS	1787	1992	958	2042	1927	837	879	1897	1489	1831	1069	2073
% DE PÉRDIDAS	8%	10%	24%	15%	5%	16%	11%	6%	5%	2%	1%	3%
INGRESOS	S/. 2,337,375.88	S/. 2,661,247.39	S/. 2,626,605.30	S/. 2,832,447.93	S/. 3,288,790.06	S/. 3,546,312.15	S/. 3,364,249.35	S/. 2,829,942.03	S/. 2,829,942.03	S/. 1,964,094.73	S/. 4,499,610.21	S/. 3,808,670.74
PERDIDAS	S/. 183,118.42	S/. 267,193.51	S/. 630,604.61	S/. 416,128.49	S/. 153,602.03	S/. 550,801.17	S/. 382,735.99	S/. 164,097.85	S/. 152,045.24	S/. 42,907.59	S/. 33,673.42	S/. 128,609.24

Fuente: Empresa Alca.
 Elaboración: Autora de la Investigación.

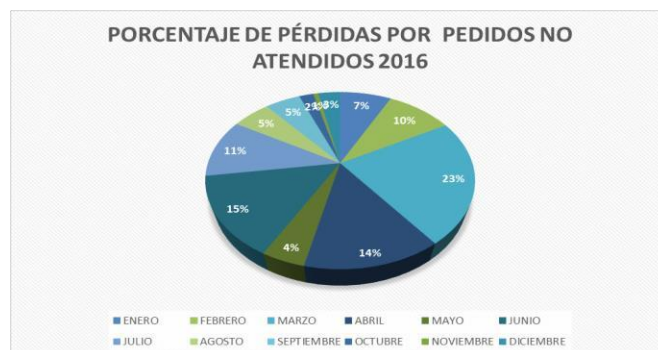


Figura 03. Porcentaje de pérdidas por pedidos no atendidos al año 2016. Fuente: Empresa Alca. Elaboración: Autora de la Investigación.

En la empresa enfrentan una falta de planificación en el proceso de reabastecimiento, el cual se ejecuta únicamente cuando hay la proximidad o cuando hay emergencia de abastecimiento; en otras palabras, se realiza de forma desordenada sin tomar en cuenta las entradas y salidas de materiales, causando costos innecesarios que merman la ganancia final de la empresa. Un efecto a corto plazo observado, es la carencia de stock que no sólo genera costos en las compras de urgencia, sino que rompe la rotación de materiales y crea obsolescencia al no establecer la venta; ya que al no poseer un registro adecuado no se toma en cuenta que dicho material debería haber salido de almacén, en dicho momento, para evitar la caducidad o la inutilidad.

Por otro lado, dicha situación, como efecto inmediato genera un incremento en los costos operativos; los cuales detienen el crecimiento de la rentabilidad de la empresa estancándola en un ciclo vicioso que no le permitiría hacer mejores y mayores inversiones en la empresa para el cumplimiento de sus objetivos. Esta situación la reafirma Mora (2011) quien en su obra sobre la gestión logística abarca el tema del aumento de los costos operativos y como éstos tienen su origen en el deficiente manejo del almacén.

A continuación, se muestra un registro de las compras de urgencia realizadas en el año 2018;

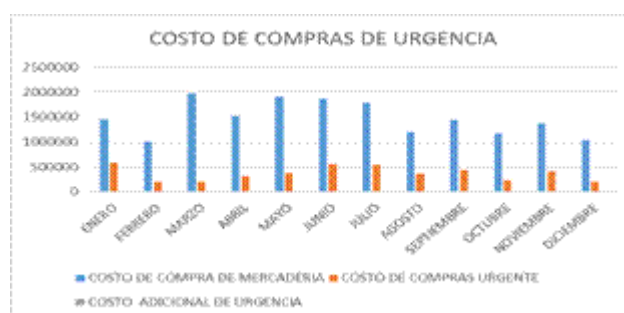


Figura 04. Registro de compras de urgencia al año 2018.

Fuente: Empresa Alca.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 02.

Registro del costo de las compras de urgencia al año 2018

COSTO DE COMPRAS DE URGENCIA												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COSTO DE COMPRA DE MERCADERIA	1460039.36	1003456.3	1968261.14	1511913.16	1907961.1	1864394.7	1785743.14	1101529.28	1442873.36	1167237.63	1369098.8	1030866.87
COSTO DE COMPRAS URGENTE	884015.744	200691.26	196926.114	304382.632	381592.22	533495.41	535722.942	360578.784	432862.008	233447.526	410729.64	206173.378
COSTO ADICIONAL DE URGENCIA	2920.07872	1003.4563	984.63057	1521.91316	1907.9611	2797.47705	2678.61471	1802.89292	2164.31004	1167.23763	2053.6482	1030.86687
TOTAL												22033.0888

Fuente: Empresa Alca.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Asimismo, mediante la observación preliminar se pudo comprobar errores graves en el almacenamiento de los materiales, los cuales son apilados en el piso indiscriminadamente, sin tener en cuenta las medidas de precaución y cuidado.

Por tal motivo, la presente investigación tiene como finalidad la de proponer una mejora en la gestión logística a fin de reducir los sobrecostos operativos en la empresa Alca; para lo cual se establecería un diseño apropiado al rubro tomando en cuenta las particularidades de gestión establecidas al interior de la institución y los objetivos esperados.

1.1.1. Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes se presentan a nivel local, nacional e internacional de la siguiente forma:

A nivel Local:

Castañeda y Díaz (2016) en su investigación titulada “Propuesta de Mejora en el proceso de gestión de compras para incrementar la productividad en la empresa agroindustrial Casa Grande S.A” de la Universidad Privada del Norte, la cual tuvo como objetivo general la mejora del proceso de compras mediante la eficiencia del proceso. Para ello se utilizó una metodología aplicada pre experimental, utilizando la técnica de Pareto e Ishikawa para establecer las causas del problema, obteniendo como resultado, diferentes causas raíces tales como: pérdida de tiempo en procesos obsoletos, burocratización en el proceso de compras, falta de mantenimiento, faltantes de materia prima, carencia de gestión de proveedores e insuficiencia de repuestos. La inversión en la propuesta ascendería a s/. 15,138.500 soles con una recuperación de 19 meses.

Marin (2011) en su investigación titulada “Mejoramiento de la Gestión de almacén y logística de la empresa fabricaciones Metálicas Carranza” de la Universidad Privada del Norte de Trujillo. Este proyecto tuvo como objetivo principal mejorar el funcionamiento y la gestión del área de logística y almacén de la empresa FAMECA SAC. Por estas razones se decidió llevar a cabo la implementación del mejoramiento en la gestión de estas áreas, lo cual nos permitirá implementar a las vez el sistema de gestión de calidad en la empresa, entre los objetivos planeados esta reducir al 50 % las órdenes de compra realizados a nuestro principal proveedor, mejorar la comunicación efectiva entre los integrantes de almacén, elaborar documentos de actividades realizadas en la gestión administrativa y operativa, tener un 85% de los materiales etiquetados, disminuir el tiempo de atención a los clientes minimizando la quejas y nivelar en un 75% el inventario físico.

A nivel Nacional:

Quevedo (2010) en su investigación titulada “Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos” elaborado en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú, el cual tuvo objetivo central determinar las mejores estrategias para la gestión de la cadena de suministros y así reducir la brecha entre el trabajo deseado y el actual. Concluyendo que se evidenció la necesidad de elaborar un plan que permita estimar la demanda futura de los materiales, con la finalidad de alinear el abastecimiento con la demanda, reduciendo así el inventario inmovilizado y la pérdida de ventas por falta de stock en un 5% de lo actual. Se demostró que el modelo de referencia sugerido por el Supply chain council SCOR (cadena de abastecimiento operaciones de referencia) puede ser aplicado (teniendo en cuenta la aplicación de cada uno de los subprocesos, tanto de primer, como de segundo nivel) en la evaluación de la cadena de suministro de una empresa peruana dedicada a la comercialización de insumos químicos.

Álvarez (2009) “Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo” de la Universidad

Católica del Perú; el cual tuvo como objetivo principal establecer un nivel de inventario que logre cubrir la demanda actual y futura bajo un stock de seguridad. Donde se propone un estudio del sistema de gestión de inventarios, que permitirá a la empresa tener un ahorro anual de S/. 47,261, debido a eliminar el sobre stock del inventario. Asimismo, se han realizado otras propuestas de mejora que permitirán a la empresa contar con procesos establecidos que vinculen a todas las áreas de manera ordenada. Finalmente se sugiere la adquisición de equipos que permitan un mejor control del inventario y agilizar el proceso de carga de las unidades de reparto para tener un ahorro final de un 30% que es un s/. 84,136.

A nivel internacional:

Charry (2011), “Mejoramiento logístico en el almacén central de repuestos de Toyota de Colombia s.a. a partir de un modelo de identificación y captura automática de información”, elaborado por presentado a la Universidad de la Sabana; el cual tuvo objetivo la construcción de un modelo de reconocimiento y codificación de productos. Si tenemos en cuenta el crecimiento proyectado que tiene Toyota de Colombia para los próximos años, el número de repuestos a administrar estará para el 2011 cerca de 21 000 existencia. Esto por supuesto acarrea una mayor actividad. Por lo tanto, se aumentará el flujo de repuestos y con ellos la cantidad de personas necesarias para realizar la operación necesaria. Es de ahí la importancia de incrementar la capacidad actual de almacén mejorando los procesos sin necesidad de contratación de mano de obra adicional con este mejoramiento podríamos acortar las horas extras.

De la misma forma, aumentar la calidad del inventario (relación entre físico y lo reportado en sistema) trae consecuencias inmediatas: disminución de reclamaciones por errores en la operación de despachos y aumento de la calidad del servicio a nuestros clientes. Concluyendo que la mejora mediante la captura automática de información, nos genera una reducción de los costos ocultos en un 40%, donde actualmente tenemos en la actividad del almacén (búsqueda de piezas perdidas, re procesos por piezas mal servidas, análisis de reclamaciones por malos despachos y desplazamientos innecesarios e inventarios cíclicos)

Gualán y Salazar (2007) "Un Modelo de Inventarios y Asignación de espacios, en la empresa Expo color", elaborado por, presentado a la Escuela Politécnica, para el título de Ingeniero Empresarial, el cual tuvo como objetivo principal la adaptación un modelo de inventarios y la asignación de espacios para la reducción de costos y mejorar los espacios en bodega; para lo cual se desarrollan diferentes modelos de inventarios, aplicados a las necesidades y características de la empresa, determinando en conclusión que el modelo que utiliza simulación Monte Carlo, es el más adecuado, puesto que permite una reducción de costo del 86,67% de mantenimiento del inventario respecto al costo actual.

1.1.2. Bases Teóricas

1.1.2.1. Principios de almacenaje

Al margen de que cualquier decisión de almacenaje que se adopte tenga que estar enmarcada en el conjunto de actividades de la distribución integrada. Chase (2000) indica que el almacén no es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de esta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales. Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados. La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse:

- El Espacio empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.
- El Tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.
- Los Movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.
- Los Riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.

Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo.

Organización Física del Almacén

Según Arbones (2009) la empresa tiene que analizar y valorar el tipo de almacén que necesita en función de diferentes criterios:

- Los tipos de almacén
- Las Zonas dentro del Almacén
- El tipo de organización interna propiamente dicha.

Así tenemos:

-Tipos de Almacén

Según el tipo de estructura, los almacenes se clasifican en:

A. Almacenamiento Cerrado:

Como nombre lo indica, son espacios aislados, provistos de paredes y techo, con puertas y ventilación propias. Su uso está prescrito para productos que, por su valor, o características especiales, requieran de mayor protección contra robos o deterioros debido a la luz, el frío, el calor, la lluvia, la humedad, etc, El almacenamiento cerrado puede darse en forma de simples cuartos de almacén, entre pisos, o cuartos especiales, protegidos de la luz.

B. Almacenamiento al aire libre:

Estos son almacenes delimitados por cercas, marcajes y que no poseen ninguna edificación física. Aquí se almacenan productos que no se deterioran o degradan con los efectos atmosféricos, un ejemplo, los vehículos nuevos. En muchos casos en estos tipos de almacenaje se utilizan protecciones para no permitir el deterioro como plásticos, retractilados, cremas o protectores, anticorrosivos.

Según la forma como estén almacenados los materiales tenemos:

Almacenamiento en Localización Fija:

Aquí, cada uno de los materiales que se ingresa tiene asignado un espacio permanente de almacenamiento o SKU (Stock Keeping Unit). Este tipo de almacenamiento es conveniente cuando se trata de materiales de utilización permanente y el espacio físico no es muy costoso.

Almacenamiento con Localización Aleatoria

Los materiales que ingresan son colocados en cualquier espacio vacío de las estanterías o espacios destinados al almacenaje. En estos casos se requiere de un índice de ubicación que indique qué espacios están vacíos y disponibles y donde se guardan cada parte, suelen utilizarse códigos tanto en la asignación como en la recuperación de materiales, realizados a través de un sistema informático. Este tipo se utiliza cuando se tiene poco espacio y la utilización de todos los materiales no es permanente.

Almacenamiento por Zonas

Es una opción intermedia entre los dos tipos mencionados anteriormente, en donde todos los componentes afines se agrupan en la misma zona, asignando localizaciones aleatorias dentro de cada una de ellas.

Existen también otras clasificaciones según el tipo de material que albergan respecto al proceso productivo (materias primas, productos en proceso productos terminados de mantenimiento general, suministros diversos); según su ubicación dentro del canal de distribución (centralizados, descentralizados); según el manejo de los materiales (manuales, automatizados, mixtos) etc.

Diferenciación de zonas dentro del almacén

Existen una serie de condiciones básicas a respetar en la distribución de espacios en los almacenes, tales como la diferenciación y facilidad de acceso a tres zonas de características distintas:

a. Zona de Recepción:

Donde se realizan todas las actividades del proceso de recepción; esta zona incluye y área de descarga, el área de control e identificación. A demás, aquí es donde se registran los ingresos. Tres aspectos son necesarios tener en cuenta al momento de planificar la delimitación de esta zona:

- Espacio de maniobras suficientes y adecuadas
- Medios de manejo de materiales
- Tiempo de inspección y documentación de entrada requerida.

b. Zona de Almacenamiento:

Donde se alojan y custodian los materiales, que incluyen los sistemas de almacenamientos, los accesos tanto para el personal como por la maniobrabilidad de los medios de manejo de los materiales, de ser el caso.

c. Zona de Despacho

Donde se preparan los envíos y se efectúan el control de salida de los materiales del almacén.

d. Zonas Auxiliares:

- Área de devoluciones en ella se depositará la mercancía por el cliente por defectuosa o exceso de pedido, hasta que se determine su destino, también podemos depositar en esta zona de forma separada, los artículos que nosotros tenemos que devolver a nuestros proveedores, por idénticas causas.
- Área de materiales fuera de uso: en ella se depositan los materiales y herramientas que no estén en buenas condiciones de uso ó venta y que posteriormente se venderán como chatarra si es posible o se llevaran a un depósito de basura.
- Áreas de oficinas o administración del almacén: donde se gestiona la documentación propia de las operaciones del almacén, tales como pedidos y otros documentos.

1.1.2.2. Gestión de almacén

La gestión de almacenes es un proceso que trata la recepción, almacenamiento y distribución, hasta el punto de consumo de cualquier tipo de material, materias primas, semielaborados, terminados; así como el tratamiento e información de los datos generados (Ballou,2004).

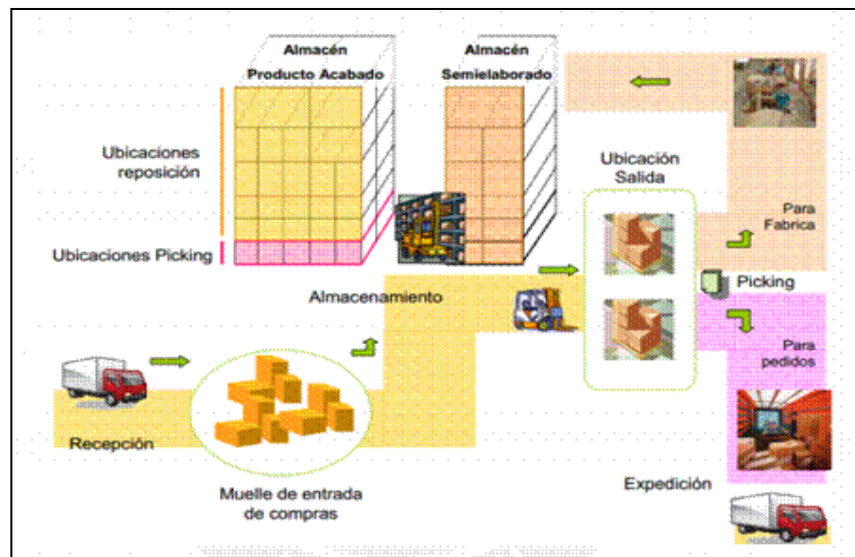


Figura 05. Proceso de Gestión de almacenes. Fuente: Manual AIDIMA (2009)

Los procesos de recepción de mercancías, almacenamiento y distribución, se apoya en tres parámetros: disponibilidad, rapidez de entrega y fiabilidad. En otras palabras, eficacia de la gestión consiste en lograr los objetivos de servicio establecidos por los departamentos comerciales con un nivel de costos aceptables para la empresa (Anaya, 2007).

Alcance de la Gestión de Almacenes

Para Soret (2006), las principales actividades de creación de valor en un almacén son las siguientes:

- Rotación de mercadería: se basa en la gestión de evitar que los productos se vuelvan inservibles por razones de perecibilidad u obsolescencia.
- Minimizar pérdidas: el almacén debe mejorar el control de las mercancías para así evitar cualquier pérdida, ya sea por manipulación o robo.
- Mantener un buen nivel de stocks: todo almacén tiene una capacidad, la cual no puede superar, debido a que la mercadería se agruparía en espacios más estrechos y se problemas con satisfacer algún pedido.

Importancia y Objetivos

Para Frazelle (2007), la característica principal de un almacén es realizar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales en condiciones

óptimas de uso, en la forma que sea más eficiente en costo. Los beneficios de un sistema de almacenaje son los siguientes:

- Reducción de tareas administrativas
- Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos
- Mejora de la calidad del producto
- Nivel de satisfacción del cliente

Los objetivos principales que se obtienen de un sistema de almacenaje son:

- Reducción de costos
- Maximización del volumen disponible
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.

Funciones del almacén

Para Ballou (2004), en un sistema de almacenamiento o manejo de mercancías distingue tres actividades principales, estas son:

- Carga y descarga: para que un almacén funcione, de manera adecuada, es necesario que tenga un control de ingreso y despacho. En el proceso de carga está incluido el proceso de ubicación de la mercadería dentro del almacén, aunque en otros almacenes ambos procesos se encuentran separados, como en los que se requieren de un equipo especial para la descarga y otro para la ubicación. El proceso de carga puede llegar a ser un poco más complicado que el de la descarga, pues, en algunos almacenes, se realiza una inspección previa a los materiales que se están retirando, además, según sea la naturaleza de la mercancía, en ciertas ocasiones, se deberá pasar por un proceso de empaquetado.
- Programación efectiva: como en todo sistema bien organizado un almacén debe preparar los recursos necesarios, calcular el tiempo que necesitará para realizarlas y prevenir cualquier eventualidad. Las actividades que se deben programar, con la debida anticipación, son las de compras, despachos e inventarios.

- Traslación dentro del almacén: esta función se ubica entre la carga y la descarga, se refiere a lo que es el traslado físico de la mercadería dentro de las instalaciones del almacén, es decir de una ubicación a otra. Por tanto, generan mayor cantidad de pérdidas, sea por manipuleo interno, un mal ingreso no verificado o ubicación errada. Esta actividad suele ser realizada con ayuda de los equipos de los cuales el almacén dispone como: carretillas, montacargas, entre otros.

Los Procesos de la Gestión de Almacenes

- En primer lugar, el Proceso de Planificación y Organización de la función de los almacenes como subproceso inicial y que se extiende a lo largo de todo el proceso.
- En segundo lugar, los subprocesos que componen la gestión de las actividades y objetivos de los almacenes y que abarca la recepción de los materiales, su mantenimiento en el almacén y el movimiento entre zonas de un mismo almacén.
- Por último, la gestión de las identificaciones, registros e informes generados a lo largo de los procesos anteriores.



Figura 06. Mapa de proceso de gestión de almacenes. Fuente: Manual de Almacenes (2002).

Planificación y Organización

El proceso de planificación y organización es de carácter estratégico y táctico, dado que tiene que brindar soluciones de recursos y ubicaciones en comunión con las políticas y objetivos que contempla la estrategia de la empresa. Las actividades o subprocesos que se deben realizar en el proceso de planificación y organización son: diseño del almacén, tamaño del almacén, organización física del almacén.

Diseño del Almacén

Se han identificado dos fases fundamentales al momento de diseñar un almacén son: fase de distribución y fase de diseño (Monterroso, 2000).

a. Fase de distribución del almacén

Según Anaya (2007), la distribución del almacén es un fundamento de la industria, determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa; sin embargo, varían en función de la estructura de la empresa.

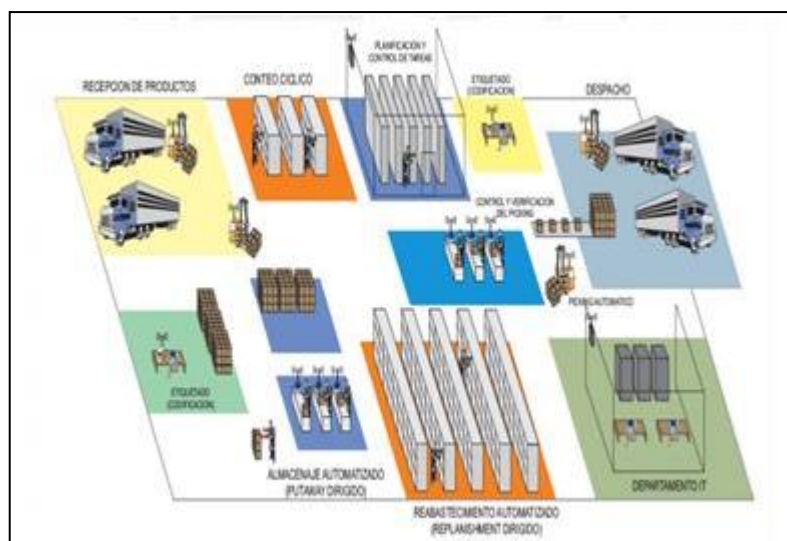


Figura 07. Modelo de distribución de almacén. Fuente: Manual de Almacenes (2002).

Para Gutiérrez (1998), la distribución interna del almacén tiene por objetivo facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de las existencias

La disposición de estas zonas corresponderá a las mercancías destinadas a almacenar, en función de los tiempos básicos de almacenamientos, rotación, número

de movimientos entre zonas y cargas trasladadas por movimiento, características de llegada y salida de los productos, entre otros (Anaya, 2007).

Tabla 03.

Distribución interna del almacén

DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL ALMACÉN	
Zona de recepción	<ul style="list-style-type: none"> • Área de control de calidad • Área de clasificación • Área de adaptación
Zona de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de baja rotación • Zona de alta rotación • Zona de productos especiales • Zona de selección y recogida de mercancías • Zona de reposición de existencias
Zona de preparación de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas integradas: Picking en estanterías • Zonas de separación: Picking manual • Área de consolidación
Zona de expedición o despacho	<ul style="list-style-type: none"> • Área de embalajes • Área de control de salidas • Área de devoluciones
Zonas auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Área de envases o embalajes • Área de materiales obsoletos • Área de oficinas o administración • Área de servicios

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fase de diseño (layout del almacén)

Para Gutierrez (1998), el layout corresponde a la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén.

El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. Así, un almacén alimentado continuamente de existencias tendrá unos objetivos de layout y tecnológicos diferentes que otro almacén que inicialmente almacenas materias primas para una empresa que trabaje bajo pedido. Cuando se realiza el layout de un almacén, se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las

características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

Análisis ABC

Según Anaya T.: “El análisis ABC, conocido también como la Regla 80/20 o Principio de Pareto, constituye una de las técnicas universalmente más aplicadas para seleccionar aquellos ítems más importantes dentro de un colectivo determinado. En el campo de la gestión de stocks su aplicación es evidente, ya que nos va a permitir seleccionar aquellos artículos que presentan mayor interés para la referida gestión.

Aunque el principio es muy conocido dentro de las diferentes técnicas de management, creo conveniente puntualizar algunos aspectos de especial interés dentro del tema que estamos tratando.

El principio básico se centra en focalizar el control sobre los artículos más importantes para la gestión de los inventarios.

Esto supone establecer tres niveles de importancia:

- Nivel A – Artículos muy importantes.
- Nivel B – Artículos moderadamente importantes.
- Nivel C – Artículos poco importantes.

De tal manera que el esfuerzo y coste de la gestión sean proporcionales a la importancia del producto.

En consecuencia, la primera pregunta que nos deberíamos hacer es: ¿Qué factores afectan a la importancia de un producto, desde el punto de vista de la gestión de stocks?

Está claro que este punto de vista (gestión de los stocks) condiciona la importancia del factor elegido. Por ejemplo, mientras que, para un problema de organización de almacenes, lo prioritario sería probablemente la frecuencia de movimientos del producto, para un control económico de los inventarios primaria su precio o ingresos por ventas.

Una vez que hayamos establecido estos criterios, los catalogaremos por orden de importancia. Así, por ejemplo, podríamos definir los siguientes:

- A. Venta anual en pesetas.
- B. Coste unitario del producto.
- C. Escasez del material o dificultad de adquisición.
- D. Disponibilidad de recursos para fabricarlos.
- E. Período de aprovisionamiento y fiabilidad de suministros.
- F. Condicionantes de almacenaje.
- G. Riesgo de robo, obsolescencia y caducidad del producto.
- H. Costes de stock-out.
- I. Grado de servicio requerido.

Una vez definidos estos criterios, seguiremos un procedimiento standard, como el que a continuación se detalla, tomando como base el consumo anual de cada ítem o referencia.

Procedimiento

1. Determinar el consumo anual de cada ítem.
2. Multiplicar el consumo anual de cada ítem por su coste, para obtener el consumo anual en pesetas.
3. Calcular el porcentaje que cada ítem representa con relación a su coste total.
4. Listar los ítems en orden descendente al porcentaje calculado, con indicación del tanto por ciento acumulado.
5. Asignarle el grupo correspondiente (A, B o C).
6. Resumir cuantitativamente la importancia de cada grupo.

Conviene señalar que la agrupación de los productos en A, B o C es puramente convencional, pudiéndose decir que, aproximadamente, un 20% de los productos representaría un 80% de la venta, mientras que el 80% del resto de los productos representaría sólo un 20% de la venta. En definitiva, la asignación de los artículos a los grupos A, B o C es un criterio aplicado.

Nótese que cuando hacemos un cuadro con diferentes criterios, un artículo que por su consumo anual puede estar catalogado como C, según otros criterios puede estar catalogado como B o A, en cuyo caso primario el más importante de ellos.

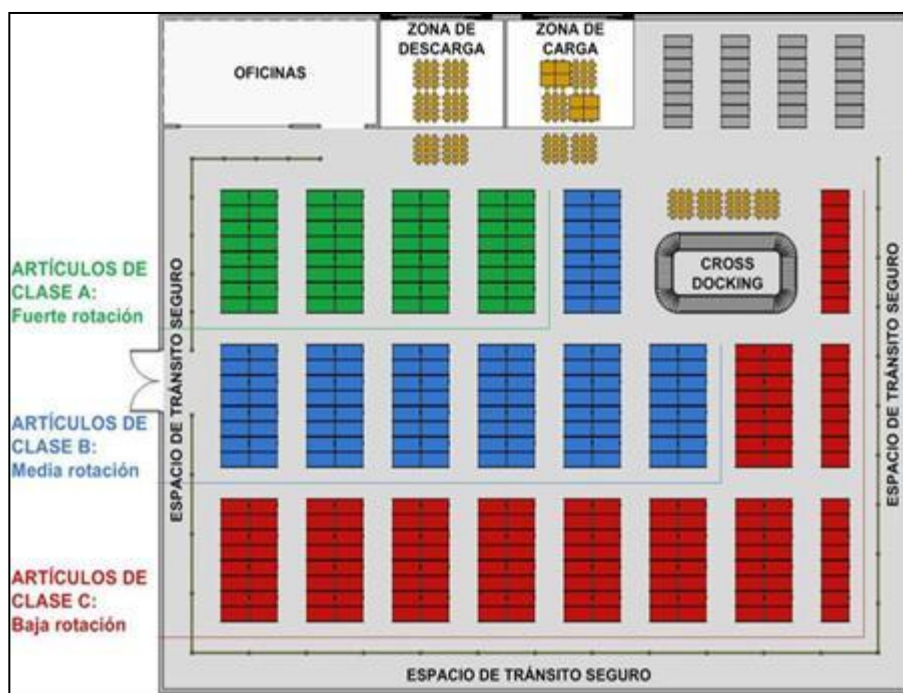


Figura 08. Modelo de layout de almacén. Fuente: Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico (2014).

Modelos de Organización física de los almacenes

a. Codificación de productos

Debido a la gran variedad de productos con los que se trabaja en empresas logísticas, es fundamental tener una codificación apropiada para la mercadería que en ellas se maneja. Este tratamiento del almacén permite obtener grandes ventajas en lo que se refiere a las gestiones de compra, almacenamiento y control de stocks (Ferrín, 2003).

Para un sistema de control de almacenes, una codificación completamente numeral y correlativa es lo más recomendable, sobre todo, para efectos de su búsqueda en el catálogo y su ubicación en los archivos del sistema. En ciertos casos, parte de la codificación puede hacer referencia a la familia del producto, siempre y cuando ésta se exprese de manera completamente numeral.

Los equipos diseñados para trabajar con este sistema son de tipo de emisión láser (lápiz óptico o scanner) pueden identificar el código y su ventaja principal radica

en la economía de datos y la fiabilidad de la lectura puesto que es un sistema que depende más de una máquina que, de la capacidad visual de un operario (Ferrín 2003).

Según Solís (2005) un sistema de codificación debe cumplir ciertas características, para que se garantice su trabajo de manera eficiente. Estas características se enumeran a continuación.

- Estructurado: los dígitos del código deben poseer un cierto significado para el usuario, como la familia a la cual pertenecen de manera que, así sea un poco más fácil el recordarlo o relacionarlos.
- Único: cada producto debe de tener un código único y, viceversa, esto es muy importante ya que, de no cumplirse, las consecuencias podrían ser muy graves y generaría desorden el almacén.
- Codificación por código de barras: la codificación en base a los códigos de barra es un sistema de identificación establecido por la organización EAN (European Article Number). Se basa en la representación del código único de un producto mediante el uso de una serie de barras oscuras paralelas y con distinto grosor. Las barras son legibles por equipos, especialmente, diseñados para trabajar con este sistema.

Según el Manual de Codificación e Identificación Estándar, el código de barras está constituido por dos partes principales:

- Código: La representación alfanumérica o solamente numérica que identifica la unidad de comercialización, logística, entre otros.
- Símbolo: La representación gráfica del código que permite la captura de su información de manera automática a través de la lectura.

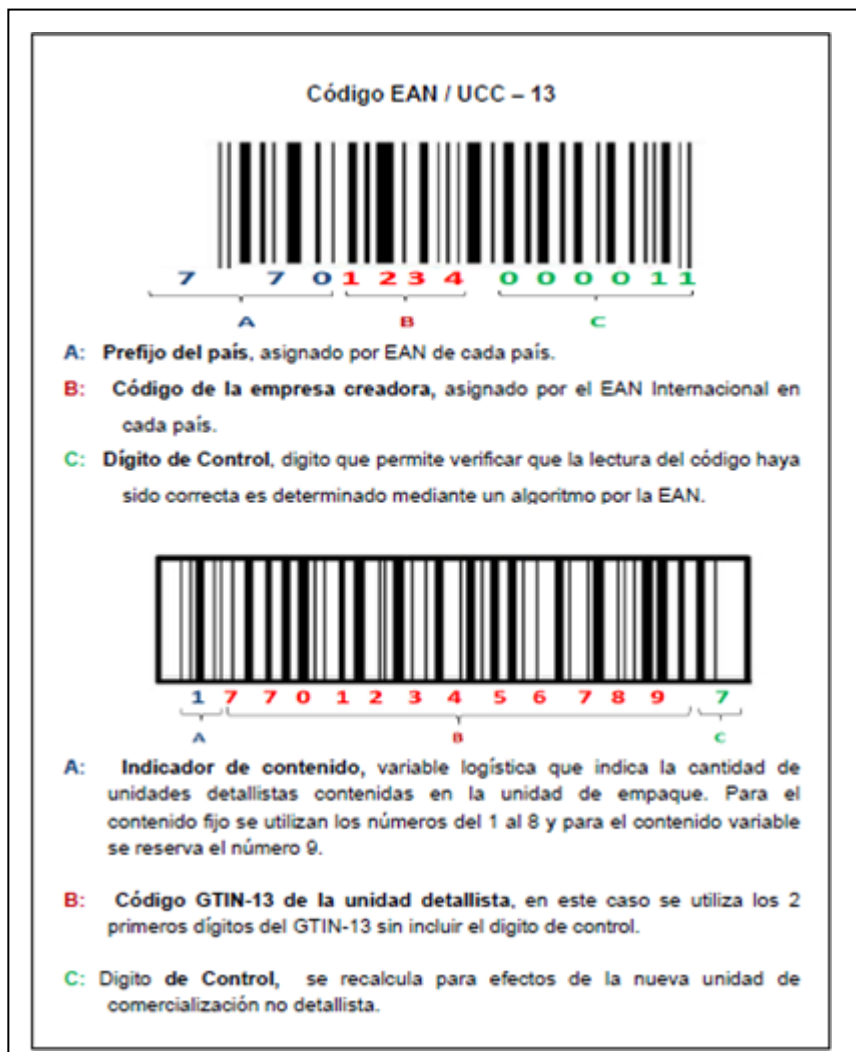


Figura 09. Composición del código de barras. Fuente: Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico (2014)

A. Codificación de ubicaciones

Según Solís (2005), de la misma manera que los productos son codificados, en un moderno sistema de almacenes también se debe codificar las ubicaciones. En estos casos sí se recomienda usar códigos alfanuméricos, los cuales sirven para identificar la zona (área) a la cual pertenecen, luego les siguen las filas en las que se encuentran, la columna dentro de esa fila y el nivel o altura al que esta la ubicación.

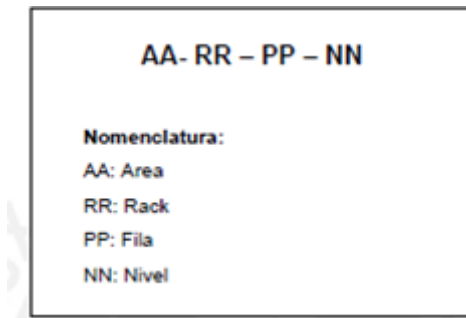


Figura 10. Estructura de codificación.
Elaboración: Autora de la Investigación.

Recepción

Según Anaya (2007), la recepción es el proceso de planificación de entradas, descarga y verificación de mercancías provenientes de proveedores, producción de fábrica, transferencias de otras sedes e incluso devoluciones o cambios de dichas mercancías.

- Ingreso de los camiones y descarga de la mercancía.
- Control de calidad de la mercancía recibida.
- Informar mediante la emisión de un documento de ingreso de la mercancía en el cual a su vez se señale el estado en el cual se la recibió y los datos de ubicación en el almacén.
- Comunicación continúa acerca del ingreso de las mercancías a fin de mantener actualizados los registros de stock en almacén.

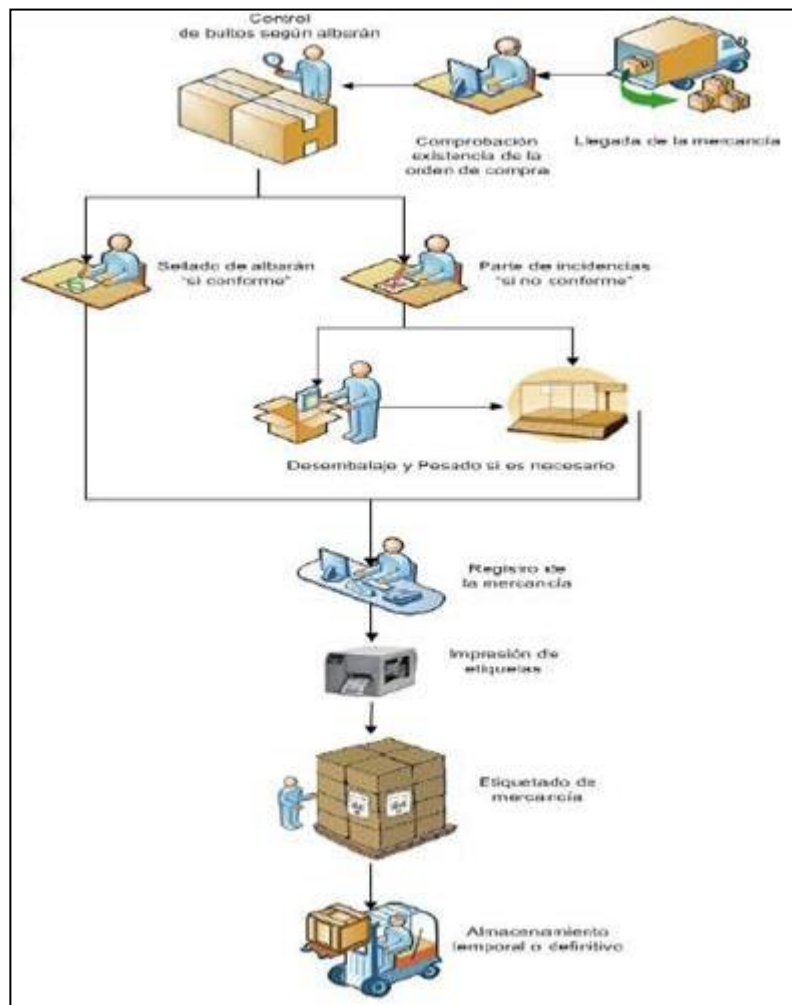


Figura 11. Modelo de recepción. Fuente: Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico (2014)

Almacenamiento

Según Ferrín (2003), el almacenamiento se puede definir, como aquel proceso organizacional que se realiza la ubicación, custodia y control de toda aquella mercancía que se ha recibido en el almacén.

El área de almacenamiento representa el espacio físico ocupado por las mercancías almacenadas, así como por la infraestructura de estanterías o cualquier otro medio de almacenamiento empleado.

Los niveles de servicio que ofrece un almacén son los siguientes:

- Disponibilidad de inventarios

- Calidad de los inventarios (ausencia de mermas, conservación adecuada de las mercancías).
- Entregas perfectas (sin errores)
- Soporte: Exactitud de inventarios, Información de inventarios, métodos de almacenamiento y ventanas horarias.
- Otros servicios: empaques, embalajes, ensamblajes sencillos, control de calidad de la mercadería, entre otros.
- Los stocks en los almacenes pueden tener más de una clasificación, depende mucho del manejo de los mismos y de la naturaleza de la mercadería que se almacena en ellos. Algunas de las clasificaciones más usuales que se utilizan son:

Principios de almacenaje

Para Silva (2006), cualquier decisión de almacenaje que se adopte debe tenerse en cuenta los siguientes principios o reglas:

- El almacén NO es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de esta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.
- Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.
- La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse: espacio, tráfico movimientos, y riesgos.
- Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo.

Tipos de Almacenes

Según Anaya (2007), un almacén debe cumplir ciertas características, para que se garantice las condiciones de almacenamiento. Estos tipos de almacenes se enumeran a continuación.

a. Respecto al proceso productivo

Según su posición respecto al proceso productivo de la empresa los almacenes se dividen en:

- Almacenes de materias primas: contienen los materiales, suministros, envases, entre otros; que serán posteriormente utilizados en el proceso de transformación.
- Almacenes de productos semielaborados: tienen una función similar, pero almacenan materiales ya procesados por la empresa. Se ubican entre dos procesos que no están conectados por cualquier causa: separación geográfica, distinto ritmo de producción, entre otros.
- Almacenes de productos terminados: su finalidad es la de mantener el servicio al cliente de la empresa.
- Almacenes de recambios (destinados a la venta): cuando la empresa distribuye además del producto principal sus recambios, estos suelen tener un tratamiento diferente por su peculiar demanda. En general tienen baja rotación por las pocas posibilidades de prever la demanda combinada con las necesidades de servicio rápido.
- Almacenes de materiales auxiliares: responsables de suministrar al proceso productivo materiales distintos de las materias primas: aceites, herramientas, productos de limpieza, entre otros.

b. Respecto a la forma de rotación

Según Mauleón (2004) menciona que, desde la perspectiva de las características de las mercancías, los flujos de entrada y salida del almacén de las mercancías son variadas como, por ejemplo:

- LIFO (Last In, First Out = último en entrar, primero en salir): en caso de tener que recurrir a este tipo de almacén es recomendable conseguir que periódicamente se vacíen para evitar que los primeros productos que entraron permanezcan almacenados durante años. Esta modalidad es frecuentemente utilizada en productos frescos.

- FIFO (First In, First Out = primero en entrar, primero en salir): los productos salen del almacén en el mismo orden en el que entraron. En la mayor parte de los casos se trata de la opción más aconsejable puesto que evita que haya mercancías que se queden retenidas mucho tiempo (con riesgo de caducidad, obsolescencia, deterioro, entre otros). Un funcionamiento estricto requiere de una buena organización del almacén y una identificación de las fechas de fabricación en las etiquetas puede ser suficiente para muchas empresas.
- FEFO (First Expired, First Out = primero en entrar, primer en salir): el de fecha más próxima de caducidad es el primero en salir.

a. Técnicas de manipulación.

Según Mauleón (2004), para el almacenaje tener en cuenta las características de la mercadería a manipular y su rotación. A continuación, se describen los diferentes tipos estanterías:

- En bloque: carecen de estructura de soporte y se apilan pallets unos sobre otros.
- Convencionales: el almacén clásico formando por estanterías a las que se accede mediante carretillas elevadoras. Existen variaciones en las que se pueden reducir los pasillos mediante el uso de carretillas trilaterales que no precisan girar para alcanzar las cargas.

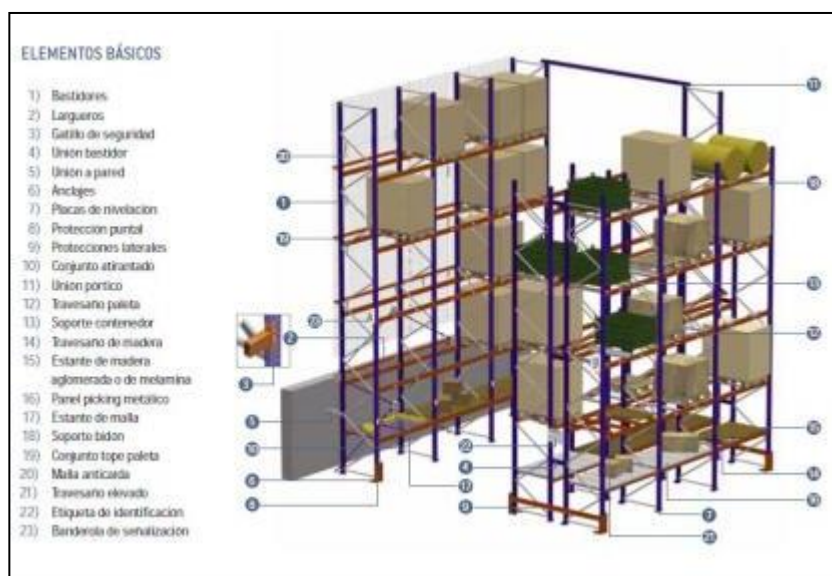


Figura12. Estanterías para paletización convencional. Fuente: Manual MECALUX (2008)

- Automáticos: las cargas se depositan en una entrada que las lleva hasta su posición de almacenaje sin intervención humana. Consiguen un aprovechamiento del volumen disponible con la reducción de los pasillos. También elevan la productividad al reducir la mano de obra necesaria. Requieren de una gran inversión, por lo que son aconsejables en el caso de grandes volúmenes de almacenaje y/o gran cantidad de movimientos: plataformas de distribución a supermercados, centrales de compras (como cooperativas de ferreterías), farmacias, empresas de distribución de alimentos perecederos (yogurt, helados, entre otros).
- Especiales: ciertas mercancías requieren de soluciones especiales. Para el caso de gráneles, líquidos, mercancías peligrosas, productos largos (perfiles de aluminio o aceros de 6 o 12 metros de longitud) se requieren las estanterías especiales.

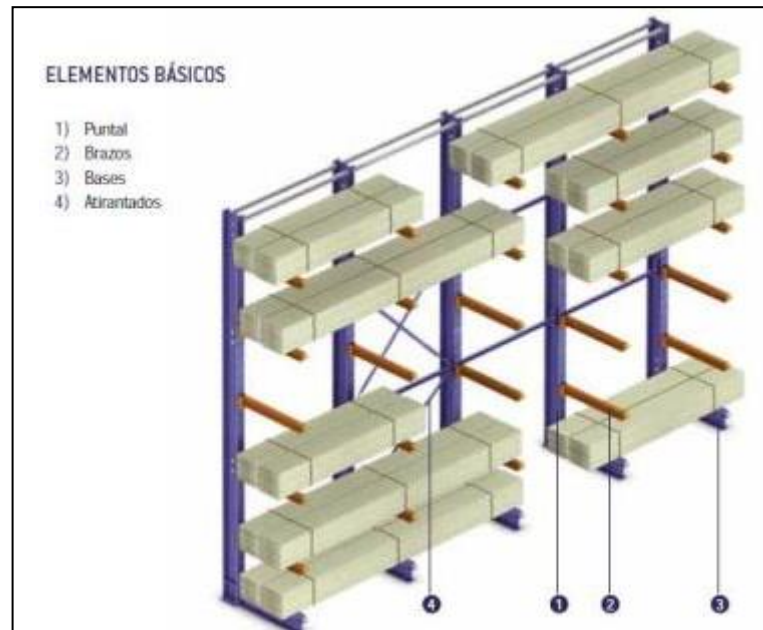


Figura 13. Modelo de estanterías Cantilever. Fuente: Manual MECALUX (2008).

a. Por la gestión de los inventarios

Según Colmenares (2009), define inventario continuo o periódico como un conteo físico, de un grupo determinado de ítems. Estos tipos de inventario se enumeran a continuación.

1.1.2.3. Tipos de conteos físicos de inventarios

Para realizar las auditorias de los inventarios existen dos tipos de conteos:

A. Método de Conteo periódico

Castán (2004) indica que es un método por el cual se cuenta periódica y frecuentemente un porcentaje del total de los materiales y se va corrigiendo todos los errores que pudieran encontrar. Los materiales de mayor valor del inventario son controlados con mayor frecuencia. (Política de la Clasificación ABC)

Aunque parezca costoso, muchas organizaciones prefieren este sistema al del conteo anual, ya que este último implica grandes esfuerzos concentrados en un reducido tiempo y un trabajo sumamente agitado que puede conducir a errores involuntarios de conteo.

Estos conteos cíclicos posibilitan una actualización continua de los materiales almacenados, permitiendo tomar decisiones más adecuadas respecto a las compras.

-Método de Conteo cíclico

Existen varias metodologías para realizar un conteo cíclico, entre estas tenemos:

a. Conteo Cíclico según Clasificación ABC

Es el método más utilizado y se basa en la regla de Pareto 80/20 desarrollada anteriormente; y en función de la cual se determina la frecuencia de conteo para cada material, así como su nivel de tolerancia. Todos los materiales No reciben el mismo tratamiento.

b. Conteo Cíclico según Selección Aleatoria

Se toma una muestra aleatoria de todas las referencias que se tienen dentro del almacén. Para este método, se pueden utilizar técnicas para asegurar que todas las referencias tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas. Existen diferentes posibilidades de realizar la clasificación para los conteos.

c. Conteo Cíclico por Localización

Este modelo divide al almacén en zonas ó áreas y en cada día de conteo se encuentran los materiales que se encuentren en una determinada zona: dependiendo la duración del ciclo de cuántas zonas existen. Todos los materiales reciben el mismo tratamiento.

Por lo general se cuenta solamente la cantidad del material que se haya en la zona sometida a conteo dicho día; no contándose las demás cantidades que del material en las demás ubicaciones dentro del almacén.

d. Conteo Cíclico por Categorías de Productos

En este método se decide qué categoría se necesita contar, además de cuál será la secuencia dentro de las categorías. Se puede dividir el número de materiales en la categoría por el número de días para determinar cuántas deben contarse por día.

Sistema de inventario

Chase Richard, Aquilano Nicolas y Jacobs Robert (2000) señalan que un sistema de inventario provee la estructura organizacional y las políticas operativas para

mantener y controlar los bienes que se van almacenar. El sistema es responsable de controlar el nivel de existencias y cuánto debe de pedir. Esto con la finalidad de trabajar con los niveles de inventarios que nos permita minimizar los costos logísticos relacionados sin perjudicar ni interrumpir el curso de las operaciones.

Los modelos de Lote Económico y MRP, desde diferentes puntos de vista, independiente de la formalidad en sus procedimientos y cálculo, buscan responder a la misma pregunta planteada ¿Cuánto de inventario se debe tener disponible? No obstante, para seleccionar un sistema de inventario para una realidad en particular, el tipo de demanda obre esos inventarios viene a ser un factor crucial.

En el manejo del inventario es importante entender la diferencia entre demanda dependiente y demanda independiente. La razón es que los sistemas de inventarios totales están basados en el hecho de s la demanda se deriva de un producto final o sí se relaciona con el artículo mismo.

Cuando la demanda es una existencia no está relacionada con las decisiones de inventario referentes a cualquier otra existencia que se tenga almacenada y resulta afectada solo por las condiciones del mercado, se dic que se tiene una demanda independiente

Para este tipo de demanda hay dos tipos básicos de sistemas de inventarios:

A.- Sistema continuo ó de cantidad fija de pedido

B.- Sistema periódico ó de periodo fijo de pedido

A.- Sistema de Cantidad Fija de Pedido (Q)

Heizer Jay y Render Barry indican que un sistema de Cantidad Fija de Pedido (Q) se rastrea el inventario restante de un artículo cada vez que se hace un retiro del mismo, para saber si se ha llegado el momento de hacer un nuevo pedido. Es decir, cuando la posición de inventario llega a un nivel mínimo predeterminado, llamado Punto de Reposición (R), se pide una cantidad fija Q del artículo en cuestión. En este sistema el tiempo que transcurre entre los pedidos suele variar.

Es importante que los responsables de las existencias deban saber cuál es el Punto de Reposición y cuál es la cantidad fija que se debe pedir. Para la aplicación del sistema “Q” se deben dar los siguientes Supuestos:

- La demanda es conocida, constante e independiente.
- El plazo de entrega (es decir, el tiempo desde que se cursa un pedido hasta que se recibe) es conocido y constante.
- La recepción de los pedidos es instantánea y completa.
- No hay posibilidad de descuentos por el volumen del pedido.
- Los únicos costos variables son los costos de reposición o efectuar el pedido, y el coste de posesión (mantenimiento de inventario).
- Se puede evitar completamente el agotamiento del stock si se cursan los pedidos en el momento oportuno.

Regla de Decisión:

Revisar el inventario constantemente, especialmente después de haberse realizado un despacho ó salida; cuando se haya llegado al Punto de Reposición, se pedirá la Cantidad Fija Óptima “Q*”.

Modelo Sólido:

Una ventaja de los sistemas de Lote Económico es que su modelo es sólido. Esto quiere decir, que da respuestas satisfactorias incluso cuándo los parámetros utilizados para su cálculo no son exactos; esto debido a que muchas veces es difícil determinar con precisión los costes de posesión y reposición.

Las variaciones de los costos mencionados, de la determinación de la demanda anual o incluso de la cantidad óptima a pedir tienen un efecto mínimo sobre el Costo Total.

1. Determinar la Cantidad Óptima a pedir (Q*)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D * CRu}{Pu * CPu}}$$

Donde:

Q* = Cantidad Óptima a pedir (en unidades de medida)

D = Demanda anual (en unidades de medida)

CRu. = Costo de Reposición Unitario (en unidades monetarias)

CPu. = Costo de Posesión Unitario (expresado en %)

2. Determinar el número de pedidos por año (N)

$$N = \frac{D}{Q}$$

Donde:

Q* = Cantidad óptima a pedir

D = Demanda anual

3. Determinar el Tiempo entre pedidos por año (T):

$$T = \frac{\text{Días laborables por año}}{N}$$

4. Calcular el Inventario de Seguridad (IS):

Teniendo en cuenta que la demanda no es constante, se hace imperiosa la necesidad de contar con un inventario de seguridad que permita afrontar las fluctuaciones.

El inventario de seguridad que se debe mantener, para este estudio, se basa en el criterio de Nivel de Servicio determinado para dicho material (es decir, la parte de la demanda que se desea cubrir generalmente expresada en porcentaje)

5. Calcular del Punto de Reposición de la cantidad óptima (PRP)

Siguiendo la regla de decisión; al llegar el nivel de inventarios a cierto punto, se pedirá la Cantidad fija óptima. Este punto será:

Donde:

$$PRP = d * (TE) + IS$$

d = Demanda Promedio por día.

T.E. = Tiempo de Entrega (en unidades de tiempo; como: días)

6. Determinar la Cantidad Óptima a pedir (Q):

Sin embargo, la demanda entre los pedidos es variable, ocasionando que el tamaño del lote, Q, pueda cambiar de un pedido a otro. Siendo “Q**” una cantidad a pedir tal, que al transcurrir el tiempo P, se obtenga nuevamente el nivel de inventario máximo.

$$Q^* = IM - I_0$$

Donde:

IM = Inventario Máximo

I_0 = Inventario Inicial al realizar la revisión periódica

7. Determinar Nivel de Inventario Máximo (IM):

Para determinar el Nivel de Inventario Máximo ó Nivel Objetivo de Inventario, debemos tener en cuenta que el pedido a realizar tiene que ser lo suficientemente grande para alcanzar hasta después de la próxima revisión, inclusive el tiempo de entrega del nuevo pedido. De aquí se deriva que es necesario contar con un Inventario de Seguridad como protección durante este intervalo de P+TE. Por lo tanto, el nivel de Inventario Máximo deberá ser igual a la demanda esperada durante el intervalo de protección P+TE más el inventario de seguridad de protección durante ese mismo intervalo.

$$IM = d * (P + TE) + IS$$

Donde:

d = Demanda Promedio por día

P = Tiempo entre revisiones

T.E. = Tiempo de Entrega

(P+TE) = Intervalo de Protección

5S

Según Héctor Vargas Rodríguez (2008) Los beneficios Manufactura Esbelta no pueden darse en lugares de trabajos sucios y desorganizados. En tales condiciones se genera gran cantidad de desperdicio, así como movimientos extras y demoras por defectos. Establecer condiciones básicas en los lugares de trabajo es uno de los primeros pasos esenciales dentro de Manufactura Esbelta. 5S es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente la

clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de forma inmediata una mayor productividad y un mejor lugar de trabajo.

El objetivo de 5S es de mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo. De lo que se trata es de mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la organización. Esta metodología fue elaborada por Hiroyoki Hirano, y se denomina 5S debido a las iniciales japonesas seir, seiton, seiso, seiketsu y shitsuk, que significan clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Beneficios DE 5S

La implementación de las 5S produce los siguientes beneficios: cero cambios de útiles, cero defectos, cero despilfarros, cero retrasos, cero daños y cero averías. Estos beneficios directos se interrelacionan con otros beneficios indirectos que analizaremos a continuación:

- Cero cambios de útiles benefician a la diversificación de productos.
- Cero defectos aportan calidad más elevada.
- Cero retrasos conducen a entregas fiables.
- Cero accidentes promueven la seguridad.
- Cero quejas significan mayor confianza.
- Cero números rojos significan crecimiento corporativo.

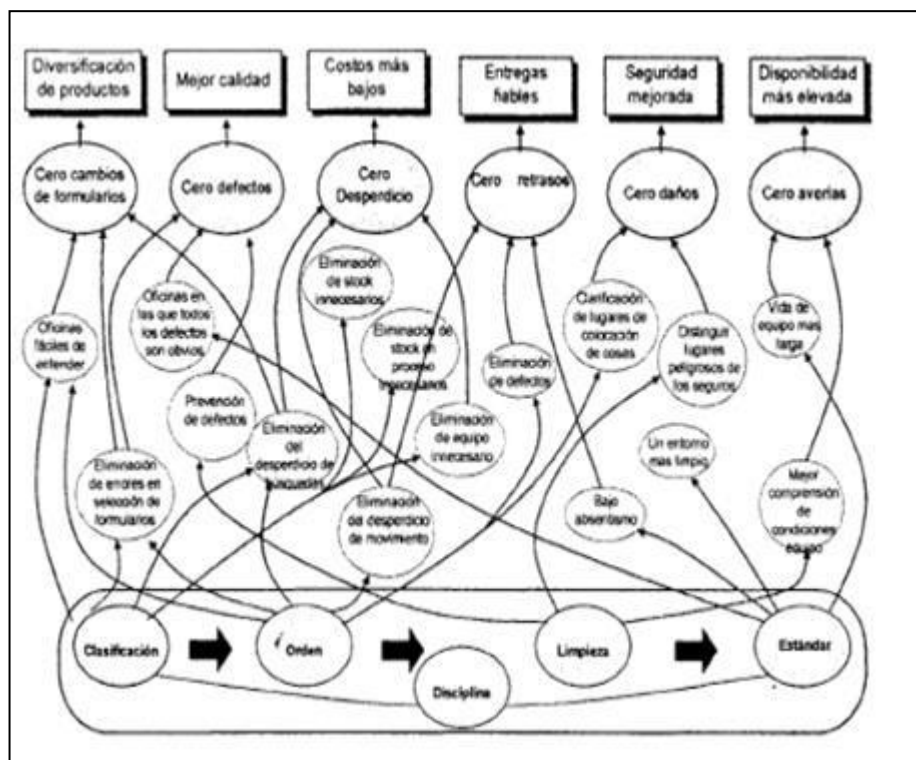


Figura14. Beneficios de la 5s. Fuente: Vargas (2008). Manual de Implementación Programa 5S.

Técnica de mejoramiento 5S

- Clasificación

Los lugares de trabajo de las empresas, generalmente se encuentran atestadas de herramientas, productos, elementos personales, etc. Y sin darnos cuenta, un espacio valioso se ve invadido por cosas no necesarias y no se puede utilizar de modo productivo.

El propósito del Seiri o clasificación es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones cotidianas de producción o de oficina. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la “acción”, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio de trabajo o eliminar.

Para lograr esto debemos tomar en cuenta los siguientes puntos dice Héctor Vargas Rodríguez (2008):

- Separar del sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.

- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

El primer paso en la implementación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S. Para esto se emplea la técnica de las tarjetas rojas. Esta técnica permite marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?
- ¿Si no es necesario, puede ser útil para otra persona u otro departamento?
- ¿Qué puede eliminar?
- ¿Qué deberíamos reparar?
- ¿Qué podemos vender?



Figura 15. Proceso de clasificación. Fuente: Vargas (2008). Manual de Implementación Programa 5S

Lo primero que se debe es determinar un equipo de trabajo para implementar esta técnica en cada área de la empresa y proporcionar información sobre la misma para que el equipo conozca cómo se van a identificar los elementos innecesarios. Luego se determina las metas de tarjetas rojas, en base a los elementos: materiales, equipos y espacio. Una vez determinadas las metas, se fijan los criterios para establecer lo que es necesario y lo que no lo es. Los criterios para adherir las tarjetas rojas difieren de una fábrica a otra, siendo el más común el del programa de producción del mes próximo. Los elementos necesarios se mantienen en el área específica. Los elementos no necesarios se desechan o almacenan en lugar diferente. Además, se considera la utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto (si el elemento. Metas de Tarjetas Rojas no es necesario debe descartarse), la frecuencia con la que se necesita el elemento (si es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo), y la cantidad del elemento necesario para realizar el trabajo (si es necesario en cantidad limitada el exceso puede desecharse fuera del área de trabajo). Una tarjeta roja busca captar la atención e indicar la información que se considere necesaria para fines de inventarios. Una tarjeta roja puede contener la siguiente información:

- Nombre del elemento innecesario
- Cantidad
- Fecha de adhesión de la tarjeta.
- Por qué creemos que es innecesario.
- Área de procedencia del elemento innecesario.
- Posibles causas de su permanencia en el sitio.
- Plan de acción sugerido para su eliminación

-Orden

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitio donde se pueden encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Las metodologías utilizadas en Seiton facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

Rey (2005) indica que desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en una equipo, esta “S” tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los

controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado, de manera que cualquier persona pueda encontrar el elemento que busca. La implementación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son:

- Estrategia por indicadores.
- Estrategia por pintura
- Estrategia por colores
- Estrategia de contornos

- Limpieza

Seiso o limpieza implica retirar profundamente la suciedad del puesto de trabajo, máquinas, utensilios manteniéndola libre de desechos, polvo, óxido, pintura y cualquier tipo de suciedad. Para desarrollar este pilar de las 5S podemos hacerlo en 3 fases según Héctor Vargas Rodríguez (2008):

- Limpieza diaria
- Limpieza con inspección
- Limpieza con mantenimiento

- Estandarización

La limpieza estandarizada no es una actividad sino una condición o estado estandarizado en cierto momento del tiempo. El estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3S

El estandarizar sólo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo.

Evaluación de proveedores

A. Identificar y Seleccionar Criterios Cualitativos

Un elemento importante para el proceso de toma de decisiones es la definición adecuada de los criterios de decisión debido a que de éstos dependen en gran parte el éxito de la evaluación.

Los criterios cualitativos son aquellos que no se pueden cuantificar en términos monetarios pero que son igualmente de importantes para la toma de decisiones. Entre los que se tiene están: calidad, plazo de entrega, servicio post-venta, etc.

Tabla 04.

Criterios para una evaluación de proveedor

CRITERIOS	EXPLICACION	MEDICION
Tiempo de entrega	Cumplimiento con las fechas pactadas	Diferencia entre la fecha real y la fecha pactada pactado
Duración	Duración del trabajo	Diferencia entre la duración real y pactada
Cantidad	Cumplimiento con la entrega de cantidad pactada	Diferencia entre la cantidad real y la cantidad pactada
Calidad	Cumplimiento con las especificaciones de calidad pactadas en la orden o contrato	Cantidad rechazada/Cantidad total entregada x100
Retrabajo	Reducción trabajo desperdiciado o retrabajo	Cantidad de retrabajo/Cantidad total entregada x100
Seguridad	Prácticas seguras para evitar riesgos	N de incidentes
Acciones correctivas	Respuesta a los reclamos y cumplimiento con las garantías	N de reclamos sin atender
Flexibilidad	Capacidad de responder a las necesidades y cambios	N de respuestas a los cambios
Funcionalidad	Correcto funcionamiento del producto	N de errores en el funcionamiento
Asesoría	Capacidad para orientar al cliente	-

Elaboración: Autora de la Investigación.

B.- Método de Ponderación Lineal o del Scoring:

Es uno de los métodos de decisión multicriterio más utilizado que permite identificar de manera rápida la mejor alternativa. El objetivo es calcular el score o puntaje para cada alternativa para lo cual se siguen los siguientes pasos:

- Asignación de importancia para cada criterio: El decisor asigna directamente el peso para cada criterio usando una escala que más le convenga. La escala más común es la que va del 1 al 5, es decir de muy poca importancia a mayor importancia.

- Cálculo de los pesos de los criterios: Una vez asignado la importancia a cada criterio lo que queda es calcular los pesos y simplemente es dividir la importancia del criterio entre la suma de todas las importancias.

Tabla 05.

Cálculo de pesos usando Scoring

<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Menor -----> Mayor importancia</p>			1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
CRITERIO	IMPORTANCIA	PESO					
A	1	0.10					
B	4	0.30					
C	5	0.40					
D	3	0.20					
Σ 10		1.0					

Elaboración: Autora de la Investigación.

C.- Asignar el Grado de Desempeño

Consiste en establecer una escala verbal del desempeño, luego el decisor le da un equivalente numérico y por último se calculan sus pesos. Las escalas usadas son variables dependiendo del grado de fineza que el decisor quiera dar como respuesta. Una vez que se tienen los pesos de la escala del desempeño, se le asigna un nivel de desempeño a cada alternativa con respecto a cada criterio.

Tabla 06.

Escala para la evaluación de desempeño

ESCALA VERBAL	ESCALA NUMÉRICA
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Elaboración: Autora de la Investigación.

12. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística respecto a los sobrecostos operativos en la empresa Alca E.I.R.L.?

13. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística respecto a los sobrecostos operativos en la empresa Alca E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos

- Observar y diagnosticar la situación de la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L.
- Identificar qué metodologías, herramientas y/o técnicas se pueden aplicar, para disminuir los elevados sobrecostos operativos en ALCA E.I.R.L.
- Realizar la propuesta de mejora en la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L.
- Determinar la viabilidad económica y financiera de la propuesta efectuada.

14. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La propuesta de mejora en la gestión logística reduce los sobrecostos operativos en la empresa Alca E.I.R.L.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Materiales, Instrumentos y Métodos

Materiales

Los materiales empleados fueron:

- Microsoft Office Excel 2016
- Microsoft Office Word 2016
- Software logístico

Instrumentos

- Fichas de Observación de inventarios: se observaron los registros de inventarios, kardex y demás anotaciones que tanto físicas como digitales relacionadas con la compra y venta de materiales; así como los saldos iniciales y finales.
- Ficha de observación de costos, se observó los costos operativos asociados con los procedimientos logísticos; a nivel general y contable para determinar los datos generales y específicos, tomando muestras y extrapolando resultados.
- Cuestionario de evaluación; se evaluó al personal “estibadores” a fin de conocer el grado de conocimiento respecto a las operaciones desarrolladas, así como el perfil necesario para la elaboración de la propuesta.

Métodos

- Deductivo: se parte de datos específicos para llegar a conclusiones generales.

Tabla 07.

Matriz de Operacionalización de Variables

Problema	Hipótesis	Variable	Indicadores
¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística respecto a los sobrecostos operativos en la empresa Alca E.I.R.L.?	La propuesta de mejora en la gestión logística reduce los sobrecostos operativos en la empresa Alca E.I.R.L.	V. Independiente: Propuesta de Mejora en la gestión logística	Porcentaje de personal capacitado: (TC/TT)*100%
			Exactitud de inventarios: (Stock real-stock registrado/stock real)*100%
			Porcentaje de pedidos no conformes (porcentaje de pedidos no conformes/total de pedidos)*100%
			Porcentaje de productos para venta: (productos deteriorados/total de productos)*100%
		V. Dependiente: Sobrecostos operativos	Porcentaje de reducción de costos por inventario deteriorado: (Costo esperado por inventario deteriorado-costos por inventario deteriorado real)*100%
			Porcentaje de reducción de costos por compras de emergencia: (Costo esperado por compras de emergencia-costos por compras de emergencia real)*100%
			Porcentaje de reducción de costos por pedido insuficiente: (Costo esperado por pedido insuficiente-costos por pedido insuficiente real)*100%

Elaboración: Autora de la Investigación.

2.2.Población y muestra

Población

La población es la empresa comercializadora de materiales de construcción Alca E.I.R.L.

Muestra

El área logística de la empresa Alca E.I.R.L.

Unidad de análisis

Los costos operativos asociados a la gestión logística de la empresa Alca E.I.R.L.

2.3.Procedimiento

A continuación, se precisa el procedimiento de investigación:

Tabla 08.

Procedimiento

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Reseña general: datos de la empresa y procesos generales. - Ubicación de área en conflicto. - Diagrama de Ishikawa para sectorizar el problema. - Observación Directa: de los procesos logísticos. - Encuesta: a los trabajadores del área logística y áreas conexas. - Entrevista al jefe del área Logística.
Identificación de metodología aplicable	Elección de metodología según las causas encontradas en el diagnóstico.
Propuesta de Mejora	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión del Talento Humano: diseño del perfil, evaluación del desempeño, capacitación. - Lean Manufacturing: 5s, estandarización, indicadores tarjeta roja, disciplina. - Gestión Logística: cadena de suministro, abastecimiento (PEPS, UEPS, Kardex, indicador de rotación de inventarios).
Evaluación Económica Financiera	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del presupuesto de inversión. - Elaboración de Capital de Inversión mediante flujo de caja proyectado a 5 años. - Indicadores Financieros de rentabilidad - Indicadores financieros de capitalización - Indicador: Costo / Beneficio - Estados Financieros Anuales - Periodo de recuperación de capital

Elaboración: Autora de la Investigación.

Diagnóstico de la empresa

Reseña

La empresa Alca EIRL es una comercializadora de materiales de construcción, se inició en el año 1990, la cual viene creciendo cada vez más al inicio empezaron siendo una ferretería, pero con el pasar del tiempo esta fue implementándose de productos, y ahora es una Distribuidora Norte, pero si bien es cierto la empresa ha crecido financieramente, puede crecer muchísimo más si tuviera algunos cambios internos.

Áreas de la empresa

La empresa a la fecha posee 4 áreas bien definidas:

- Área de Recepción y secretaría: donde se desempeñan funciones de atención de clientes y recepción de requerimientos.
- Logística: área encargada de la compra de materiales, almacenamiento y despacho de pedidos.
- Contabilidad: área encargada de las funciones contables, elaboración de registros, facturación y estados financieros; así como otras funciones adicionales relacionadas a la contabilidad.
- Ventas: área encargada del contacto con clientes actuales e históricos, recepción de llamadas comerciales y elaboración de contratos.

Tabla 09.

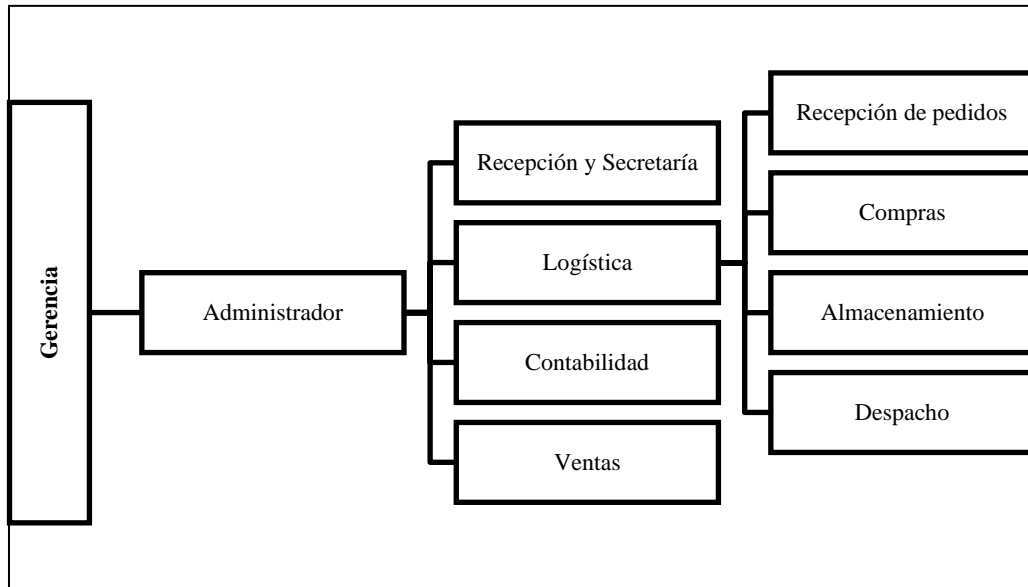
Distribución de Personal

Nº	Área	Número de personas
1	Gerencia	1
2	Administración	1
3	Recepción y secretaría	2
4	Logística	5
5	Contabilidad	1
6	Ventas	1

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Organigrama Funcional

A continuación, se detalla de forma gráfica las áreas funcionales de la empresa;



Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Productos Comercializados

Materiales de construcción, desde ladrillos hasta materiales de ferretería.

2.3.1. Caracterización del área comprometida

Área: Logística

Sub áreas:

- Recepción de pedidos: sub área que se encarga de recibir los pedidos desde la recepción principal.
- Compras: sub área encargada de realizar las compras de materiales para abastecimiento o por solicitud del área de pedidos.
- Almacenamiento: sub área donde se almacena los materiales de construcción para venta.
- Despacho: sub área encargada de llevar los materiales de construcción al cliente (tanto en el proceso de carga, transporte y descarga).

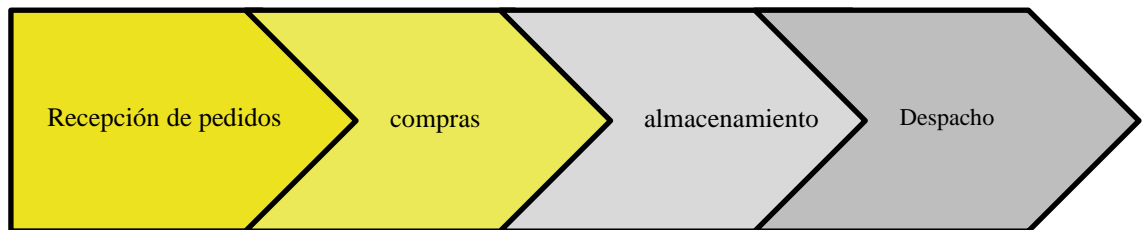


Figura 16. Diagrama de sub áreas – área Logística. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Empresa Alca E.I.R.L.

Según datos proporcionados a simple vista, varios de los problemas están relacionados con el sub área de almacenamiento, dicha área compromete a las acciones de venta (en la recepción del pedido para venta) y las acciones de carga para el despacho hacia el cliente.

A continuación,

Proceso de investigación logístico: Recepción del pedido

El proceso logístico de pedido tiene el siguiente flujo de operaciones;

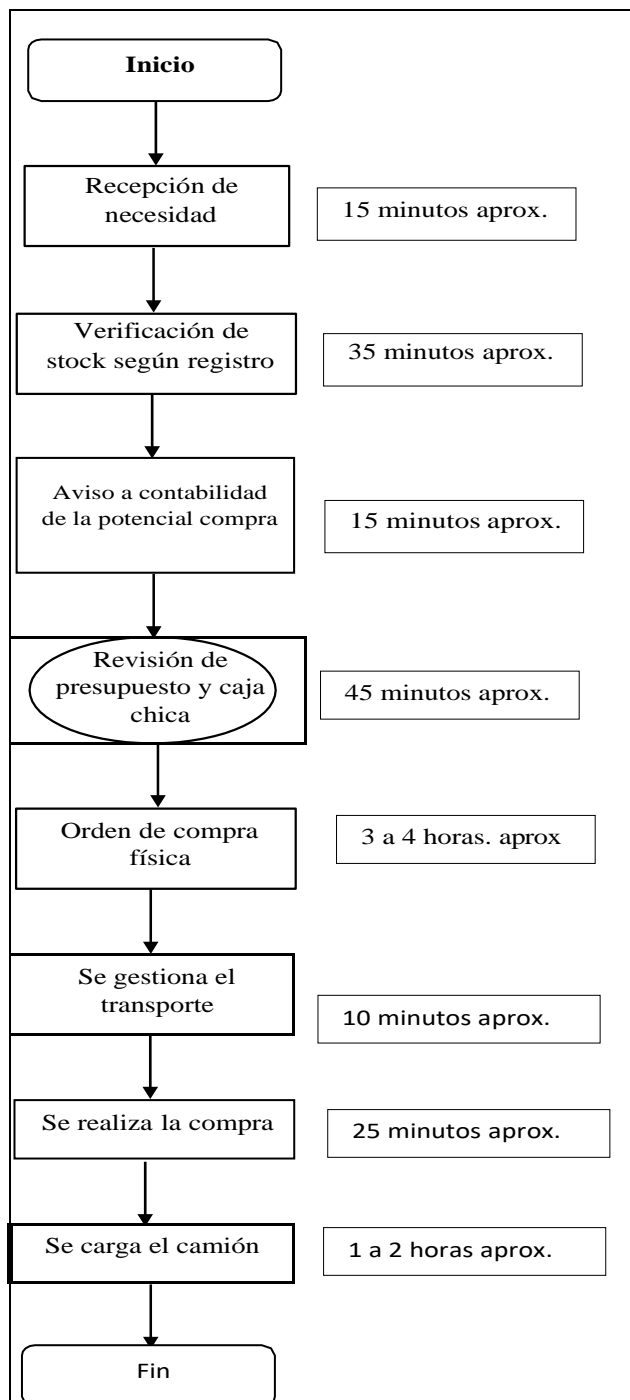


Figura 17. Flujograma del proceso de recepción del pedido.
 Elaboración: Autora de la Investigación. Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Proceso de investigación logístico: Compras

El proceso logístico de compras tiene el siguiente flujo de operaciones;

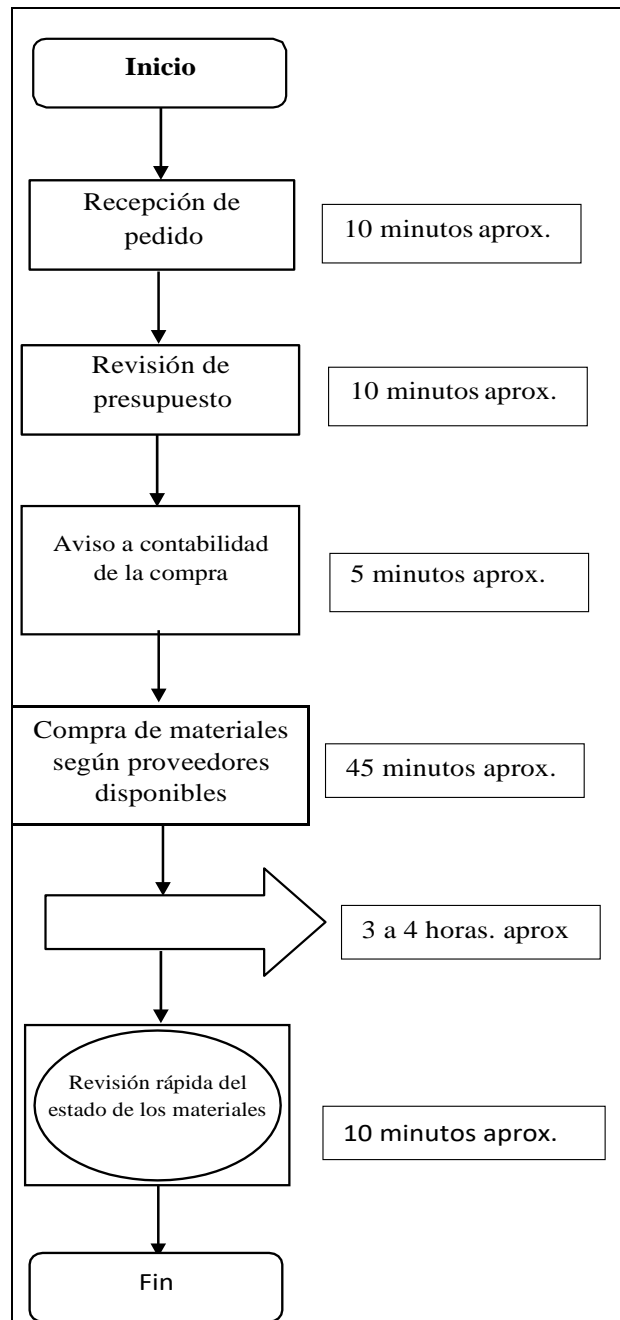


Figura 18. Flujograma del proceso de flujo de compras.
Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Proceso de investigación logístico: Almacenamiento

El proceso logístico de almacenamiento tiene el siguiente flujo de operaciones;

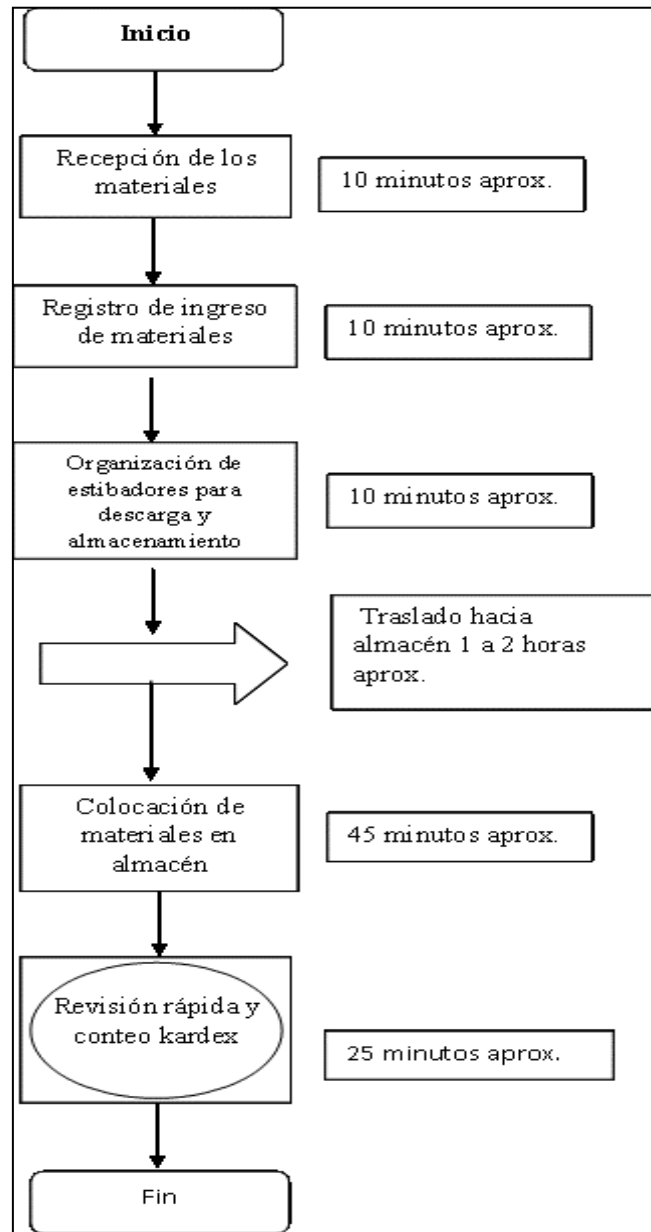


Figura 19. Flujograma del proceso de flujo de almacenamiento. Elaboración: Autora de la Investigación.
 Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Proceso de investigación logístico: Despacho

El proceso logístico de despacho tiene el siguiente flujo de operaciones;

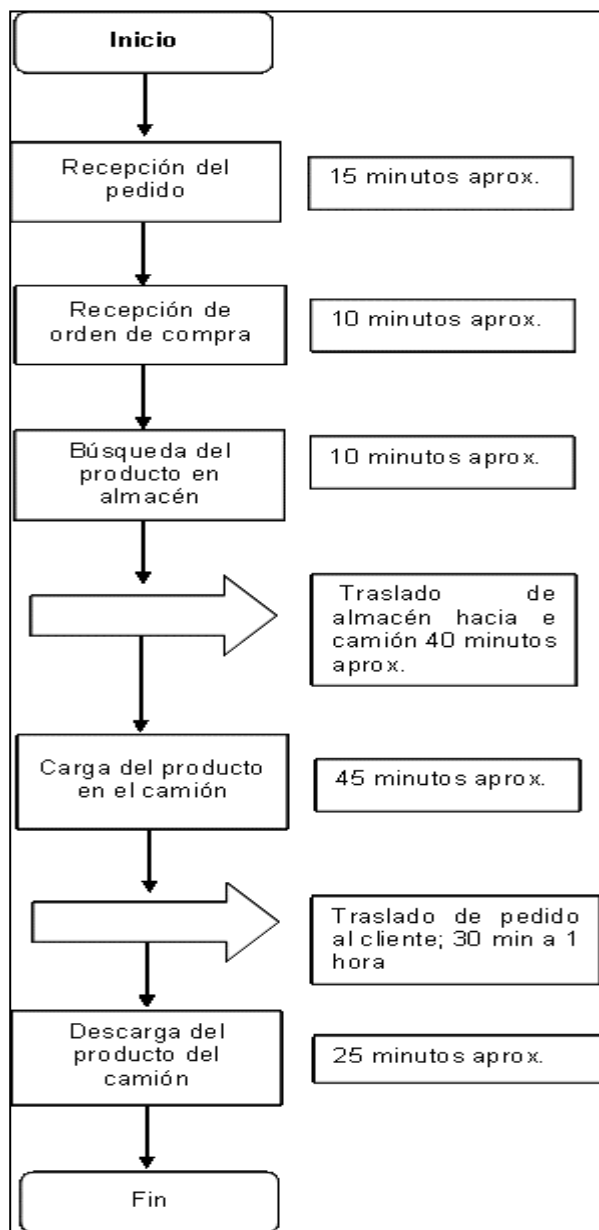


Figura 20. Flujograma del proceso de flujo de despacho.
 Elaboración: Autora de la Investigación.
 Fuente: Empresa Alca E.I.R.L.

A continuación, el diagrama pictográfico del flujo de venta y despacho:

1. Transacción de pedido



2. Recepción de orden de compra



3. Búsqueda de productos



4. Carga de producto



5. Traslado de productos al camión



6. Descarga de productos al camión



A continuación, se localiza el área de estudio dentro un plano referencial;

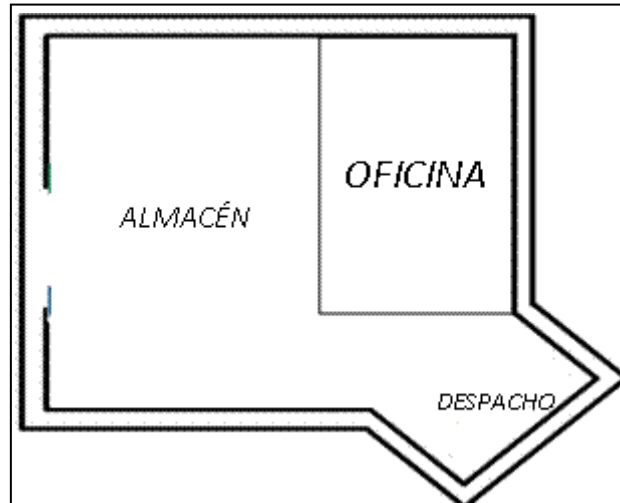


Figura 21. Localización del área de almacén- Visión 2D.
Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Empresa Alca E.I.R.L



Figura 22. Localización del área de almacén- Imágenes fuente. Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Método de apoyo para inventario

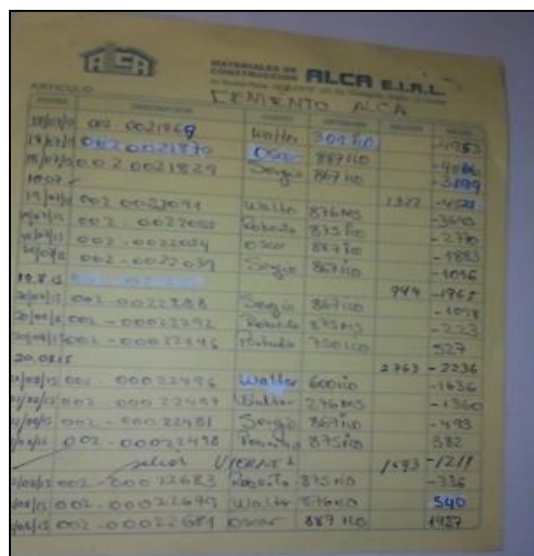
- Kardex manual y físico.
- No existen registros concretos, sólo anotaciones en cuadernos con fechas no continuas.

A continuación, se muestran algunas imágenes de los documentos utilizados.



ARTICULO	FECHA	DESCRIPCION	CANT	ENTRADA	SALIDA	SALDO
21/1/15				95	1126	
24/1/15				110	986	
27/1/15				05	981	
28/1/15				56	400	
31/1/15				170	280	
01/2/15				11	279	
02/2/15				12	267	
05/2/15				05	232	
08/2/15				100	132	
11/2/15				49	83	
14/2/15				114	-91	
17/2/15				953	962	
20/2/15				787	81	
23/2/15				105	1810	
26/2/15					120	1667

Figura 23. Imagen del Kardex físico -1. Fuente: Empresa Alca E.I.R.L



ARTICULO	FECHA	DESCRIPCION	CANT	ENTRADA	SALIDA	SALDO
001-0021949		Walter	309	50		4953
001-0021950		Cover	887	110		4986
002-0021957		Cover	867	110		3499
001-0021974		Walter	876	145	1322	4921
001-0021983		Walter	875	110		3490
002-0022004		Cover	877	110		2790
002-0022039		Cover	867	110		1883
001-0022100		Cover	867	110		1096
001-0022108		Cover	867	110		994
001-0022192		Walter	875	110		1018
001-0022196		Walter	875	110		2223
001-0022475		Walter	600	10	2763	2236
001-0022481		Walter	776	145		1636
002-0022481		Cover	867	110		4983
002-0022478		Walter	875	110		582
001-0022483		Walter	875	110		1593
002-0022499		Walter	876	110		336
002-0022671		Cover	887	110		540
						1927

Figura 24. Imagen del Kardex físico -2. Fuente: Empresa Alca E.I.R.L

Identificación del problema central

Para la identificación del problema se utilizará el método del árbol de problemas, a fin de establecer puntualmente los efectos y causas;

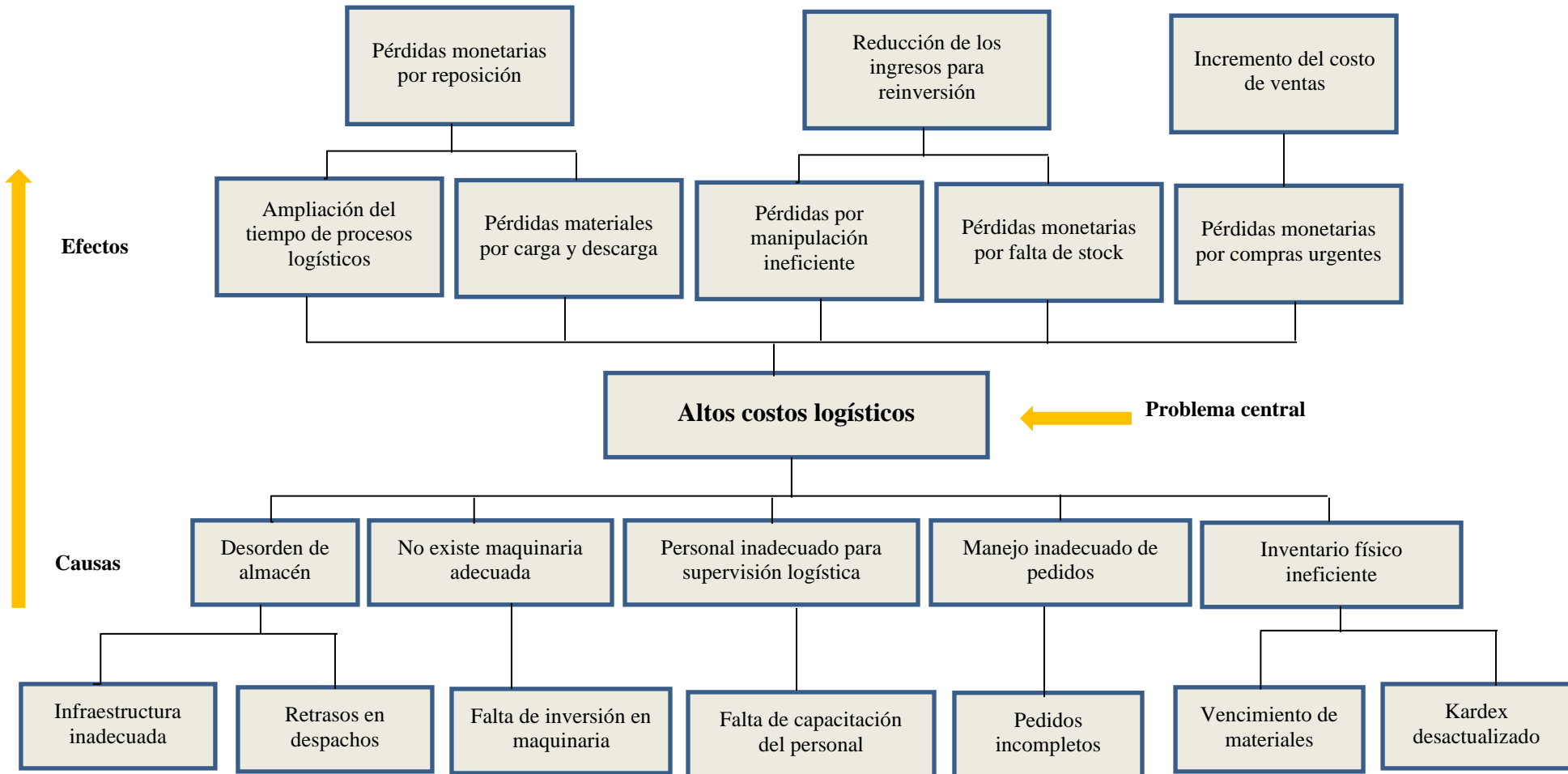


Figura 25. Árbol de Problemas. Fuente: Elaboración Autora de la Investigación.

Se analizaron 4 aspectos específicos y a continuación se expresa lo diagnosticado:

1. Maquinaria:

- No existe maquinaria de carga, sólo utilizan carretillas, palancas y estibadores.
- Se necesita maquinaria especializada para cargamentos que superan la fuerza de los estibadores.
- Se utilizan carretillas en mal estado, producto de que no existe un mantenimiento ni reposición preventiva.

2. Mano de obra

- Poco personal en almacén, sólo se contratan más cuando se perciben cargas superiores.
- Reducida motivación del personal logístico; realizan el trabajo y se van a descansar inmediatamente perdiendo horas de trabajo sin motivo alguno.
- Motivación baja, sin capacitación previa.
- Existe un índice de rotación alto, llegan a reemplazar hasta 4 veces al mes los estibadores, debido a las condiciones de seguridad básicas (no se les brinda fajas ni mascarillas para polvo, únicamente en algunas ocasiones se les dan zapatos de seguridad prestados)

3. Método

- No hay un adecuado manejo de los pedidos, usualmente son de urgencia frente a la carencia de stock, no existen medidas preventivas ni registros válidos de consulta.
- No existe un registro actualizado, se debe verificar de forma física cada vez que hay un pedido.
- Existe retraso en los despachos frente a imprevistos de insuficiencia o carencia de stock.
- No existen políticas de almacén, ya que no existen registros internos de funciones.

- Existe un inadecuado manejo de los materiales, los estibadores no tienen cuidado al cargar y los amontonan en cualquier lado sin percibir si el lugar es apto o adecuado. Tampoco consideran la carga o fragilidad del material.
- Carece de gestión de proveedores.

4. Materiales

- El área física de almacén carece de estructura, no posee divisiones ni suelos especiales para diferentes materiales.
- El sistema de pedidos para venta es inadecuado, ya que no toma en cuenta el registro y su actualización.
- El área del almacén es sucio y desordenado, es cierto que los materiales de construcción generan una determinada cantidad de desechos y polvo, pero el orden de los materiales es justamente lo que mantiene en mejor estado los materiales de construcción. No olvidemos que los patios de construcción del retail es un ejemplo del orden mínimo que hay que considerar- Buenas prácticas de manufactura (BPM).
- Materiales sin conservación adecuada, los amontonan en cualquier sitio, inclusive estorbando el paso a los trabajadores o el ingreso de mayores cantidades de materiales; minimizando la capacidad máxima.

Tabla 10.

Matriz de Priorización de Problemas

Ámbito	Criterios	Magnitud ¿Cuántas áreas involucra?	Gravedad ¿Cuánto daño ocasiona?	Capacidad ¿Posibilidad de solución?	Beneficio ¿Cuánto beneficia?	Totales
Maqu inaria	CR01: No existe maquinaria adecuada para carga.	2	2	1	3	8
	CR02: Carretillas en mal estado.	2	2	3	3	10
MOD	CR03: Poco personal de supervisión u observación	3	3	4	4	14
	CR04: Personal no capacitado.	4	4	4	4	16
Método	CR05: Inventario físico deficiente	4	4	4	4	16
	CR06: Manejo Inadecuado de pedidos.	4	4	4	4	16
	CR07: Retrasos en despachos	3	2	2	3	10
	CR08: No existe documentación interna	2	2	2	3	9
Mater iales	CR09: Almacén desordenado	3	3	4	4	14
	CR10: Kardex desactualizado	4	4	4	4	16

1: leve, 2: regular., 3: fuerte, 4: grave o necesario.

Elaboración: Autora de la investigación.

En este punto se evalúa las 6 causas raíz que fueron resultado de la priorización de los problemas encontrados en el área logística de la empresa Alca E.I.R.L.

Estas causas raíz serán medidas mediante indicadores, para que de esta manera se pueda decidir la herramienta de mejora más adecuada para cada una de ellas, así como la inversión que tendrá que asumir en cada propuesta de mejora.

Tabla 10.1.

Matriz de Indicadores

CRP	Descripción	Indicador	Fórmula	VA%	Pérdidas (Soles)	VM%	Pérdidas Mejoradas	Reducción o beneficio obtenido	Herramienta de Mejora
CRP03	Poco personal de supervisión u observación	% de eficiencia o productividad	(horas trabajadas/horas que debería trabajar)*100%	50%	s/. 27,000	100%	s/.0	s/. 27,000	- Elaboración de perfiles - Contratación de Personal
CRP04	Personal no capacitado	% de productos deteriorados por manipulación ineficiente	(cantidad deteriorada por manipulación ineficiente/cantidad total de materiales)*100%	11%	s/.1,360,144	99%	s/.13,601	s/. 1,346,543	- Plan de capacitación de personal
CRP05	Inventario físico deficiente	% de productos deteriorados por almacenamiento inadecuado	(cantidad deteriorada por almacenamiento inadecuado/cantidad total de materiales)*100%	1.6%	s/. 197,926	100%	s/. 0	s/. 197,926	- Sistema ABC, PEPS.
CRP06	Manejo Inadecuado de pedidos	% de pedidos no atendidos en promedio	Pedidos no atendidos / total de pedidos*100%	8%	s/. 5,132,107	99%	s/. 51,321	s/.5,080,256	- Gestión de abastecimiento - Pronóstico de ventas-Regresión lineal - Confección de documentación asociada al abastecimiento.
CRP09	Almacén desordenado	% de productos deteriorados por vencimiento	(cantidad deteriorada por vencimiento/cantidad total de materiales)*100%	2.8%	s/. 346,371	100%	s/. 0	s/.346,371	- Plan de estandarización: 5s - Codificación de productos - Reestructuración de almacén
CRP10	Kardex desactualizado	% costos por insuficiencia de stock	\sum Costo adicional asumido por compras de urgencia Variación de Kardex actual vs Kardex Histórico	2%	s/. 22,000	100%	s/. 0	s/.22,000	- Gestión de proveedores mediante tarjetas de calificación

Elaboración: Autora de la Investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Resultados del análisis situacional de la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L

Se tomará en cuenta la observación en base a las causas raíces prioritarios, los cuales se describen a continuación:

CR03: Poco personal para supervisión

- **Eficiencia Laboral**

Los estibadores trabajan únicamente en promedio 4 horas al día y se les paga el mínimo por trabajar 8 horas. En promedio tienen 4 horas ociosas, entre las cuales hacen actividades diferentes a las esperadas como: dormir, ver el celular, leer periódicos o conversar.

- También se podrá calcular el **nivel de eficiencia** o productividad:
 $(\text{horas trabajadas} / \text{horas que debería trabajar}) * 100 = (4 \text{ horas} / 8 \text{ horas}) * 100 = 50\%$. Se podría decir que la capacidad laboral de los estibadores está al 50%.

- **Costo por horas de trabajo perdidas**

El costo estimado por hora perdida es el siguiente:

- Jornal percibido por día líquido: s/. 31 soles (por 8 horas de trabajo diario).
- (tomando en consideración sueldo mínimo s/.930 soles más beneficios, según ley Perú 2019)
- Si solo trabaja 4 horas aproximadamente al día, la empresa genera un costo por capacidad ociosa de s/. 15.00 soles en promedio/ estibador.

CR04: Personal no capacitado en manipulación

- **Medidas de seguridad**

Los estibadores no manejan medidas de seguridad mínima para la carga de productos pesados (fajas, cascos, zapatos de seguridad propios, tapabocas, lentes para polvo, guantes de cobre, entre otros), ni tampoco saben que cantidad máxima pueden cargar según las normas de la Organización del Trabajo y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, **Ley 29088.- Ley de seguridad y salud en el trabajo de los estibadores terrestres y transportistas manuales.**



Figura 26. Estibador cargando material. Fuente:
Empresa ALCA E.I.R.L.

- **Productos deteriorados por manipulación ineficiente**

Se observó lo siguiente:

- Los estibadores no tienen el cuidado adecuado para manipular materiales delicados.
- Los estibadores los arrojan al suelo sin considerar si el suelo o el lugar es apropiado para su almacenamiento.
- Los materiales se deterioran desde la manipulación hasta cuando los dejan en el lugar deseado para almacenamiento.
- El porcentaje de deterioro por manipulación varía entre 1% a 11%.

Se tomó una muestra, cuales datos son mostrados a continuación:

Tabla 11.

Cantidad deteriorada por manipulación agosto 2019- Tecnopor

CÓDIGO	PRODUCTO	UNIDAD	CANT MANIPULADA	CANT DETERIORADA
86319	TRIPLAY 4 X 8 X 15	UNIDAD	40	3
87219	TRIPLAY 4 X 8 X 8 mm	UNIDAD	40	2
87754	TRIPLAY 1.20 X 2.44 X 6mm	UNIDAD	40	2
89661	TRIPLAY 1.22 X 2.44 X 6CM	UNIDAD	40	10
95747	PLANCHA DE TECNOPOR15*30*1.20	UNIDAD	40	8
109070	PLANCHA TECNOPOR DE 1/2	UNIDAD	40	5
109177	PLANCHA DE TECNOPOR 1	UNIDAD	40	2
154498	TANQUE ROTOPLAST 1100 LT (CON ACCES+FILTRO)	UNIDAD	40	2
88012	TRIPLAY 4 X 8X 4MM LUPUNA	UNIDAD	40	3
89447	TRIPLAY 4 X 8 X 6CMM	UNIDAD	40	2
88226	TRIPLAY 1.22 X2.44X 18MM	UNIDAD	40	2
72605	PLANCHAS TECNOPOR 2.40 x1.20 x 3/4 (109)	UNIDAD	40	3
72712	PLANCHAS TECNOPOR 2.40 x1.20 x1 (109)	UNIDAD	40	8
90063	TRIPLAY 4 X 8MMLUPUNA	UNIDAD	40	5
TOTAL			560	57
CANTIDAD DETERIORADA POR MANIPULACIÓN			10.2%	

*Muestra: material tecnopor

** periodo agosto 2019.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L



Figura 27. Tecnopor deteriorada por manipulación. Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

CR05: Inventario físico deficiente

- **Productos deteriorados por almacenamiento inadecuado**

- Los productos son descargados en cualquier lugar, por ende, al efectuar el conteo físico algunos materiales no son considerados y se quedan almacenados en lugares inadecuados.
- Son amontonados en lugares de rotación o tránsito.
- Son descargados sin cuidado alguno.
- No se toma en consideración su peligrosidad ni sus características.

El porcentaje de deterioro por almacenamiento varía entre el 1% al 2% en promedio.

Se tomó una muestra, cuales datos son mostrados a continuación:

Tabla12.

Cantidad deteriorada por almacenamiento agosto 2019- cerraduras

CÓDIGO	PRODUCTO	UNIDAD	CANT DESCARGADA	CANT DETERIORADA
165626	CERRADURA FORTE BUNKER BK-220-B	UNIDAD	50	0
165733	CERRADURA FORTE BUNKER BK-230-B	UNIDAD	50	1
165840	CERRADURA DE PERILLA ACERO. INOX AI-007 FORTE	UNIDAD	50	3
161377	CERRADURA TRAVEX 66 - 3 GOLPES	UNIDAD	50	1
112028	CERRADURA DE PERILLA AI 4100	UNIDAD	50	0
112135	CERRADURA DE PERILLA AI 4115	UNIDAD	50	0
112242	CERRADURA DE PERILLA BQ 4300	UNIDAD	50	2
112349	CERRADURA DE PERILLA BQ 4335	UNIDAD	50	0
112456	CERRADURA TRAVEX 555 - 3 GOLPES	UNIDAD	50	0
TOTAL			450	7
CANTIDAD DETERIORADA POR DESCARGA			1.6%	

*Muestra: material cerraduras

** periodo agosto 2019.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L



Figura 28. Cerradura deteriorada por almacenamiento inadecuada.
Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

CR06: Observación de pedidos no atendidos enero 2018 a agosto 2019

A continuación, se presenta la variabilidad del registro de pedidos no atendidos para lo cual se detalla lo siguiente:

- Número de pedidos no atendidos de enero 2018 a agosto 2019
- Número de pedidos atendidos de enero 2018 a agosto 2019
- Número de pedidos totales (sumatoria de pedidos atendidos y no atendidos) de enero 2018 a agosto 2019.
- Porcentaje de pedidos no atendidos en base al total de pedidos:
 - **Pedidos no atendidos / total de pedidos = % de pedidos no atendidos en promedio.**

(este dato nos servirá para el cálculo de las pérdidas monetarias).

Tabla 13.

Pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019

DETALLE	Año 2018												Año 2019							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
N° DE PEDIDOS NO ATENDIDOS	140	200	230	300	90	130	100	110	80	40	8	70	142	137	126	110	40	78	82	46
N° PEDIDOS MENSUALES ATENDIDOS	1647	1792	728	1742	1837	707	779	1787	1409	1791	1061	2003	710	794	1300	1947	1478	1297	1168	1248
TOTAL DE PEDIDOS	1787	1992	958	2042	1927	837	879	1897	1489	1831	1069	2073	852	931	1426	2057	1518	1375	1250	1294
% DE PÉRDIDAS	8%	10%	24%	15%	5%	16%	11%	6%	5%	2%	1%	3%	17%	15%	9%	5%	3%	6%	7%	4%

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

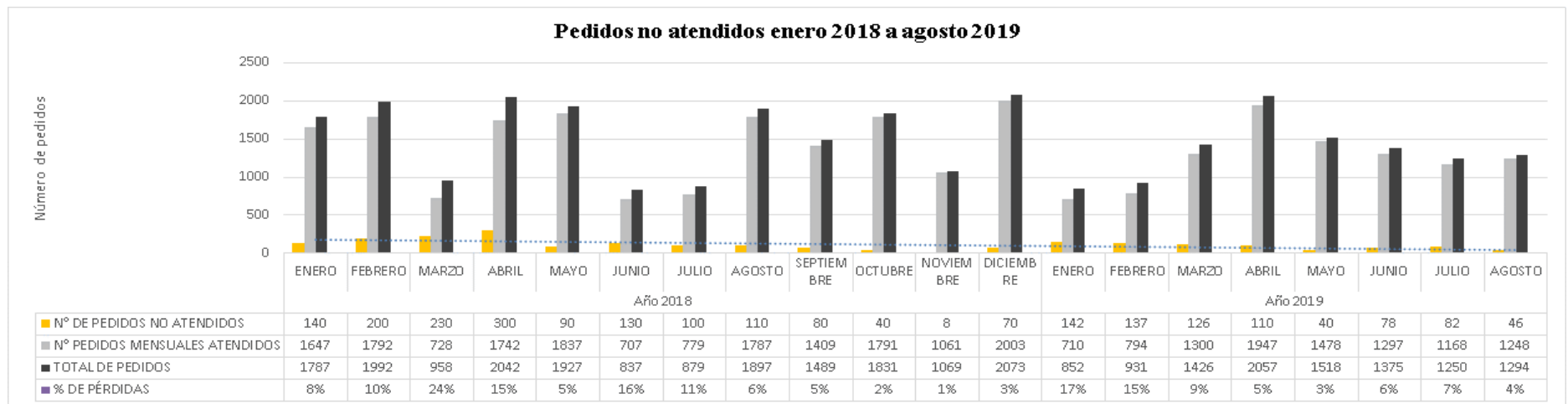


Figura 29. Pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

• **Observación de costos por pedidos no atendidos enero 2018 a agosto 2019**

A continuación, se expresa el ingreso perdido por pedidos no atendidos, para lo cual se expresa el total de ingresos mensuales desde enero 2018 al mes de agosto del año 2019, tomando como referencia el porcentaje obtenido de los pedidos no atendidos.

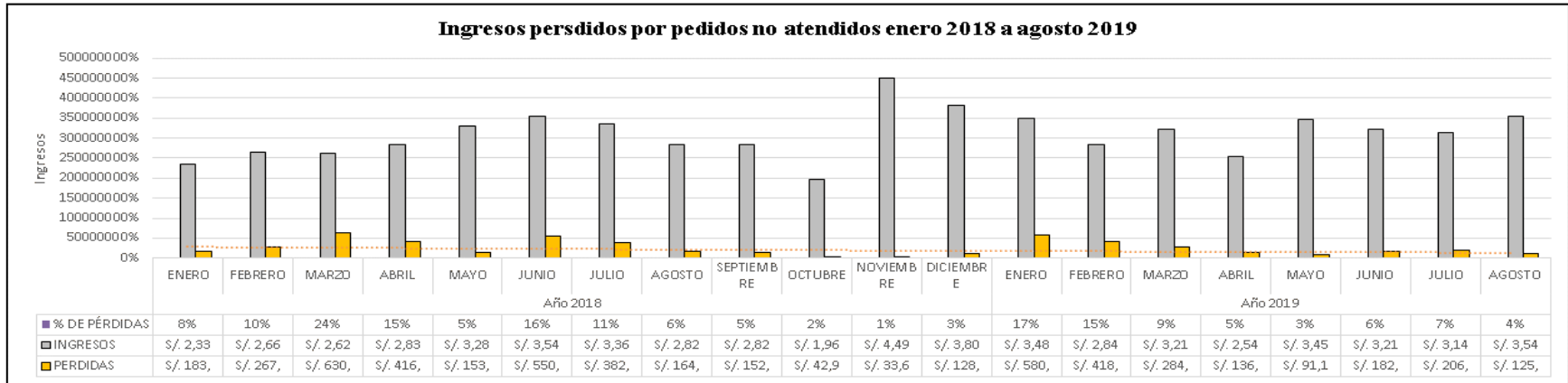


Figura 30. Ingresos perdidos por pedidos no atendidos periodo enero 2018 a agosto 2019. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

Se puede apreciar que las pérdidas mensuales son variables; en la leyenda los ingresos totales están expresados en millones y las pérdidas monetarias en miles. Asimismo, se describe el detalle por año:

- En el año 2018 las pérdidas por pedidos no atendidos en total llegaron a: **s/. 3,105.518 soles.**
- En el año 2019 de enero a agosto del mismo año, las pérdidas ascendieron a **s/. 2,026.590 soles.**
- Promedio de pedidos no conformes o no atendidos: **8%**

CR09: Almacén desordenado - Productos deteriorados por vencimiento

El almacén al no tener la estructura, los materiales son almacenados en cualquier sitio, lo cual genera que varios de los materiales queden sin rotación estableciendo un vencimiento obligado.

Se observó lo siguiente:

- Los productos tienen una caducidad explícita.
- Los materiales son almacenados sin discriminación de vencimiento.
- Los materiales más rotados son los últimos comprados, los que dejaron más accesibles o a la entrada del almacén.
- Se dejan atrás los materiales con vencimiento próximo, deteriorándose.
- El porcentaje de deterioro por vencimiento varía entre 1% a 3%.

Se tomó una muestra, cuales datos son mostrados a continuación:

Tabla 14.

Cantidad deteriorada por vencimiento agosto 2019- pinturas

CÓDIGO	PRODUCTO	UNIDAD	CANT ALMACENADA	CANT DETERIORADA
182833	SIKA 3 X 4 LT ACELERANTE	UNIDAD	50	1
177968	PINTURA OLEOMATE BLANCO HUMO	UNIDAD	50	2
148198	ESMALTE PARA TRAFICO NEGROCPP	UNIDAD	50	0
148205	ESMALTE PARA TRAFICO BLANCO CPP	UNIDAD	50	0
177754	PINTURA ESMALTE VERDE	UNIDAD	50	1
148091	ESMALTE PARA TRAFICO AMARILLO CPP	UNIDAD	50	2
176212	PINTURA GLOSS X3 - BLANCO	UNIDAD	50	2
104356	PINTURA APOXICA	UNIDAD	50	0
177647	PINTURA LATEX VERDE TENIS	UNIDAD	50	3
87326	PINTURA IMPRIMANTE	UNIDAD	50	2
114905	PINTURA LATEX ROCKY	UNIDAD	50	1
183084	PINTURA LATEX ROCKY BLANCO HUMO (5GL)	UNIDAD	50	2
184419	PINTURA ESMALTE AMARILLA	UNIDAD	50	2
TOTAL			650	18
CANTIDAD DETERIORADA POR VENCIMIENTO			2.8%	

*Muestra: material pinturas

** periodo agosto 2019.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L



Figura 31. pintura deteriorada por vencimiento. Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

CR10: Kardex desactualizado - Observación de costos por insuficiencia de stock

Adicionalmente, los pedidos atendidos no siempre se lograron en base al stock contemplado en almacén, sino que se tuvo que recurrir a compras de urgencia; donde se tuvo que reemplazar los materiales con productos locales. A continuación, se muestra el registro de los costos por insuficiencia derivado de las compras de emergencia.

Se detalla de la siguiente manera:

- Costos de compras de urgencia enero a diciembre 2018 (Véase tabla N°15 y Figura N°32).

Interpretación:

A diciembre del año 2018, los costos adicionales de urgencia ascendieron a s/.22 mil soles aproximadamente, lo cual no se puede visualizar de forma exponencial mensualmente, pero si es una cantidad significativa si se totalizan los resultados.

- Costo de compras de urgencia enero a agosto 2019. (Véase tabla N°16 y Figura N°33).

Interpretación:

A diciembre de enero al mes de agosto del año 2019, los costos adicionales de urgencia ascendieron a s/.17 mil soles aproximadamente. Se presume que al finalizar el año los costos seguirán en tendencia creciente.

Tabla 15.

Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo año 2018

COSTO DE COMPRAS DE URGENCIA AÑO 2018												
DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS TO	S EPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COSTO DE COMRADE MERCADERIA	S/1,460,039	S/1,003,456	S/1,969,261	S/1,521,913	S/1,907,961	S/1,864,985	S/1,785,743	S/1,201,929	S/1,442,873	S/1,167,238	S/1,369,099	S/1,030,867
COS TO DE COMPRAS URGENTE	S/584,016	S/200,691	S/196,926	S/304,383	S/381,592	S/559,495	S/535,723	S/360,579	S/432,862	S/233,448	S/410,730	S/206,173
COS TO ADICIONAL DE URGENCIA	S/2,920	S/1,003	S/985	S/1,522	S/1,908	S/2,797	S/2,679	S/1,803	S/2,164	S/1,167	S/2,054	S/1,031
											TOTAL	S/22,033

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

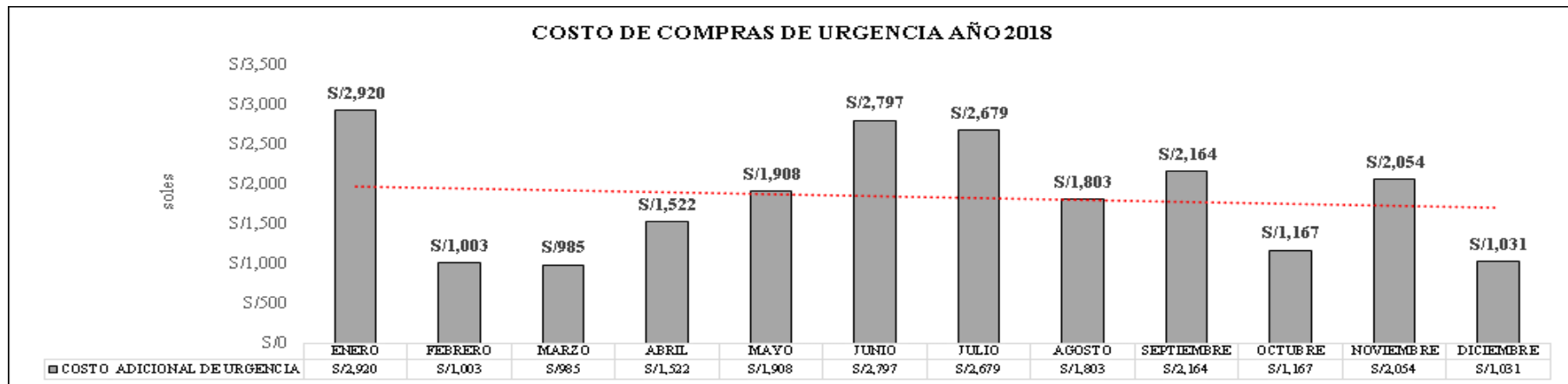


Figura 32. Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo año 2018. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

Tabla 16.

Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo enero-agosto 2019

COSTO DE COMPRAS DE URGENCIA AÑO 2019								
DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
COSTO DE COMPRA DE MERCADERIA	S/1,234,589	S/1,024,658	S/1,254,698	S/1,642,548	S/2,102,154	S/2,125,842	S/2,856,246	S/1,365,247
COSTO DE COMPRAS URGENTE	S/493,836	S/204,932	S/125,470	S/328,510	S/420,431	S/637,753	S/856,874	S/409,574
COSTO ADICIONAL DE URGENCIA	S/2,469	S/1,025	S/627	S/1,643	S/2,102	S/3,189	S/4,284	S/2,048
							TOTAL	S/17,387

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

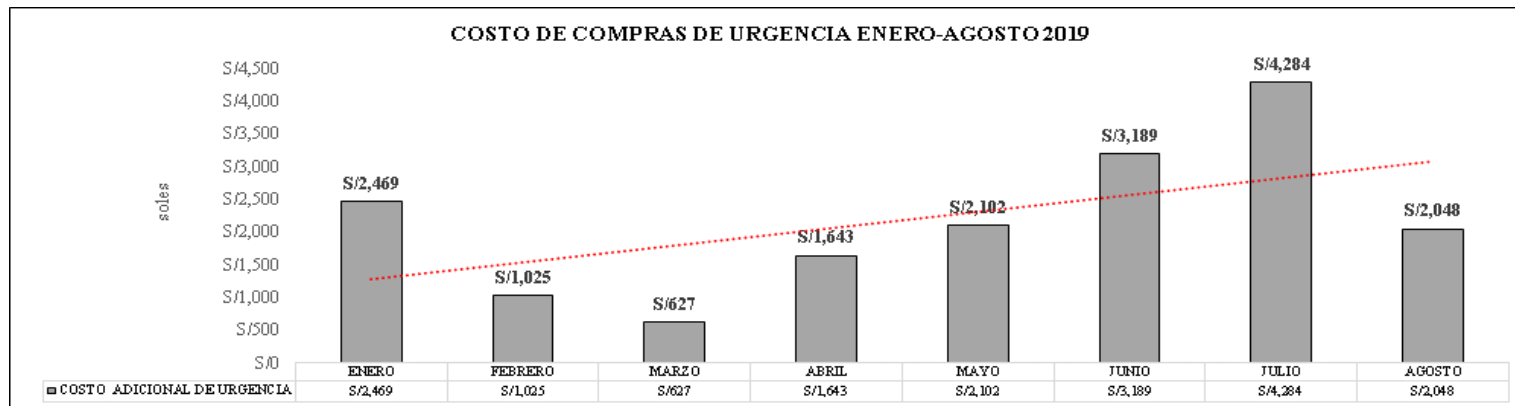


Figura 33. Costos por compras de urgencia por insuficiencia de stock- periodo enero-agosto 2019. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

Observación de Kardex histórico vs inventario real

Para la observación del kardex histórico y el inventario se realizó el siguiente procedimiento:

- 1 muestra mensual del año 2018
- 1 muestra mensual del año 2019.
- Variación **promedio de 27%** de diferencia entre lo registrado en kardex y el conteo original.
- Ineficiencia del **2%** anual en promedio.

A continuación, se muestran los resultados:

Tabla17.

Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2018

CEMENTO			Mes agosto 2018		Diferencia
CEMENTO	Unidad	Kardex	Inventario Real	%	
6791	CEMENTO BLANCO HUASCARAN	KILOS	621	472	-32%
6898	CEMENTO V PACASMAYO 42.5 KG	UNIDAD	314	195	-61%
6905	CEMENTO POR KILOS	UNIDAD	452	364	-24%
7049	CEMENTO PORTLAND ASTM - 1 PACASMAYO	UNIDAD	700	623	-12%
7156	CEMENTO PORTL EXTRAFORTE ENVASAD	BOLSA	603	510	-18%
7263	CEMENTO ANTISALITRE MS ENVASADO .	BOLSA	679	503	-35%

*Muestra mes agosto 2018.

** Producto elegido cemento.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

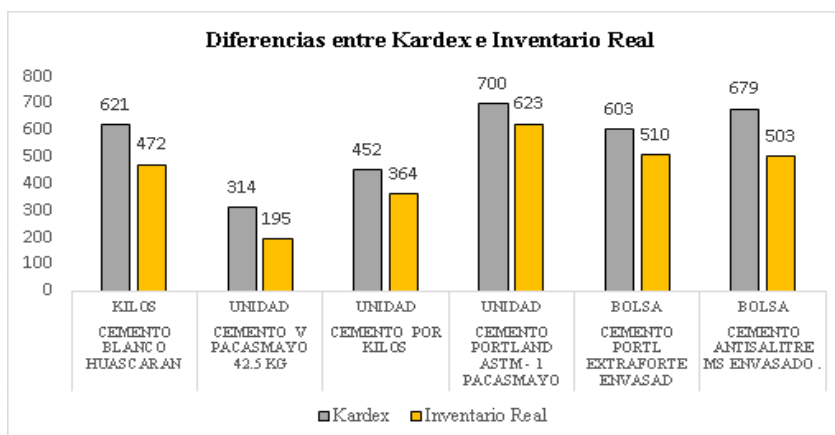


Figura 34. Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2018.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

Tabla18.

Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2019

CEMENTO			Mes agosto 2019		Diferencia
CEMENTO	Unidad	Kardex	Inventario Real	%	
6791	CEMENTO BLANCO HUASCARAN	KILOS	954	652	-46%
6898	CEMENTO V PACASMAYO 42.5 KG	UNIDAD	432	354	-22%
6905	CEMENTO POR KILOS	UNIDAD	431	366	-18%
7049	CEMENTO PORTLAND ASTM - 1 PACASMAYO	UNIDAD	800	734	-9%
7156	CEMENTO PORTL EXTRAFORTE ENVASAD	BOLSA	785	700	-12%
7263	CEMENTO ANTISALITRE MS ENVASADO .	BOLSA	821	527	-56%

*Muestra mes agosto 2019.

** Producto elegido cemento.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

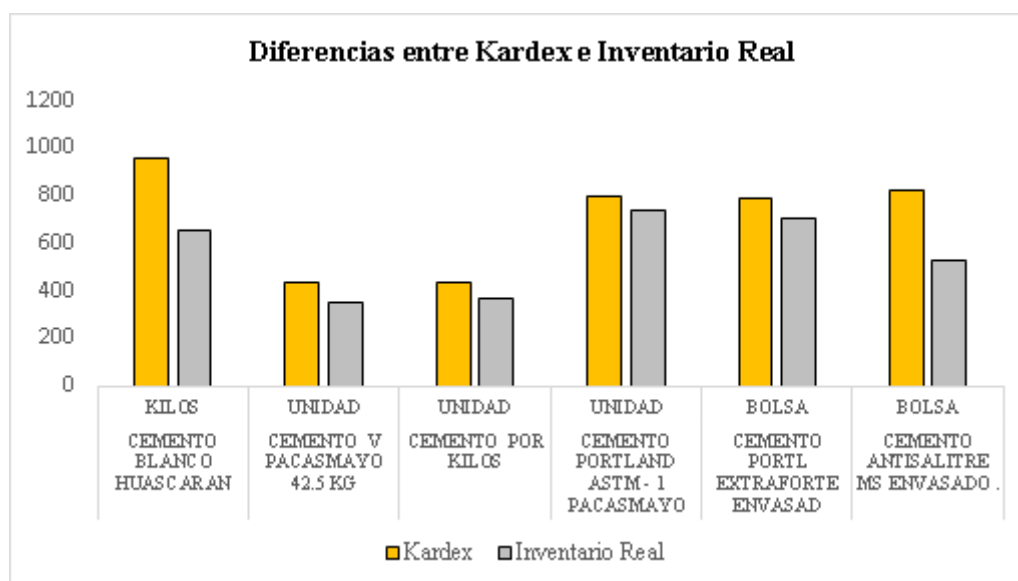


Figura 35. Diferencias entre Kardex e Inventario real agosto 2019. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

Los valores faltantes del material cemento del mes de agosto de 2019 son incluso superiores a los valores faltantes el año 2018, lo cual hace presumir varios factores desde deterioro de material, rotaciones indebidas o incluso se presume pequeños robos por parte del personal contratado.

3.1.2. Resultado de Cuestionario

Tabla 19.

Pregunta N°1

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	1
NO	4

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

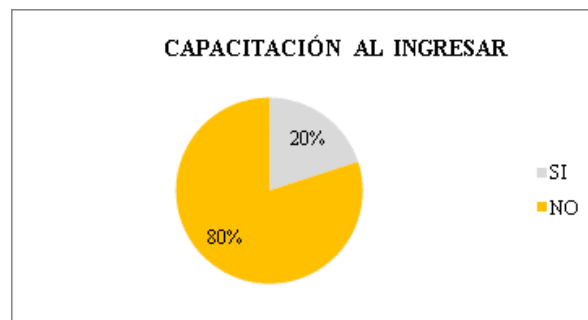


Figura 36. Pregunta N°1. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 80% de los encuestados no han recibido capacitación de la empresa al ingresar.

Tabla 20.

Pregunta N°2

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	5
NO	0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

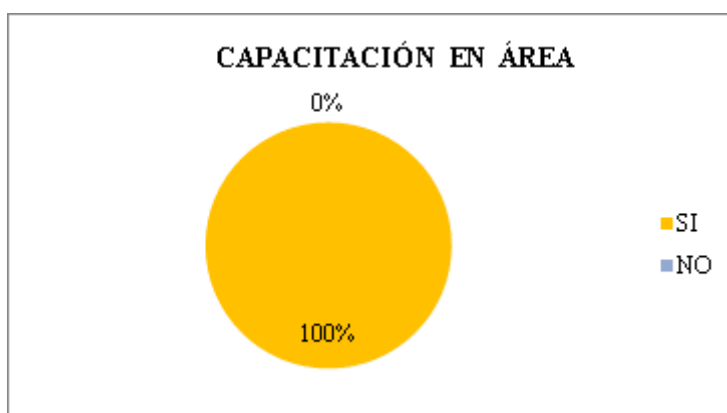


Figura 37. Pregunta N°2. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 100% de los encuestados creen que su área necesita capacitación.

Tabla 21.

Pregunta N°3

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	5
NO	0

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

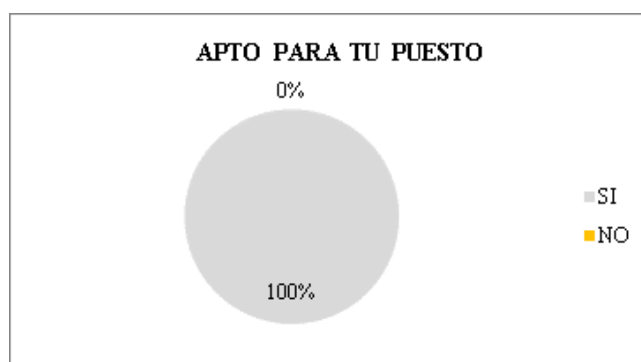


Figura 38. Pregunta N°3. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 100% de los encuestados creen que son aptos para el puesto.

Tabla 22.

Pregunta N°4

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	1
NO	4

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

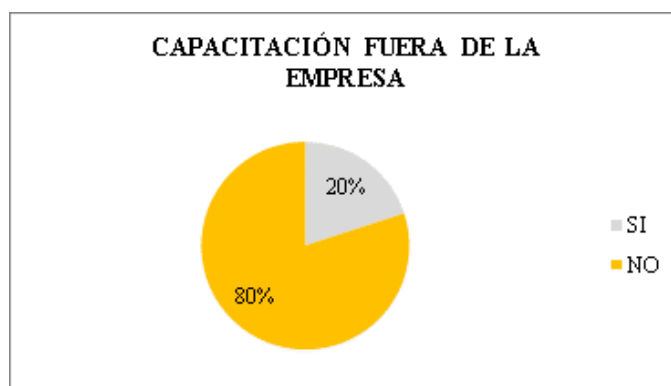


Figura 39. Pregunta N°4. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 80% de los encuestados nunca han recibido capacitación fuera de la empresa.

Tabla 23.

Pregunta N°5

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	1
NO	4

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

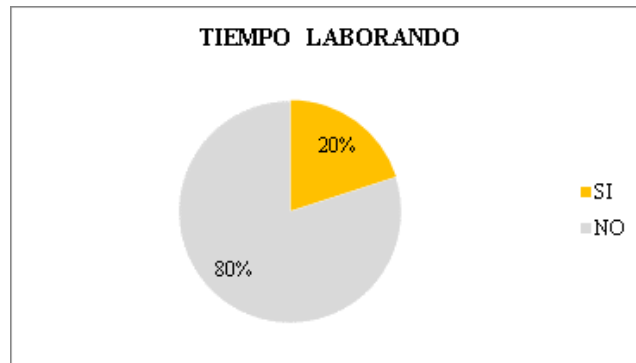


Figura 40. Pregunta N°5. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 80% de los encuestados lleva menos de 3 años laborando en la empresa.

Tabla 24.

Pregunta N°6

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	3
NO	2

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

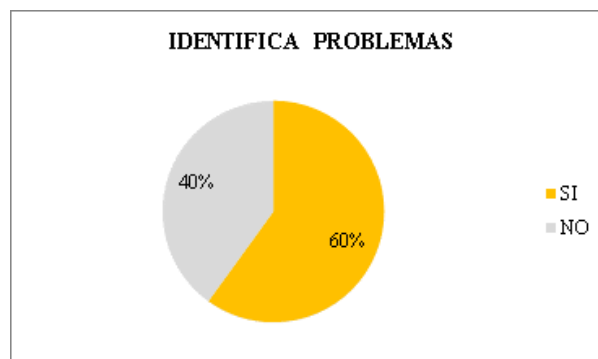


Figura 41. Pregunta N°6. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 60% de los encuestados si logra reconocer los problemas de la empresa y puede proponer soluciones.

Tabla 25.

Pregunta N°7

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	5
NO	0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L



Figura 42. Pregunta N°7. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 100% de los encuestados creen que las capacitaciones mejorarían su desempeño.

Tabla 26.

Pregunta N°8

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	5
NO	0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L



Figura 43. Pregunta N°8. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 100% de los encuestados estarían dispuestos a recibir capacitaciones mensuales.

Tabla 27.

Pregunta N°9

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	3
NO	2

Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

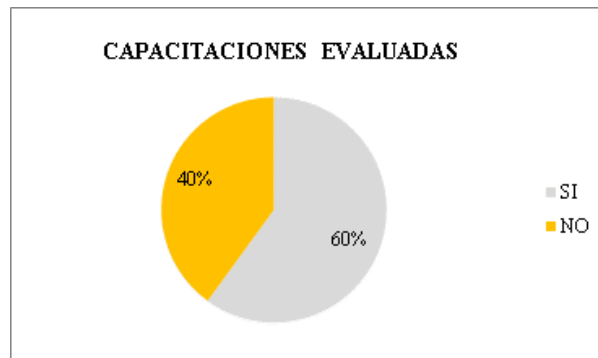


Figura 44. Pregunta N°9. Elaboración: Autora de la Investigación.
Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 60% de los encuestados si creen que las capacitaciones deberían ser evaluadas.

Tabla 28.

Pregunta N°10

ALTERNATIVAS	TRABAJADORES
SI	5
NO	0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

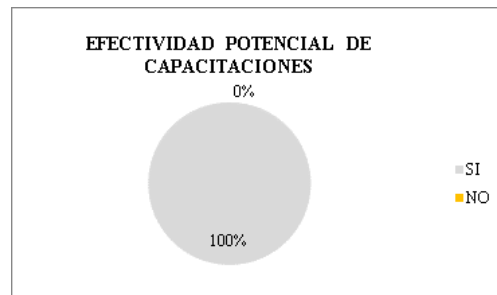


Figura 45. Pregunta N°10. Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Cuestionario - Empresa ALCA E.I.R.L

Interpretación:

El 100% de los encuestados creen que las capacitaciones mejorarían los sueldos y sus puestos actuales.

Resumen de costos operativos de acuerdo a las causas raíces:

A continuación, se expresa un resumen del análisis de las causas raíces y el costo operativo que generan a la empresa por su nivel de ineficacia.

Tabla 29.

Resumen de causa raíz

Ámbito	Criterios	Porcentaje de Ineficiencia (%)	Costo operativo anual promedio (soles)
MOD	CR03: Poco personal de supervisión u observación	50%	s/. 2,700
	CR04: Personal no capacitado.	11%	s/. 1,360,144
Método	CR05: Inventario físico deficiente	1.6%	s/. 197,926
	CR06: Manejo Inadecuado de pedidos.	8%	s/. 5,132,107
Materiales	CR09: Almacén desordenado	2.8%	s/. 346,371
	CR10: Kardex desactualizado	2%	s/. 22,000

Elaboración: Autora de la Investigación.

3.2. Identificación de metodologías para disminuir los costos operativos

Se identificaron las siguientes metodologías para disminuir los costos operativos:

Tabla 30.

Identificación de metodologías

CAUSAS		METODOLOGIAS	TÉCNICAS/HERRAMIENTAS/NORMAS/LEYES	LOGROS	INDICADORES	
Mano de obra	Alca no invierte en programas de capacitación logística. (No tiene personal especializado)	Gestión de talento humano	Perfil del puesto	Aumento el personal competente al 100%	Describe el porcentaje de de competencias por puestos de trabajo.	$\% \text{ ---}$ %C: Competencias CP: Competencia que posee cada trabajador segun nuestro perfil de pues CR: Competencias req. para el cargo
			Análisis de desempeño	Aumento el desempeño de los trabajadores a mas del 80%	Indice de idoneidad: Indica si el personal esta apto o no para el puesto	--- $\Delta\%D = \%D \text{ final} - \%D \text{ inicial}$ %D: Desempeño PR: Puntaje de Rendimiento por trabajador PRO: Puntaje de Rendimiento óptimo
			Plan de capacitación	Aumento en mas del 90% el personal capacitado	Indice de personal capacitado	--- %PC: Personal Capacitado CAT: Número de capacitaciones asistidas por cada trabajador NC: Número de capacitaciones TP: Total del personal
Medio Ambiente	Falta de organización y orden en almacenamiento	Lean Manufacturing	5S -Clasificar y eliminar: tarjeta roja. • Ordenar (ABC) • Limpieza • Estandarizar- lay out • Disciplinal	Aprovechar el 100% el deposito de almacén	Porcentaje tiempo de demora que se emplea por traslado de busqueda de productos por falta de orden	$\%TBP \text{ ---}$ %TBP: Tiempo que se demora por la busqueda de un producto TBPA1: Tiempo de busqueda de producto A1 (mal ubicado) TBPA2: Tiempo de busqueda de producto A2 (bien)
Métodos	Falta de control de proveedores	Cadena de suministro Gestión de abastecimiento -Gestión de almacenes - Gestion de inventarios	Evaluación de proveedores (Método de Ponderación Lineal o del Scoring)	Mejorar la relación con el proveedor para el cumplimiento de un 100% de pedidos completos y a tiempo	Porcentaje de pedidos despachados por cumplimiento de proveedor	$\%PD = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100$ %PD = Porcentaje de pedidos despachados CPR = Cantidad pedidos rechazados por incumplimiento de proveedor (soles) CTP = Cantidad total de ventas (soles)
Medición	Almacenamiento inadecuado		PEPS (Técnica del diagnóstico) UEPS (Técnica de la mejora)	Reducir la pérdida generada por el incorrecto almacenamiento en un 40%.	Porcentaje de productos disponibles de acuerdo al tiempo de ingreso	$\%PD = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100$ %PD=Porcentaje de productos disponibles UD+UO+UV = Sumatoria de productos dañados vencidos y obsoletos (soles) UDI = Unidades disponibles en inventario (en soles)
	No hay un control de inventario		-kardex -Rotación de inventario	Establecer una nueva manera de manejar y llevar control del inventario Reducir el gasto por los problemas de inventario en un 40%.	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo. (Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene)	$VI = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100$ Vi= Vejez de inventario IF = sumatoria de inventario final de productos (soles) VP = Ventas promedio(soles)

Elaboración: Autora de la Investigación

Después de la identificación de metodologías a desarrollar para la disminución de los costos operativos, se procederá a identificar las causas raíces y la asignación de estrategias para solucionar cada uno según propuesta:

Tabla 31.

Resumen de causas raíces y soluciones propuestas

Ámbito	Criterios	Estrategias sugeridas
MOD	CR03: Poco personal de supervisión u observación	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de perfiles - Contratación de Personal
	CR04: Personal no capacitado.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de capacitación de personal
Método	CR05: Inventario físico deficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema ABC, PEPS.
	CR06: Manejo Inadecuado de pedidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de abastecimiento - Pronóstico de ventas- Regresión lineal - Confección de documentación asociada al abastecimiento.
Materiales	CR09: Almacén desordenado	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de estandarización: 5s - Codificación de productos - Reestructuración de almacén
	CR10: Kardex desactualizado	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de proveedores mediante tarjetas de calificación

Elaboración: Autora de la Investigación.

3.3. Propuesta de mejora en la gestión logística en la empresa ALCA E.I.R.L.

La propuesta de mejora toma los siguientes puntos:

3.3.1. Propuesta para mejorar: CR03

Gestión del Talento Humano

La gestión del talento humano viene dada por 3 pilares fundamentales, según Alles (2016): Selección de personal, Evaluación de desempeño y Capacitación. Tomando en consideración el modelo precisado por la autora, se procede a explicar la propuesta:

A. Diseño de Perfiles

Finalidad: Considerar al personal con las mejores actitudes y aptitudes para el puesto, a fin de que pueda desarrollar actividades de manera eficiente.

Tabla 32.

Perfil de puesto para el cargo de encargado de almacén

	PERFIL DE CARGOS Y COMPETENCIAS		CODIGO
			45643
Cargo: Encargado de Almacén		Jefe Inmediato:	
Sección: Almacén de Producto Terminado		DIVISION: Almacén	
MISIÓN DEL CARGO			
Controlar el inventario de producto terminado existente para garantizar que la información registrada en el sistema sea acertada por medio de la programación de los conteos físicos y el análisis de sus resultados; Controlar la vejez y antigüedad del inventario; Controlar la rotación de existencias y cobertura.			
COMPETENCIAS BASICAS DEL CARGO			
Competencia	Valor %	Requerimiento	Mecanismo de verificación
Profesión	15	Tecnológico en Logística	Título e Informe Académico
Experiencia	30	2 años en área de inventarios	Certificación Laboral
FORMACION: Conocimientos específicos	30	Inglés técnico. Conocimientos básicos en administración y contabilidad. Manejo de herramientas de información (Excel)	Certificación laboral de cursos y rueba técnica
Habilidades	25	Iniciativa, pro-actividad e innovación, Habilidad de comunicación (negociación, persuasión y empatía), Capacidad para trabajar en equipo, Capacidad de análisis y agilidad para la toma de decisiones.	Pruebas Psicotécnicas y juego de roles (Informe de selección) Seguimiento al desempeño
Total			100
RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la integridad de los datos de los sistemas de control de inventario. - Administrar en conjunto con la jefatura del centro de distribución las operaciones de conteo de inventario con exactitud desarrollando el método de conteo más adecuado. - Realizar los ajustes de inventario por diferencias en los conteos y controles físicos. - Generar e interpretar, según pertinencia, los indicadores de gestión y control de inventarios. - Realizar auditorías en almacén y detectar pendientes de existencias, procurando que estén actualizadas para evitar esabastecimiento. - Controlar los niveles de averías, obsolescencia y vencimiento del inventario de productos de acuerdo a las políticas fijadas por la empresa. 			

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 33.

Perfil de puesto para un estibador

	PERFIL DE CARGOS Y COMPETENCIAS	CODIGO
		45643

Cargo: Estibador	Jefe Inmediato: Encargado del almacén
Sección: Almacén de Producto Terminado	DIVISION: Almacén
MISIÓN DEL CARGO	
<p>Atender los requerimientos de las diferentes unidades o dependencias en cuanto al suministro de materiales, repuestos, equipos y otros rubros de un depósito o almacén, recibiendo, clasificando, codificando, despachando e inventariando para satisfacer las necesidades de dichas unidades</p>	

COMPETENCIAS BASICAS DEL CARGO			
Competencia	Valor %	Requerimiento	Mecanismo de verificación
Profesión	0	-	-
Experiencia	40	Que conozca el trabajo	Certificación Laboral
FORMACIÓN: Conocimientos específicos	30	Conocimiento de almacenaje, de carga, de transporte de apilamiento.	Certificación laboral de cursos y rueba técnica
Habilidades	30	En el manejo de materiales de construcción, carga, transporte.	Pruebas Psicoténicas y juego de roles (norme de selección) Seguimiento al desempeño
Total	100		

RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Recibe y revisa materiales, repuestos, equipos, alimentos y otros suministros que ingresan al almacén. - Verifica que las características de materiales, repuestos, equipos y/o suministros que ingresan al almacén se correspondan con la requisición realizada y firma nota de entrega y devuelve copia al proveedor. - Codifica la mercancía que ingresa al almacén y la registra en el archivo manual y/o computarizado. - Clasifica y organiza el material en el almacén a fin de garantizar su rápida localización. - Recibe y revisa las requisiciones internas de materiales, repuestos y/o equipos. - Elabora guías de despacho y órdenes de entrega y despacha la mercancía solicitada al almacén. - Lleva el control de las salidas de mercancía en el almacén registrándolo en el archivo manual (kardex) y/o computarizado. - Guarda y custodia la mercancía existente en el almacén. - Realiza trámites ante la Dirección de Transporte a fin de conseguir la asignación de vehículos para el traslado de la mercancía. - Transcribe y accesa información operando un microcomputador. - Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. - Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.

Elaboración: Autora de la Investigación.

B. Evaluación de desempeño

Finalidad: Determinar el nivel de eficacia y eficiencia a nivel productivo, además de evaluación a fin de proponer capacitaciones activas para suplir ciertas falencias.

Tabla 34.

Modelo para evaluación de desempeño

AREA DEL DESEMPEÑO:	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	PUNTAJE
	1	2	3	4	5	
ORIENTACIÓN DE RESULTADOS						
Termina su trabajo oportunamente						
Cumple con las tareas que se le encomienda						
Realiza un volumen adecuado de trabajo						
CALIDAD						
No comete errores en el trabajo						
Hace uso racional de los recursos						
No Requiere de supervisión frecuente						
Se muestra profesional en el trabajo						
Se muestra respetuoso y amable en el trato						
RELACIONES INTERPERSONALES						
Se muestra cortés con los clientes y con sus compañeros						
Brinda una adecuada orientación a los clientes						
Evita los conflictos dentro del equipo						
INICIATIVA						
Muestra nuevas ideas para mejorar los procesos						
Se muestra asequible al cambio						
Se anticipa a las dificultades						
Tiene gran capacidad para resolver problemas						
TRABAJO EN EQUIPO						
Muestra aptitud para integrarse al equipo						
Se identifica fácilmente con los objetivos del equipo						
ORGANIZACIÓN						
Planifica sus actividades						
Hace uso de indicadores						
Se preocupa por alcanzar las metas						
PUNTAJE TOTAL:						

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 35.

Puntuación para evaluación de desempeño

Muy bajo	1	---Inferior.- Rendimiento laboral no aceptable.
Bajo	2	---Inferior al promedio.- Rendimiento laboral regular.
Moderado	3	---Promedio.- Rendimiento laboral bueno.
Alto	4	---Superior al promedio.- Rendimiento laboral muy bueno.
Muy Alto	5	---Superior.- Rendimiento laboral excelente.

Elaboración: Autora de la Investigación.

3.3.3. Propuesta para mejorar: CR05

A. Clasificación técnica de almacén abc

Finalidad: mejorar el alcance de la rotación de inventarios.

Tabla 37.

Clasificación de materiales ABC

Grupo	Artículo	Código
A	CEMENTO	A0101
B	LADRILLO	B0101
	FIERROS	B0102
	CALAMINAS	B0103
C	PINTURAS	C0101
	LIJAS	C0102
	FERRETERIA	C0103
	TEJAS	C0104
	ACABADOS	C0105
	TRANSLUCIDOS	C0106
	CONEXIONES SANITARIAS	C0107
	TIRAFONES	C0108
	CAL	C0109
	ALAMBRES Y PUAS	C0110
	MATERIAL ELECTRICO	C0111
	TUBERIA	C0112
	PERNOS Y TUERCAS	C0113
	YESO	C0114
	TECNOPORT	C0115
	PEGAMENTOS	C0116
	BREA	C0117
	SOLDADURAS	C0118
CHAPAS	C0119	
UTILES DE LIMPIEZA	C0120	
HERRAMIENTAS	C0121	

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

A. Método PEPS para control de inventarios

Finalidad: potenciar la rotación de inventarios y disminuir el costo por obsolescencia y caducidad.

Premisa previa: Conocer la rotación aproximada o promedio de los materiales de almacén.

A continuación, se identifica la rotación de los materiales:

Tabla 38.

Rotación de inventario por material

ROTACIÓN DE INVENTARIO							
No	Descripción	Salidas en periodo	Saldos fin periodo	VMI	IRS	T.C.M(mes)	T.C.M(día)
1	CEMENTO	S/. 827,967.00	S/. 201,467.00	S/. 16,788.92	49.32	0.24	7
2	LADRILLO	S/. 147,879.00	S/. 69,999.00	S/. 5,833.25	25.35	0.47	14
3	FIERROS	S/. 98,597.00	S/. 48,997.00	S/. 4,083.08	24.15	0.50	15
4	CALAMINAS Y ETERNIT	S/. 12,996.00	S/. 6,999.00	S/. 583.25	22.28	0.54	16
5	PINTURAS	S/. 5,095.00	S/. 48,095.00	S/. 4,007.92	1.27	9.44	283
6	LIJAS	S/. 5,012.00	S/. 20,012.00	S/. 1,667.67	3.01	3.99	120
7	FERRETERIA	S/. 4,918.00	S/. 9,918.00	S/. 826.50	5.95	2.02	61
8	TEJAS	S/. 4,819.00	S/. 21,819.00	S/. 1,818.25	2.65	4.53	136
9	ACABADOS	S/. 4,622.00	S/. 29,622.00	S/. 2,468.50	1.87	6.41	192
10	TRANSLUCIDOS	S/. 4,547.00	S/. 20,547.00	S/. 1,712.25	2.66	4.52	136
11	CONEXIONES SANITARIAS	S/. 4,355.00	S/. 24,355.00	S/. 2,029.58	2.15	5.59	168
12	TIRAFONES	S/. 4,279.00	S/. 24,279.00	S/. 2,023.25	2.11	5.67	170
13	CAL	S/. 4,110.00	S/. 24,110.00	S/. 2,009.17	2.05	5.87	176
14	ALAMBRES Y PUAS	S/. 3,936.00	S/. 19,936.00	S/. 1,661.33	2.37	5.07	152
15	MATERIAL ELECTRICO	S/. 3,244.00	S/. 12,444.00	S/. 1,037.00	3.13	3.84	115
16	TUBERIA	S/. 3,208.00	S/. 11,208.00	S/. 934.00	3.43	3.49	105
17	PERNOS Y TUERCAS	S/. 2,920.00	S/. 9,920.00	S/. 826.67	3.53	3.40	102
18	YESO	S/. 2,359.00	S/. 9,959.00	S/. 829.92	2.84	4.22	127
19	TECNOPORT	S/. 1,122.00	S/. 9,202.00	S/. 766.83	1.46	8.20	246
20	PEGAMENTOS	S/. 1,109.00	S/. 4,909.00	S/. 409.08	2.71	4.43	133
21	BREA	S/. 1,046.00	S/. 4,046.00	S/. 337.17	3.10	3.87	116
22	SOLDADURAS	S/. 1,029.00	S/. 5,029.00	S/. 419.08	2.46	4.89	147
23	CHAPAS Y CERRADURAS	S/. 930.00	S/. 3,930.00	S/. 327.50	2.84	4.23	127
24	UTILES DE LIMPIEZA	S/. 861.00	S/. 3,061.00	S/. 255.08	3.38	3.56	107
25	HERRAMIENTAS	S/. 829.00	S/. 4,829.00	S/. 402.42	2.06	5.83	175

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

Ejemplo: al elegir un producto como tecnopor, se puede ejecutar el método PEPS para evitar deterioro por almacenamiento inadecuado o caducidad. Aplicará el método a fin de determinar la efectividad;

3.3.4. Propuesta para mejorar: CR06

A. Gestión de Abastecimiento

Finalidad: Mejorar la gestión de la cadena de suministro.

Tabla 39.

Gestión de abastecimiento de la empresa

Aspectos	Características	Impacto
Prevención de la Necesidad de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> Las necesidades de materia prima se determinan visualmente. No se cuenta con un sistema de cálculo de los requerimientos de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de desabastecimiento provocados por demanda imprevista y por falta de control de inventarios.
Formulación de las Necesidades de materiales	<ul style="list-style-type: none"> No se utiliza ningún tipo de documento para la requisición. Esta se realiza de manera verbal. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de materiales más importantes en la compra o aquellos que es urgente su aprovisionamiento. Registro de requisiciones de materiales
Programación de las compras	<ul style="list-style-type: none"> Programación de compras deficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Compras fuera de tiempo. Aumento de costos
Registro de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> No se cuenta con registro de proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo deficiente de la información de proveedores.
Selección de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza la selección de proveedores únicamente por el criterio económico. No se cuenta con proveedores certificados. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento de ventajas de otros proveedores frente a la misma situación.

Elaboración: Autora de la Investigación

B. Identificación y formulación de Necesidades

Para evitar costos y gastos por desabastecimiento:

- Se puede usar un pronóstico de pedidos

A continuación, se explica la determinación del pronóstico en base a las ventas del año 2018:

Tabla 40.

Volumen de ventas por productos año 2018

VOLUMEN DE VENTAS 2018													
PRODUCTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMBR	TOTAL DE UNIDADES
CEMENTO	89921	61664	73055	68117	60912	70814	72513	66489	63114	68032	66322	67014	827967
LADRILLO	12363	11803	10883	12063	14955	14100	13602	10978	11318	11056	10335	14423	147879
FIERROS	8378	8904	9115	8788	8219	7214	8703	7042	8219	7376	8463	8176	98597
CALAMINAS Y ETERNIT	908	1051	1345	1126	1043	1249	1006	1244	1002	1217	904	901	12996
PINTURAS	390	402	448	729	378	272	105	112	894	599	623	143	5095
LIJAS	609	617	93	168	523	452	269	259	513	430	421	658	5012
FERRETERIA	324	571	80	685	407	552	92	244	656	542	394	371	4918
TEJAS	180	431	838	472	127	697	685	411	81	195	105	597	4819
ACABADOS	233	421	529	633	462	761	465	297	132	124	323	242	4622
TRANSLUCIDOS	652	349	577	390	441	210	279	180	242	183	574	470	4547
CONEXIONES SANITARIAS	277	264	189	627	257	199	441	571	426	282	652	170	4355
TIRAFONES	177	262	225	234	334	344	262	454	646	353	495	493	4279
CAL	552	369	47	489	334	365	106	189	530	516	394	219	4110
ALAMBRES Y PUAS	125	497	82	163	200	292	458	516	201	671	421	310	3936
MATERIAL ELECTRICO	80	684	193	50		273	713	581	377	40	63	190	3244
TUBERIA	109	403	68	250	245	476	287	104	342	492	252	180	3208
PERNOS Y TUERCAS	263	316	306	73	89	372	395	122	292	96	369	227	2920
YESO	185	215	101	163	284	142	244	283	220	180	135	207	2359
TECNOPORT	110	93	120	108	97	99	64	120	84	68	90	69	1122
PEGAMENTOS	111	118	84	85	45	70	115	77	115	118	69	102	1109
BREA	88	119	83	100	91	96	97	74	43	72	96	87	1046
SOLDADURAS	149	106	74	108	53	107	80	73	75	71	41	92	1029
CHAPAS Y CERRADURAS	50	95	69	100	96	83	43	60	101	46	73	114	930
UTILES DE LIMPIEZA	31	92	49	45	42	100	92	83	74	69	97	87	861
HERRAMIENTAS	49	54	103	48	65	99	53	75	57	44	103	79	829
TOTAL DE UNIDADES	116314	89900	98756	95814	89699	99438	101169	90638	89754	92872	91814	95621	1151789.00

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

Los cuales la empresa no sabe qué cantidad debe pedir para abastecerse con la demanda de estos productos, erradicando las compras inmediatas, para esto hallamos la proyección de la demanda por regresión lineal para los cuatro productos estrella usando las siguientes fórmulas:

$$\hat{y} = a + bX \quad b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

Tabla 41.

Pronósticos de productos estrella

CEMENTO					LADRILLOS					FIERRO					CALAMINAS				
TIEMPO	X	VOLUMEN	X*Y	X²	TIEMPO	X	VOLUMEN	X*Y	X²	TIEMPO	X	VOLUMEN	X*Y	X²	TIEMPO	X	VOLUMEN	X*Y	X²
Ene-18	1	89921	89,921	1	Ene-18	1	12363	12,363	1	Ene-18	1	8378	8,378	1	Ene-18	1	908	908	1
Feb-18	2	61664	123,328	4	Feb-18	2	11803	23,606	4	Feb-18	2	8904	17,808	4	Feb-18	2	1051	2,102	4
Mar-18	3	73055	219,165	9	Mar-18	3	10883	32,649	9	Mar-18	3	8900	26,700	9	Mar-18	3	1345	4,035	9
Abr-18	4	68117	272,468	16	Abr-18	4	12063	48,252	16	Abr-18	4	8788	35,152	16	Abr-18	4	1126	4,504	16
May-18	5	60912	304,560	25	May-18	5	14955	74,775	25	May-18	5	8219	41,095	25	May-18	5	1043	5,215	25
Jun-18	6	70814	424,884	36	Jun-18	6	14100	84,600	36	Jun-18	6	7214	43,284	36	Jun-18	6	1249	7,493	36
Jul-18	7	79513	556,591	49	Jul-18	7	13602	95,214	49	Jul-18	7	8703	60,921	49	Jul-18	7	1006	7,044	49
Ago-18	8	66489	531,912	64	Ago-18	8	10978	87,824	64	Ago-18	8	7042	56,336	64	Ago-18	8	1244	9,955	64
Set-18	9	73114	658,026	81	Set-18	9	11318	101,862	81	Set-18	9	8219	73,971	81	Set-18	9	1002	9,018	81
Oct-18	10	78032	780,320	100	Oct-18	10	11056	110,560	100	Oct-18	10	8800	88,000	100	Oct-18	10	1217	12,177	100
Nov-18	11	76322	839,542	121	Nov-18	11	10335	113,685	121	Nov-18	11	9102	100,122	121	Nov-18	11	1400	15,400	121
Dic-18	12	99014	1,188,168	144	Dic-18	12	14423	173,076	144	Dic-18	12	9605	115,260	144	Dic-18	12	1067	12,805	144
n=12	78	896,967	5,988,889	650	n=12	78	147,879	958,468	650	n=12	78	101,874	667,021	650	n=12	78	13,654	90,644	650

1109 67538 y = 1109 + 67538X				b = -19 a = 12448 y = -19 + 12448X				b = 34 a = 8269 y = 34 + 8269X				b = 13 a = 1053 y = 13 + 1053X			
Ene-19	13	81,956	-7,965	Ene-19	13	12,698	335	Ene-19	13	8,710	332	Ene-17	26	1,393	485
Feb-19	14	83,065	21,401	Feb-19	14	12,717	914	Feb-19	14	8,744	-160	Feb-17	27	1,406	355
Mar-19	15	84,174	11,119	Mar-19	15	12,736	1,853	Mar-19	15	8,778	-122	Mar-17	28	1,419	74
Abr-19	16	85,284	17,167	Abr-19	16	12,756	693	Abr-19	16	8,811	23	Abr-17	29	1,432	306
May-19	17	86,393	25,481	May-19	17	12,775	-2,180	May-19	17	8,845	626	May-17	30	1,445	402
Jun-19	18	87,502	16,688	Jun-19	18	12,794	-1,306	Jun-19	18	8,879	1,665	Jun-17	31	1,458	209
Jul-19	19	88,611	9,098	Jul-19	19	12,813	-789	Jul-19	19	8,913	210	Jul-17	32	1,471	465
Ago-19	20	89,720	23,231	Ago-19	20	12,832	1,854	Ago-19	20	8,947	1,905	Ago-17	33	1,484	240
Set-19	21	90,829	17,715	Set-19	21	12,852	1,534	Set-19	21	8,981	762	Set-17	34	1,497	495
Oct-19	22	91,938	13,906	Oct-19	22	12,871	1,815	Oct-19	22	9,015	215	Oct-17	35	1,510	293
Nov-19	23	93,047	16,725	Nov-19	23	12,890	2,555	Nov-19	23	9,049	-53	Nov-17	36	1,523	123
Dic-19	24	94,156	-4,858	Dic-19	24	12,909	-1,514	Dic-19	24	9,083	-522	Dic-17	37	1,536	469

Elaboración: Autora de la Investigación.

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.



NOTA DE INGRESO A ALMACÉN

N° DE NOTA: _____

N° DE DOCUMENTO: _____

FECHA DE DOCUMENTO: _____

PROVEEDOR: _____


FECHA DE INGRESO: _____

ITEM	CODIGO	CANT.COMP	CANT. INGR.	DESCRIPCION	COST. UND	TOTAL (S/.)
1	C-003	1000.00	900.00	No se recibio 200 bolsas	18.3	16470

V° B° PROVEEDOR TRANSPORTISTA

V° B° SUPERVISOR DE ALMACÉN

Figura 48. Nota ingreso. Elaboración: Autora de la Investigación



NOTA DE SALIDA DE MATERIALES

N° DE NOTA: _____

N° DE DOCUMENTO: _____

FECHA DE DOCUMENTO: _____

PROVEEDOR: _____

FECHA DE INGRESO: _____

ITEM	CODIGO	CANT.SOLIC	CANT. DESP.	DESCRIPCION	COST. UND	TOTAL (S/.)
1	C-003	800	800		18.7	14960

V° B° PROVEEDOR TRANSPORTISTA

V° B° SUPERVISOR DEL TRABAJADOR

Figura 49. Nota salida. Elaboración: Autora de la Investigación



KARDEX

N° DE NOTA:

PROVEEDOR:
FECHA DE INGRESO:

DOCUMENTO:
REFERENCIA:

N° DE DOCUMENTO:
FECHA DE DOCUMENTO:

ITEM	CÓDIGO	ARTÍCULO	EXISTENCIAS	COSTO TOTAL
1	C-003	CEMENTO	10000	183000
2	F-007	FIERRO	5000	57500
3	CA-023	CALAMINA	800	18000
4	L-089	LADRILLOS	8000	3200

V° B° PROVEEDOR TRANSPORTISTA

V° B° SUPERVISOR DE ALMACÉN

Figura 50. Kardex. Elaboración: Autora de la Investigación

3.3.5. Propuesta para mejorar: CR09

Metodología 5s

1er PASO. Inducción en Metodología 5s- Capacitación

- Aspectos conceptuales sobre herramientas de calidad
- Importancia de la aplicación de herramientas de calidad: Kaizen
- Beneficios de la aplicación de herramientas de calidad
- Plan de acción, aspectos relevantes: áreas comprometidas.
- Resultados esperados y necesidad de plan de continuidad.

2do. PASO. Compromiso de aplicación

- Se solicita el compromiso de la gerencia y de todos los responsables implicados.

3er. PASO. Aplicación y control de resultados

Tabla 42.

Implementación de Metodología 5s

Actividad	Encargado	Fecha
Divulgar la Metodología "cinco s" y Mejora Continua al personal que labora en la distribuidora ALCA EIRL	Christian Sagastegui (Personal de capacitación)	xx/xx/xx
Realizar cursos de capacitacion	Christian Sagastegui (Personal de capacitación)	xx/xx/xx
SEIRI = SEPARAR		
Separar los elementos innecesrios del almacén. (Colocar etiquetas rojas)	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
Desincorporar herramientas dañadas avisos deteriorados, entre otros.	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
SEITON = ORDENAR		
Determinar ubicación de estantes de herramientas, mercadería y delimitacion de as áreas en el almacén	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
Separar y clasificar los dispositivos de seguridad a los equipos y tableros eléctricos	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
Instalacion de aviso de seguridad segun los riesgos inherentes a las actividades ejecutadas en el deposito	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
Identificar, organizar, cuantificar y codificar los materiales para su rápida ubicación.	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx
SEISO = LIMPIAR		
Solicitar y ubicar contenedores para desechos en lugares idóneos	Javier Pascual (Encargado de almacén)	xx/xx/xx

Elaboración: Autora de la Investigación.

B. Tarjetas Rojas para eliminación de elementos innecesarios:

Tabla 43.

Modelo de Tarjeta roja- 5s

Fecha:	xx /xx /20xx
Área:	Almacén
Artículo:	Bolsas de cemento vacias
Cantidad:	20
Disposición:	
	TRANSFERIR <input type="text"/>
	ELIMINAR <input style="background-color: red;" type="text"/>
	INSPECCIONAR <input type="text"/>
Comentario:	
La bolsas estan tiradas en los pasadisos, haciendo que estos impidan el paso a los estibas	

Elaboración: Autora de la Investigación.

C. Codificación de materiales

A continuación, para llevar un mejor control de ubicación de productos, se codificaría estos y rotularían los anaqueles, de esta forma facilitará la ubicación de estos.



Figura 51. Codificación de productos. Elaboración: Autora de la Investigación

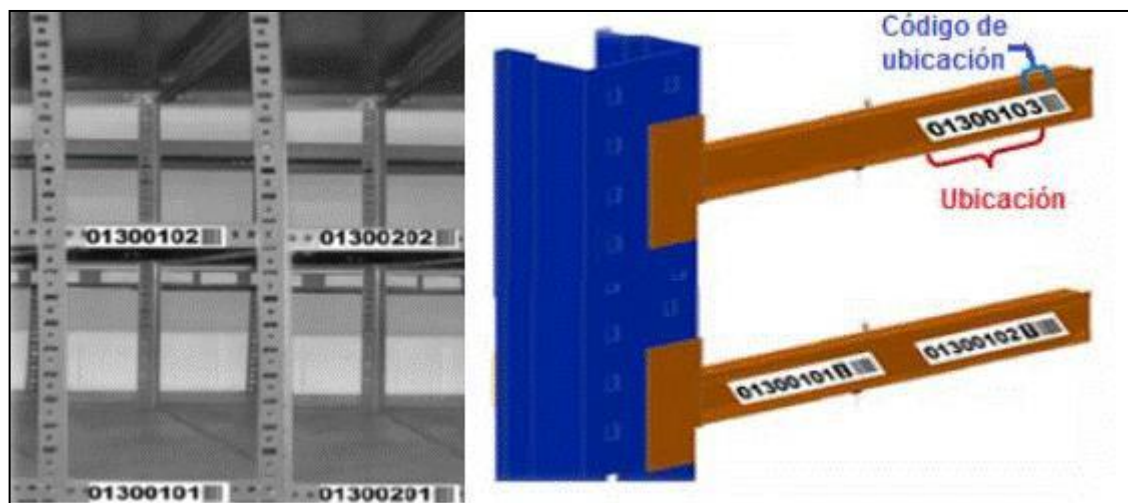


Figura 52. Codificación de anaqueles. Elaboración: Autora de la Investigación

Tabla 44.
Codificación de productos

Grupo	Artículo	Código
A	CEMENTO	A0101
B	LADRILLO	B0101
	FIERROS	B0102
	CALAMINAS	B0103
C	PINTURAS	C0101
	LUJAS	C0102
	FERRETERIA	C0103
	TEJAS	C0104
	ACABADOS	C0105
	TRANSLUCIDOS	C0106
	CONEXIONES SANITARIAS	C0107
	TIRAFONES	C0108
	CAL	C0109
	ALAMBRES Y PUAS	C0110
	MATERIAL ELECTRICO	C0111
	TUBERIA	C0112
	PERNOS Y TUERCAS	C0113
	YESO	C0114
	TECNOPORT	C0115
	PEGAMENTOS	C0116
	BREA	C0117
	SOLDADURAS	C0118
	CHAPAS	C0119
	UTILES DE LIMPIEZA	C0120
	HERRAMIENTAS	C0121

Elaboración: Autora de la Investigación

D. Reubicación de espacio almacén

Se propone reorganizar el espacio para un mejor aprovechamiento del área y mejorar los costos de mantenimiento.

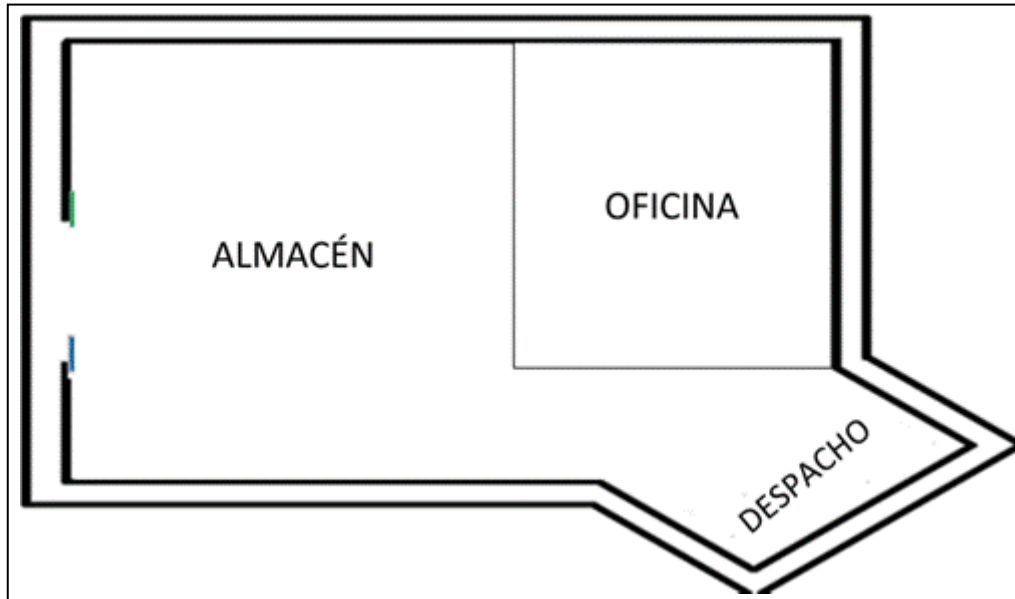


Figura 53. Layout Actual. Elaboración: Autora de la Investigación

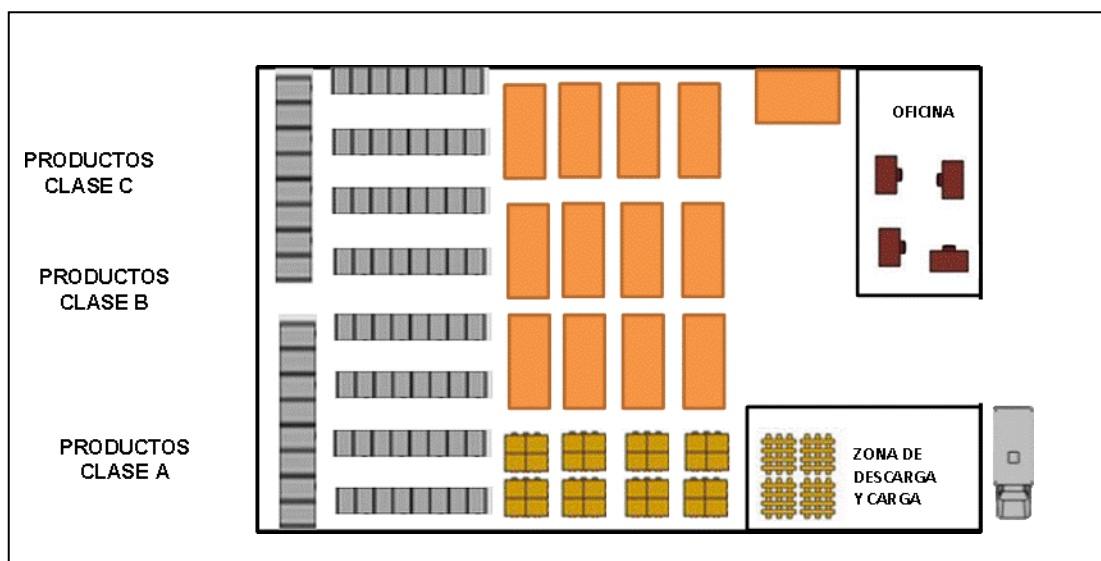


Figura 54. Layout Propuesto. Elaboración: Autora de la Investigación

3.3.6. Propuesta mejora: CR10

Selección de proveedores

Finalidad: facilitar la gestión de cotización a fin de elegir el menor precio sin matar la calidad y minimizar el riesgo de compras de urgencia que generen costos adicionales.

Tabla 45.

Criterios para la evaluación de los proveedores

CRITERIO	ESCALA	DESEMPEÑO
Tiempo de entrega	Entrega a tiempo Demora entre 2 a 4 horas Demora mayor a 4 horas	Bueno Regular Malo
Cantidad	Cantidad solicitada Faltaron entre 15 a 20 unidades Faltaron más de 20 unidades	Bueno Regular Malo
Calidad	Cumple con el producto estándar No cumple con la estandarización de los productos	Bueno Malo
Financiamiento	Precios bajos Precios altos	Bueno Malo

Elaboración: Autora de la Investigación

A continuación, se muestra el procedimiento de evaluación mediante el scoring. (véase tabla N°46)

Tabla 46.

Evaluación de proveedores según el Método Scoring (cemento y calaminas)

Producto: Cemento			Cemento Pacasmayo			Cemento Sol			Cemento INKA								
			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx					
			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO					
CRITERIOS	IMPORT	POND	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1			
1.- Tiempo de entrega Cumplimiento con las fechas pactadas	5	33%	X			X					X						
3.- Cantidad Cumplimiento con la entrega de la cantidad pactada	5	33%	X			X					X						
4.- Calidad Cumplimiento con los estándares de los productos	3	20%	X				X			X			X				
5.- Financiamiento Cumplen con precios razonables	2	13%	X			X			X			X					
TOTAL	15	100%	3	0.00	0.00	2.40	0.40	0.00	X	0.40	0.40	0.67	2.40	0.40	0.00		
INDICE DE DESEMPEÑO			3			3			2			1			3		

Producto: Calaminas			A&A Imex			Fibra Forte			Tortuga								
			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx					
			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO					
CRITERIOS	IMPORT	POND	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1			
1.- Tiempo de entrega Cumplimiento con las fechas pactadas	5	33%			X			X			X			X			
3.- Cantidad Cumplimiento con la entrega de la cantidad pactada	5	33%		X			X			X			X				
4.- Calidad Cumplimiento con los estándares de los productos	3	20%			X	X				X			X				
5.- Financiamiento Cumplen con precios razonables	2	13%	X			X			X			X					
TOTAL	15	100%	0.4	0.40	0.67	1.00	0.00	0.67	X	0.40	0.67	0.67	0.40	0.40	0.67		
INDICE DE DESEMPEÑO			1			2			2			1			1		

Elaboración: Autora de la Investigación

Tabla 47.

Modelo de Evaluación de proveedores según el Método Scoring (fierro y ladrillos)

Producto: Fierro			Adelta Representaciones S.A						Aceros Arequipa						Sider Peru					
			Fecha 04/01/2015			Fecha 27/01/2015			Fecha 22/02/2015			Fecha 30/02/2015			Fecha:15/03/2015			Fecha 30/15/2015		
CRITERIOS	IMPORT	POND	DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO		
			BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
1.- Tiempo de entrega																				
Cumplimiento con las fechas pactadas	5	33%			X			X			X		X				X		X	
3.- Cantidad																				
Cumplimiento con la entrega de la cantidad pactada	5	33%		X				X		X			X		X					X
4.- Calidad																				
Cumplimiento con los estándares de los productos	3	20%		X			X			X			X			X				X
5.- Financiamiento																				
Cumplen con precios razonables	2	13%	X			X			X			X			X			X		
TOTAL	15	100%	0.4	0.01	0.33	0.40	0.40	0.67	0.40	0.40	0.67	0.40	1.33	0.20	0.40	0.67	0.53	0.40	0.67	0.53
INDICE DE DESEMPEÑO			1			1			1			2			2			2		

Producto: Ladrillos			Ladrillos King kong						Ladrillos Rex						Ladrillos Lark					
			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx			Fecha xx/xx/20xx		
CRITERIOS	IMPORT	POND	DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO			DESEMPEÑO		
			BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO	REGULAR	MALO
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
1.- Tiempo de entrega																				
Cumplimiento con las fechas pactadas	5	33%		X				X			X		X		X		X		X	
3.- Cantidad																				
Cumplimiento con la entrega de la cantidad pactada	5	33%			X			X		X			X		X		X		X	
4.- Calidad																				
Cumplimiento con los estándares de los productos	3	20%			X			X		X			X		X		X		X	
5.- Financiamiento																				
Cumplen con precios razonables	2	13%	X			X			X			X			X			X		
TOTAL	15	100%	0.4	0.67	0.53	0.40	0.00	0.87	0.40	0.00	0.87	0.40	0.40	0.67	3	0.00	0.00	2.40	0.40	0.00
INDICE DE DESEMPEÑO			2			1			1			1			3			3		

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

Luego de evaluar los proveedores de los productos estrella de la empresa podemos concluir:

Tabla 48.

Modelo de Desempeño de los proveedores evaluados

PROVEEDOR	EMPRESA	VALOR	DESEMPEÑO
Proveedor de fierro	Sider Perú	2	REGULAR
	Adelta Representaciones S.A	1	MALO
	Aceros Arequipa	2	REGULAR
Proveedor de cementos	Pacasmayo	3	BUENO
	Cemento sol	2	REGULAR
	Cemento Inka	2	REGULAR
Proveedor de calaminas	A&A Imex	2	REGULAR
	Fibrar Forte	2	REGULAR
	Tortugas	1	MALO
Proveedor de ladrillos	Ladrillos King Kong	1	MALO
	Ladrillos Lark	3	BUENO
	Ladrillos Rex	1	MALO

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L

3.4. Viabilidad económica financiera de la propuesta

La viabilidad económica tomará como finalidad establecer lo siguiente:

- Inversiones requeridas, costos asociados a cada inversión.
- Inversiones totales y plan financiero
- Estados financieros
- Evaluación económica: viabilidad, ratios VAN, TIR, C/B, CPPC
- Resultados esperados en 3 escenarios:
 - Efectividad al 20% - Optimista
 - Efectividad al 10% - Moderado
 - Efectividad al 5% - Pesimista

Costos de cada propuesta

A. Costo de Plan de Capacitación

A continuación, los costos asociados:

Tabla 49.

Costos de Plan de Capacitación

Concepto	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Reuniones para Capacitación	horas-hombre	4.46	60	S/267.86
Impresiones para el personal	und	2	60	S/120.00
Capacitación al personal	soles-vez	50	60	S/6,090.00
			TOTAL	S/6,478

Elaboración: Autora de la Investigación.

Los costos asociados al plan de capacitación ascienden a s/. 6,478 soles anuales.

B. Costo de Implementación 5s

A continuación, los costos asociados:

Tabla 50.

Implementación 5s

CONCEPTO	Inversión			Depreciación/Amortización			Valor Residual
	Cantidad	Precio	Total	Vida útil	Tasa	Valor	
ACTIVO FIJO			49,879			4,575.95	26,999
Inmuebles			35,999			1,799.95	26,999
<i>Infraestructura Primer Piso</i>	1	15,247.00	15,247	20.0	5.00%	762.35	11,435
<i>Instalaciones Fijas</i>	1	20,752.00	20,752	20.0	5.00%	1,037.60	15,564
Equipo y mobiliario			6,940			1,388.00	-
Equipos de Procesamiento de Datos			5,200			1,040.00	-
Impresora	1	200	200	5	20%	40.00	-
Computadora	2	2,500	5,000	5	20%	1,000.00	-
Mobiliario			1,740			348.00	-
Escritorio	2	640	1,280	5	20%	256.00	-
sillas de escritorio	2	230	460	5	20%	92.00	-
INTANGIBLES			4,890			978	-
DERECHOS Y OTROS			4,890			978	-
Capacitación Inicial	1	890	890	5	20%	178	-
Alianzas y Convenios	1	2,500	2,500	5	20%	500	-
Estudios Definitivos	1	1,500	1,500	5	20%	300	-
TOTAL ACTIVOS FIJOS	<i>Inversión</i>	49,879			4,575.95	<i>Valor Resid.</i>	26,999
TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES	<i>Inversión</i>	4,890			978.00	<i>Valor Resid.</i>	

Elaboración: Autora de la Investigación.

El costo total de las inversiones asciende a s/. 49,879 soles en activos fijos y s/. 4,890 en activos intangibles.

C. Costo de Contratación de Personal

A continuación, los costos asociados:

Tabla 55.

Contratación de Personal

(En nuevos soles)

CARGO U OCUPACIÓN	REMUNERACIÓN NETA	APORTACIONES DEL EMPLEADOR		REMUNERACIÓN TOTAL (MENSUAL)	REMUNERACIÓN TOTAL ANUAL
		SALUD	TOTAL APORTES		
Supervisor Logístico	2,936.70	234.00	234.00	3,170.70	38,048
Asistente Logístico	1,355.40	108.00	108.00	1,463.40	17,561

Elaboración: Autora de la Investigación.

El costo total de las inversiones asciende a s/. 55,609 soles en contratación de personal para manejo y supervisión de almacén, anuales.

Finalmente, se especifica la tabla resumen de inversiones según causa raíz:

Tabla 56.

Resumen de causas raíces y costo de inversión de cada propuesta

Ámbito	Criterios	Estrategias sugeridas	Inversión anual (soles)
MOD	CR03: Poco personal de supervisión u observación	- Elaboración de perfiles - Contratación de Personal	s/. 55,609
	CR04: Personal no capacitado.	- Plan de capacitación de personal y manual de procedimientos de estiba (ver anexo N ^o xx)	s/. 6,478
Método	CR05: Inventario físico deficiente	- Sistema ABC, PEPS.	s/. 0,0
	CR06: Manejo Inadecuado de pedidos.	- Gestión de abastecimiento - Pronóstico de ventas-Regresión lineal - Confección de documentación asociada al abastecimiento.	s/. 1,221.60
Materiales	CR09: Almacén desordenado	- Plan de estandarización: 5s - Codificación de productos - Reestructuración de almacén	s/.49,879
	CR10: Kardex desactualizado	- Gestión de proveedores mediante tarjetas de calificación	s/. 4,890

Elaboración: Autora de la Investigación

Inversiones totales y plan financiero

Las inversiones totales son las siguientes:

Tabla 57.

Inversiones Totales

(En nuevos soles)

Descripción	Monto sin IGV	Monto con IGV	IGV
Activo Fijo	49,879	58,857	8,978
Activo Intangible	4,890	5,770	880
Capital de Trabajo Inicial	30,642,782	36,143,324	
TOTAL	30,697,551	36,207,951	9,858

Se considera Capital de Trabajo para 12 meses

Elaboración: Autora de la Investigación.

El total de las inversiones asciende a **s/. 36,207,951** soles.

Para el financiamiento de las inversiones, se estimará conveniente establecer una estructura de capital, a fin de establecer un apalancamiento financiero;

Tabla 58.

Estructura de Capital

(En nuevos soles)

Descripción	Monto de capital S/.	%
Aporte Propio	S/.14,483,181	40.00%
Préstamo	S/.21,724,771	60.00%
Inversión Total	S/.36,207,951	100.00%

Elaboración: Autora de la Investigación.

Elección de tasa de financiamiento: 20% para capital de trabajo e inversiones del Banco Scotiabank 2019.

Tabla 59.

Elección de tasa

Para Capital de Trabajo		
BANCO	TEA	TCEA
BBVA	32.00%	32.00%
Scotiabank	20.00%	20.00%
Mi Banco	20.00%	20.14%
BCP	20.50%	21.49%
<i>Elección</i>	Scotiabank	
<i>Tasa</i>	20.00%	

Elaboración: Autora de la Investigación.

Plan financiero para la tasa elegida a 3 años de financiamiento;

Tabla 60.

Plan Financiero anual

**PLAN FINANCIERO PARA CAPITAL DE
TRABAJO**

Para Capital de Trabajo	Reales	Nominales
Para Capital de Trabajo	21,724,771	21,724,771
Periodos (meses):	36	36
Tasa Mensual:	1.53%	1.78%
Costo Efectivo Anual:	20.00%	23.65%

Fechas	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024
Temporalidad (meses)		12	12	12	12	12
Temporalidad (flujo)		12	24	36		
Tipo Cambio	3.35	3.36	3.40	3.42		

(En nuevos soles - En términos nominales)

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	
Intereses	4,107,883.27	2,743,479.86	1,056,422.34	0.00	0.00	
Amortización	5,769,635.51	7,134,038.92	8,821,096.44	0.00	0.00	
Saldo	15,955,135.35	8,821,096.44	0.00	0.00	0.00	
Cuota	-21,724,770.86	9,877,518.78	9,877,518.78	9,877,518.78	0.00	0.00

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 61.
Plan Financiero de la propuesta

PLAN FINANCIERO PARA EL PROYECTO					
(En nuevos soles - En términos nominales)					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	4,107,883	2,743,480	1,056,422	-	-
Amortización	5,769,636	7,134,039	8,821,096	-	-
Saldo	15,955,135	-	-	-	-
Cuota	-21,724,771	9,877,519	9,877,519	-	-

Elaboración: Autora de la Investigación.

La Propuesta tiene una Tasa Nominal de 17.26%, con una proyección de pago en 3 años.

Estados Financieros Proyectados

Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado a 5 años de evaluación

Supuestos previos para proyección:

- Crecimiento de ingresos por ventas en un 1% anuales.
- Crecimiento de los costos de ventas en 3%.

Tabla 62.

Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Netas		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Costo de Ventas		-30,526,444	-30,831,708	-31,140,026	-31,451,426	-31,765,940
Utilidad Bruta		26,062,766	26,323,394	26,586,628	26,852,494	27,121,019
Gastos Administrativos		-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
Gastos de Ventas		-5,847	-5,935	-6,024	-6,114	-6,206
Utilidad Operativa		25,946,428	26,206,968	26,470,113	26,735,889	27,004,322
Depreciación Activo Fijo		-3,448	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448
Amortización Intangibles		-978	-978	-978	-978	-978
UAI		25,942,002	26,202,542	26,465,687	26,731,463	26,999,896
Gastos Financieros		-4,107,883	-2,743,480	-1,056,422	0	0
Utilidad Antes de Impuestos		21,834,119	23,459,062	25,409,265	26,731,463	26,999,896
Impuesto a la Renta		-6,550,236	-7,037,719	-7,622,779	-8,019,439	-8,099,969
Reserva Legal		0	0	0	0	0
Entrega de Dividendos		0	0	0	0	0
Utilidad Neta		15,283,883	16,421,344	17,786,485	18,712,024	18,899,927

Elaboración: Autora de la Investigación.

Con la supuesta implementación y los costos asociados a cada propuesta, se tendría una utilidad neta de 15 millones de soles aproximados, incluyendo gastos financieros por apalancamiento.

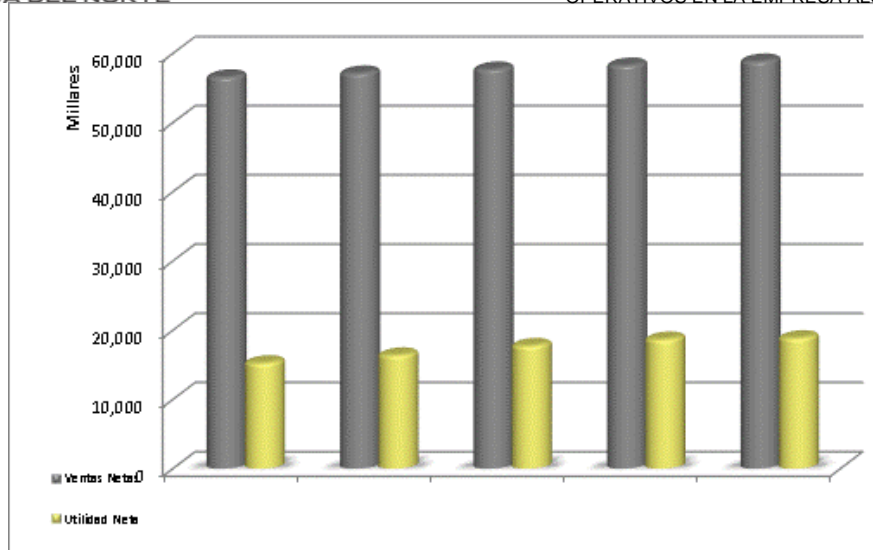


Figura 55. Situación de ingresos versus utilidad neta. Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Los ingresos son exponenciales en comparación con las utilidades netas percibidas.

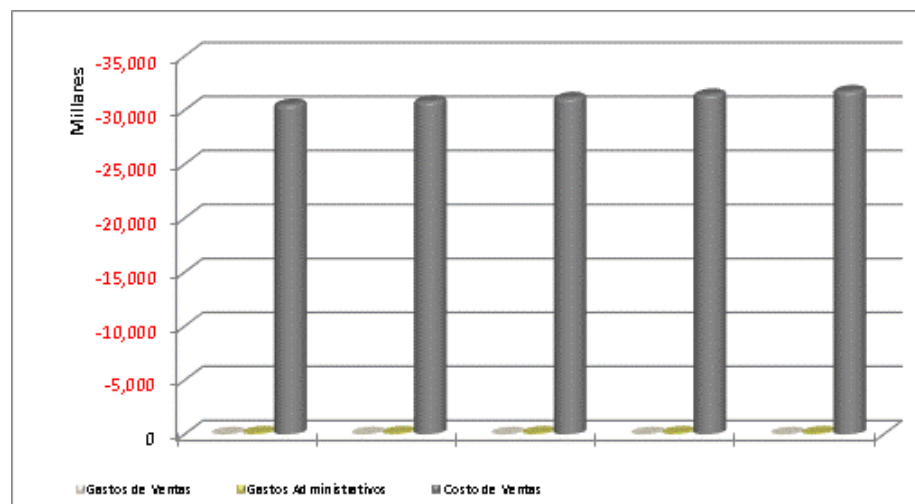


Figura 56. Situación de costos asumidos por la empresa. Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Los costos de ventas son superiores a los gastos administrativos y gastos de ventas.

Flujo de Caja Financiado

Tabla 63.

Flujo de Caja Financiado y proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos Operativos		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Ventas al Contado		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Cobranza Realizada						
Egresos	-64,627	-41,874,457	-42,724,063	-43,664,912	-44,420,918	-44,868,781
Costos de Inversión						
<i>Activo Fijo</i>	-58,857					
<i>Activo Intangible</i>	-5,770					
Costos de Producción						
<i>Compras al Contado</i>		-30,526,444	-30,831,708	-31,140,026	-31,451,426	-31,765,940
<i>Pagos Realizados</i>						
Costos de Operación						
<i>Gastos Administrativos</i>		-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
<i>Gastos de Ventas</i>		-5,847	-5,935	-6,024	-6,114	-6,206
Impuesto General a las Ventas		-4,681,439	-4,738,211	-4,785,593	-4,833,449	-4,886,175
Impuesto a la Renta deducido EF		-6,550,236	-7,037,719	-7,622,779	-8,019,439	-8,099,969
Flujo de Efectivo	-64,627	14,714,753	14,431,039	14,061,741	13,883,001	14,018,178
Préstamo recibido	21,724,771					
Amortización		-5,769,636	-7,134,039	-8,821,096	0	0
Intereses		-4,107,883	-2,743,480	-1,056,422	0	0
Escudo fiscal		-1,232,365	-823,044	-316,927	0	0
Flujo Financiado	21,660,143	3,604,869	3,730,476	3,867,295	13,883,001	14,018,178
Entrega de Dividendos		0	0	0	0	0
Saldo inicial	14,483,181					
Saldo acumulado	36,143,324	39,748,193	43,478,669	47,345,965	61,228,966	75,247,144

Elaboración: Autora de la Investigación.

Balance General Proyectado

Tabla 64.

Balance General Proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Activo	36,198,093	39,798,536	43,524,586	47,387,456	61,266,031	75,279,783
<i>Caja y Bancos</i>	36,143,324	39,748,193	43,478,669	47,345,965	61,228,966	75,247,144
<i>Clientes</i>						
Total Activo Corriente	36,143,324	39,748,193	43,478,669	47,345,965	61,228,966	75,247,144
<i>Activo Fijo</i>	49,879	46,431	42,983	39,535	36,087	32,639
<i>Intangibles</i>	4,890	3,912	2,934	1,956	978	
Total Activo No Corriente	54,769	50,343	45,917	41,491	37,065	32,639
Pasivo y Patrimonio	36,198,093	39,798,536	43,524,586	47,387,456	61,266,031	75,279,783
<u>Pasivo</u>	21,714,912					
<i>Proveedores</i>						
<i>Tributos</i>	-9,858					-4,392
Total Pasivo Corriente						
<i>Deuda a Largo Plazo</i>	21,724,771	15,955,135	8,821,096			
Total Pasivo No Corriente	21,724,771	15,955,135	8,821,096			
<u>Patrimonio</u>	14,483,181	62,371,616	75,581,225	90,917,629	107,715,003	124,852,735
<i>Capital social</i>	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181
<i>Reserva Legal</i>						
<i>Utilidades acumuladas</i>		15,283,883	31,705,227	49,491,713	68,203,737	87,103,664

Elaboración: Autora de la Investigación.

A continuación, se establecen los flujos para la evaluación económica;

Tabla 65.

Flujo de Capital Proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión en Activo Fijo	-57,117					
Inversión en Intangibles	-5,770					
Capital de Trabajo Inicial	-36,143,324					
Capital de Trabajo Incremental		-360,316	-363,919	-367,559	-371,235	0
Recuperación del Capital de Trabajo Valor Residual						37,606,353 28,791
FLUJO DE CAPITAL	-39,826,833	-360,316	-363,919	-367,559	-371,235	37,635,144

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 66.

Flujo de Caja Operativo Proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TOTAL DE INGRESOS		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Costos de Producción		-30,526,444	-30,831,708	-31,140,026	-31,451,426	-31,765,940
Gastos Administrativos		-115,221	-115,221	-115,221	-115,221	-115,221
Gastos de Ventas		-5,847	-5,935	-6,024	-6,114	-6,206
Impuesto General a las Ventas		-4,681,439	-4,738,211	-4,785,593	-4,833,449	-4,886,175
Impuesto a la Renta		-6,550,236	-7,037,719	-7,622,779	-8,019,439	-8,099,969
TOTAL DE EGRESOS		-41,879,187	-42,728,793	-43,669,642	-44,425,648	-44,873,511
FLUJO OPERATIVO	0	14,710,023	14,426,309	14,057,011	13,878,271	14,013,448

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 67.

Flujo Económico Proyectado

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujode Capital	-39,826,833	-360,316	-363,919	-367,559	-371,235	37,635,144
Flujo Operativo	0	14,710,023	14,426,309	14,057,011	13,878,271	14,013,448
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-39,826,833	14,349,708	14,062,390	13,689,452	13,507,036	51,648,592

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Estos datos proyectados, servirán para establecer los indicadores financieros de factibilidad de las propuestas únicamente con el apalancamiento operativo.

Tabla 68.

Evaluación de factibilidad con apalancamiento operativo

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Capital		-39,826,832.58	-360,315.53	-363,919.20	-367,558.92	-371,235.04	37,635,143.83
Flujo Operativo		0.00	14,710,023.16	14,426,308.71	14,057,010.79	13,878,271.30	14,013,448.21
FCE		-39,826,832.58	14,349,707.63	14,062,389.51	13,689,451.87	13,507,036.26	51,648,592.04
Tasa	Wacc	7.85%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%
Valor Actual			14,346,739.13	14,056,575.95	13,680,963.66	13,495,870.62	51,595,228.19
Valor Futuro			14,361,581.72	14,071,114.36	13,695,113.60	13,509,829.11	51,648,592.04
VANE	(Wacc)	67,348,544.96	Nominal				
VANE	(Wacc)	59,236,775.97	Real				
TIRE	(Wacc)	21.92%	Nominal				
TIRE	(Wacc)	18.83%	Real				

Elaboración: Autora de la Investigación.

Supuestos:

- COK: 1.5%
- Inflación: 2.6%
- WACC = CPPC

Con un apalancamiento operativo, la empresa podría implementar las propuestas establecidas. Se aceptaría el proyecto con un VANE de s/. 59,236,775 soles y un TIRE de 18.83%.

Tabla 69.

Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital

(En nuevos soles)

Cálculo del CPPC	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Deuda	21,724,771	21,686,390	21,638,932	21,638,932	21,638,932	21,638,932
Capital	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181	14,483,181
Costo Promedio Ponderado de Capital	7.85%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%
CPPC Promedio	7.84%					

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 70.

Flujo Financiero

(En nuevos soles)

Flujo Financiero	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Caja Económico	-39,826,833	14,349,708	14,062,390	13,689,452	13,507,036	51,648,592
Desembolso de (a)	21,724,771	-8,645,154	-9,054,475	-9,560,592	0	0
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-18,102,062	5,704,554	5,007,915	4,128,860	13,507,036	51,648,592

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Estos datos proyectados, servirán para establecer los indicadores financieros de factibilidad de las propuestas con el apalancamiento financiero

Tabla 71.

Flujo de Caja Financiero

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Caja Económico		-39,826,832.58	14,349,707.63	14,062,389.51	13,689,451.87	13,507,036.26	51,648,592.04
Desembolso de (a)		21,724,770.86	-8,645,153.80	-9,054,474.82	-9,560,592.08	0.00	0.00
FCF		-18,102,061.72	5,704,553.84	5,007,914.69	4,128,859.79	13,507,036.26	51,648,592.04
Tasa	(Wacc)	7.85%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%	7.84%
Valor Actual			5,703,373.74	5,005,844.36	4,126,299.67	13,495,870.62	51,595,228.19
Valor Futuro			5,709,274.23	5,011,021.79	4,130,567.42	13,509,829.11	51,648,592.04
VANF	(Wacc)	61,824,554.86	Nominal				
VANF	(Wacc)	54,378,120.68	Real				
TIRF	(Wacc)	34.61%	Nominal				
TIRF	(Wacc)	31.20%	Real				

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Los indicadores de factibilidad con apalancamiento financiero, son mayores a los obtenidos mediante apalancamiento económico.

Tabla 72.

Relación beneficio costo

(En nuevos soles)

	Salidas	Entradas	(B/C)
Flujo de Caja Económico	-39,826,833	107,175,353	2.69

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Por cada sol invertido se tiene 1.69 de costo.

Tabla 73.

Recuperación de capital

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Caja Económico	-39,826,833	14,349,708	14,062,390	13,689,452	13,507,036	51,648,592
Flujo de Caja Económico Actualiz.		14,346,740	14,056,574	13,680,961	13,495,867	51,595,211
Saldo	-39,826,833	-25,480,092	-11,423,518	2,257,443	15,753,310	67,348,521
Cálculo de Valor				0.01		
Cálculo de Años				0	0	
Cálculo de Meses						-4
PRC =	2 años,4 meses					

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

La inversión podría recuperarse en 2 años y 4 meses.

Tabla 74.

Indicadores de Factibilidad

(En nuevos soles)

Tasas	Indicador	Nominal	Real
Cok	VANE	67,414,201	59,294,524
	VANF	61,881,012	54,427,778
Cok	TIRE	34.62%	31.21%
	TIRF	46.56%	42.84%

(En nuevos soles)

Tasas	Indicador	Nominal	Real
Wacc	VANE	67,348,545	59,236,776
	VANF	61,824,555	54,378,121
Wacc	TIRE	21.92%	18.83%
	TIRF	34.61%	31.20%

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

Los indicadores financieros son positivos y aceptan la propuesta, ya sea utilizando la tasa COK o la tasa WACC. Además, se puede observar una mayor factibilidad con la adquisición de la deuda.

Análisis de Escenarios mediante variabilidad supuesta

Al aceptarse económica y financieramente la propuesta, se procederá a estimar escenarios para la reducción de los porcentajes de los sobrecostos operativos;

Supuestos:

- Optimista (reducción del 20% de los sobrecostos de operativos), Conservador (reducción del 10%) y Pesimista (reducción del 5%).

A continuación, se presentan los estados financieros en los escenarios propuestos:

Tabla 75.

Escenario optimista

Escenario Optimista

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Netas	56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Costo de Ventas	-30,526,444	-24,421,155	-19,536,924	-15,629,539	-12,503,631
Utilidad Bruta	26,062,766	32,733,947	38,189,729	42,674,380	46,383,327
Gastos Administrativos	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
Gastos de Ventas	-15,847	-16,085	-16,326	-16,571	-16,819
Utilidad Operativa	25,936,428	32,607,372	38,062,912	42,547,319	46,256,017
Depreciación Activo Fijo	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448
Amortización Intangibles	-978	-978	-978	-978	-978
UAI	25,932,002	32,602,946	38,058,486	42,542,893	46,251,591
Gastos Financieros	-4,107,883	-2,743,480	-1,056,422	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	21,824,119	29,859,466	37,002,064	42,542,893	46,251,591
Impuesto a la Renta	-6,547,236	-8,957,840	-11,100,619	-12,762,868	-13,875,477
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Entrega de Dividendos	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	15,276,883	20,901,626	25,901,445	29,780,025	32,376,114

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

En un escenario optimista, se presume que se podrían reducir los costos de ventas hasta en un 20%, considerando que los costos por pedidos insuficientes, merma y desmedro han sido incluidos en el costo de ventas mas no en el gasto.

Tabla 76.

Escenario conservador

Escenario Conservador

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Netas	56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Costo de Ventas	-30,526,444	-27,473,800	-24,726,420	-22,253,778	-20,028,400
Utilidad Bruta	26,062,766	29,681,303	33,000,233	36,050,142	38,858,559
Gastos Administrativos	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
Gastos de Ventas	-15,847	-16,085	-16,326	-16,571	-16,819
Utilidad Operativa	25,936,428	29,554,727	32,873,417	35,923,080	38,731,249
Depreciación Activo Fijo	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448
Amortización Intangibles	-978	-978	-978	-978	-978
UAI	25,932,002	29,550,301	32,868,991	35,918,655	38,726,823
Gastos Financieros	-4,107,883	-2,743,480	-1,056,422	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	21,824,119	26,806,821	31,812,569	35,918,655	38,726,823
Impuesto a la Renta	-6,547,236	-8,042,046	-9,543,771	-10,775,596	-11,618,047
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Entrega de Dividendos	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	15,276,883	18,764,775	22,268,798	25,143,058	27,108,776

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

En un escenario optimista, se presume que se podrían reducir los costos de ventas hasta en un 10%, considerando que los costos por pedidos insuficientes, merma y desmedro han sido incluidos en el costo de ventas mas no en el gasto.

Tabla 77.

Escenario pesimista

Escenario Pesimista

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Netas	56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Costo de Ventas	-30,526,444	-29,000,122	-26,100,110	-23,490,099	-21,141,089
Utilidad Bruta	26,062,766	28,154,980	31,626,544	34,813,821	37,745,870
Gastos Administrativos	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
Gastos de Ventas	-15,847	-16,085	-16,326	-16,571	-16,819
Utilidad Operativa	25,936,428	28,028,405	31,499,727	34,686,759	37,618,560
Depreciación Activo Fijo	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448
Amortización Intangibles	-978	-3,448	-3,448	-3,448	-3,448
UAI	25,932,002	28,021,509	31,492,831	34,679,864	37,611,664
Gastos Financieros	-4,107,883	-2,743,480	-1,056,422	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	21,824,119	25,278,029	30,436,409	34,679,864	37,611,664
Impuesto a la Renta	-6,547,236	-7,583,409	-9,130,923	-10,403,959	-11,283,499
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Entrega de Dividendos	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	15,276,883	17,694,620	21,305,486	24,275,904	26,328,165

Elaboración: Autora de la Investigación.

Interpretación:

En un escenario optimista, se presume que se podrían reducir los costos de ventas hasta en un 5%, considerando que los costos por pedidos insuficientes, merma y desmedro han sido incluidos en el costo de ventas mas no en el gasto.

En los 3 escenarios, sigue manteniendo la rentabilidad.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

41 Discusión

Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operativos en la Empresa Alca E.I.R.L.

Dentro de los costos operativos de la gestión logística de la empresa Alca, se encontraron los productos deteriorados, donde las causas fueron diversas: desde manipulación de los materiales de manera inadecuada (abastecimiento, carga y despacho), rotación ineficaz que tenía como efecto la caducidad del inventario y kardex inexacto; además de personal no capacitado, falta de maquinaria y demás. Para ello se realizó una ponderación de causas raíz a fin de mejorar o darle prioridad a aquellos problemas que tenían un carácter de urgencia y se podían solucionar.

Es así como el **CR03** al no tener un personal adecuado para la supervisión y observación de almacén se sugirió hacer la contratación de un supervisor logístico adecuado para ese tipo de trabajo y un asistente, ambos con las competencias necesarias para el manejo eficiente de almacén. La contratación costaría un aproximado de s/.55 mil soles anuales, pero las diferencias serían sustanciales. Para tal motivo, se estableció un supuesto.

Si se identifica al control en 3 factores clave como son: dirección, monitoreo de acciones y control, para los años observados y la situación deseada, sería de la siguiente forma:

Tabla 78.

Eficiencia observada vs Eficiencia deseada

Año	Criterios		
	Dirección	Monitoreo	Verificación
2018	10%	5%	5%
2019	15%	10%	2%
2020	35%	35%	30%

*se dividió la gestión del personal de supervisión logística en 3 factores
 ** los porcentajes son los ideales a fin de que la dirección y monitoreo sean los ámbitos más fuertes

Fuente: Empresa Alca E.I.R.L.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Donde se puede ver claramente que la dirección de las acciones y el monitoreo son mínimos, en cambio en grado de verificación no supera ni el 50% de las acciones destinadas al control de la gestión logística, enfocándose con mayor ahínco en la verificación cuando ya los productos están saliendo al mercado o cuando ya se han concebido materiales deteriorados mediante la inspección física.

En cambio, con la contratación de personal se piensa mejorar los niveles, enfocándose en mejorar la eficiencia de la dirección de acciones y monitoreo de los procesos, reduciendo el campo de acción de verificación; ya que se tiene la premisa de que si se mejora la eficiencia en los 2 primeros factores, el punto de verificación podría ser únicamente un valor resultante.

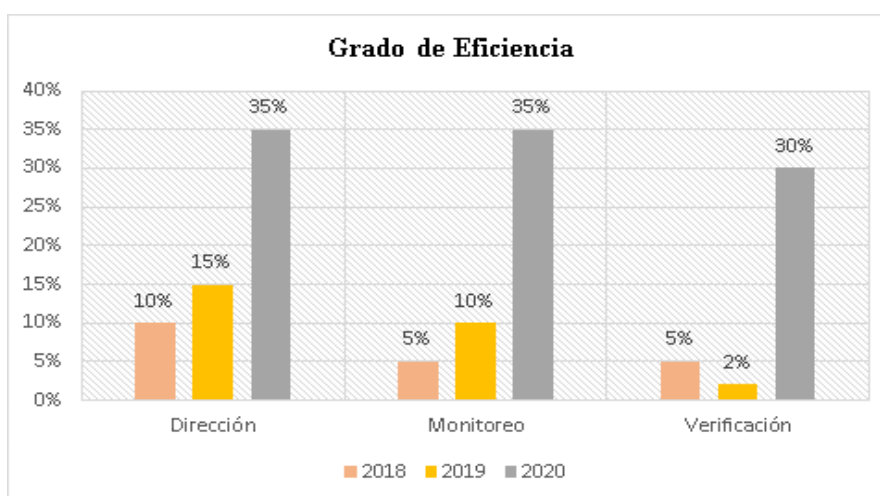


Figura 57. Eficiencia observada vs Eficiencia deseada. Elaboración: Autora de la Investigación.

También respecto a **CR03**, se determinó realizar un plan de capacitación que pudiese mejorar los niveles de: manipulación de materiales, almacenamiento de materiales en almacén, carga y descarga, colocación dentro de almacén, así como tiempos para realizar el trabajo dejando opción de que esos tiempos muertos (4 horas en promedio) se puedan ocupar en otras actividades relacionadas.

Mediante un estudio de tiempos se pudo verificar el alcance que tendría la capacitación en el proceso de carga y descarga de materiales como: fierros.

Tabla 80.

Ciclos del proceso de material Fierros- personal no capacitado

	Descripción de la actividad	Ciclos(seg)										ΣT	TP	Fc	Tn	Ts	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
No Capacitado	Traslado al almacén	T	7.00	7.00	7.00	6.00	8.00	7.00	6.00	6.00	8.00	6.00	68.00	6.80	0.80	5.44	6.04
	Búsqueda de los productos	T	6.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	28.00	2.80	0.80	2.24	2.49
	Carga de producto en el almacén	T	7.00	9.00	8.00	6.00	8.00	9.00	7.00	9.00	9.00	6.00	78.00	7.80	0.80	6.24	6.93
	Traslado al camión	T	17.00	16.00	15.00	14.00	17.00	14.00	17.00	13.00	17.00	17.00	157.00	15.70	0.80	12.56	13.94
	Descarga de productos	T	7.00	12.00	7.00	10.00	8.00	15.00	15.00	12.00	15.00	6.00	107.00	10.70	0.80	8.56	9.50

***Tiempo estándar: 38.89**

Fuente: Empresa Alca E.I.R.L.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 81.

Tiempo estándar de material Cemento- personal capacitado

	Descripción de la actividad	Ciclos(seg)										ΣT	TP	Fc	Tn	Ts	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Capacitado	Traslado al almacén	T	8.00	7.00	8.00	7.00	5.00	5.00	8.00	7.00	6.00	6.00	67.00	6.70	1.00	6.70	7.44
	Búsqueda de los productos	T	4.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	19.00	1.90	1.00	1.90	2.11
	Carga de producto en el almacén	T	6.00	4.00	4.00	5.00	6.00	6.00	6.00	5.00	5.00	4.00	51.00	5.10	1.00	5.10	5.66
	Traslado al camión	T	11.00	11.00	10.00	11.00	12.00	12.00	10.00	11.00	12.00	12.00	112.00	11.20	1.00	11.20	12.43
	Descarga de productos	T	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	3.00	3.00	2.00	4.00	2.00	32.00	3.20	1.00	3.20	3.55

***Tiempo estándar: 31.19**

Elaboración: Autora de la Investigación.

Tabla 82.

Pérdidas por falta de capacitación

PÉRDIDA POR FALTA DE CAPACITACIÓN										
	CEMENTO		LADRILLO		FIERRO		CALAMINAS		PINTURA	
	REALIDAD	META	REALIDAD	META	REALIDAD	META	REALIDAD	META	REALIDAD	META
CAPACITADOS	51.52	51.52	54.74	54.74	38.90	38.90	56.92	56.92	53.46	53.46
NO CAPACITADOS	55.84	154.56	59.79	164.23	42.14	116.70	60.63	170.76	55.75	160.38
TIEMPO TOTAL DE MO	219.03	206.09	234.12	218.97	165.31	155.60	238.82	227.68	220.71	213.84
TIEMPO PROM X OPE	54.76	51.52	58.53	54.74	41.33	38.90	59.71	56.92	55.18	51.52
	116,877	124221	20,750.81	22186	13,923.66	14792	1,858.79	1950	741	793
PORCENTAJE	6.28%		6.92%		6.24%		4.89%		7.10%	
META(SEG/AÑO)	6399885.888		1214528.453		575418.8886		110979.5147		40864.74158	
PÉRDIDA	S/. 137,346.28		S/. 717.55		S/. 10,423.20		S/. 2,228.81		S/. 4,206.01	

*al mes de agosto año 2019

La verificación de tiempos estándar de los procesos de materiales clave como pintura y demás, se pueden observar en el anexo N°02.

De esta forma se puede observar claramente una mejora en la búsqueda de productos, traslado y descarga.

Respecto a **Cr04**, además, analizando las pérdidas por falta de capacitación lo que causa manipulación ineficiente que causa pérdidas de hasta un 11%, éstas podrían reducirse hasta en un **99%**, es decir de s/. 1,360,144 soles hasta s/. 13,601 soles. (considerando el 1% de merma por giro del negocio y 100% de eficiencia) con una disminución de costos operativos notable de s/. **1,346,543 soles**, frente a la mejora de manipulación.

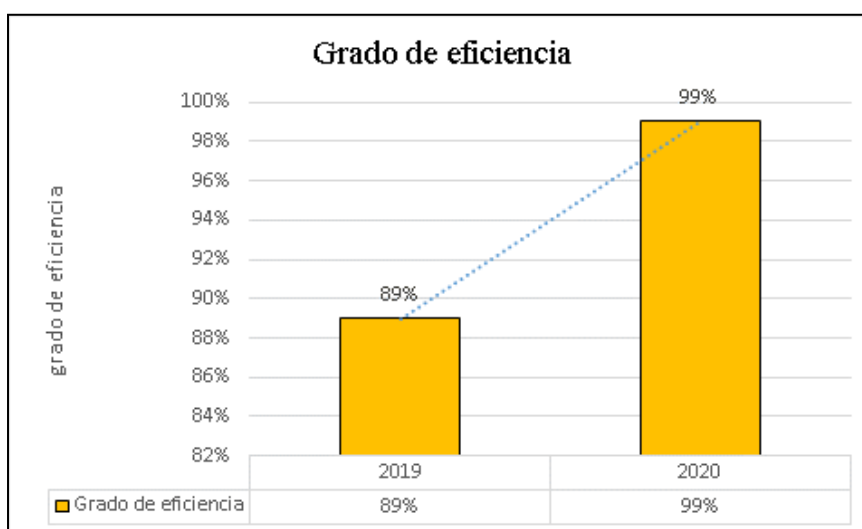


Figura 58. Grado de eficiencia en manipulación de materiales. Elaboración: Autora de la Investigación.

Además, en el caso de **CR05**, se considera proponer la metodología de rotación de inventarios PEPS (Primera entradas, primeras salidas). Según el análisis de la información, la empresa actualmente está utilizando método UEPS (últimas entradas, primeras salidas), para lo cual se presente un análisis de la opción escogida para mejora.

Tabla 83.

Ejemplo de Implementación de Método PEPS

Fecha	Movimiento	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
5-Ene	Inventario inicial	1,500	S/. 13.00	S/. 19,500.00
13-Feb	Compras	1,000	S/. 14.00	S/. 14,000.00
14-Mar	Compras	1,200	S/. 16.00	S/. 19,200.00
20-Abr	Compras	1,070	S/. 16.00	S/. 17,120.00
Mercadería disponible		4,770		S/. 69,820.00
30-Abr	Inventario final	2,469		S/. 36,320.00
Costo unidades vendidas		2,301		S/. 33,500.00
Últimas unidades compradas			Costo Unitario	
20-Abr	Compras	1,070	16	
14-Mar	Compras	1,200	16	
	Inventario final	2,270	36,320	

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

Tabla 84.

Metodología aplicada en la actualidad- UEPS

MÉTODO UEPS "TECNOPOR"

Fecha	Movimiento	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
5-Ene	Inventario inicial	1,500	S/. 13.00	S/. 19,500.00
13-Feb	Compras	1,000	S/. 14.00	S/. 14,000.00
14-Mar	Compras	1,200	S/. 16.00	S/. 19,200.00
20-Abr	Compras	1,070	S/. 16.00	S/. 17,120.00
Mercadería disponible		4,770		S/. 69,820.00
30-Abr	Inventario final	2,469		S/. 35,100.00
Costo unidades vendidas		2,301		S/. 34,720.00

Primeras unidades compradas		Costo Unitario
5-Ene	Compras	2,700 S/. 13.00
	Inventario final	2,700 35,100

Elaboración: Autora de la Investigación

Fuente: Empresa ALCA E.I.R.L.

Según el método elegido PEPS, habría una disminución de costos de **s/. 1,220 soles.** (sólo el en el caso de ejemplo de un producto), equivalente a una reducción del **4% en total.**

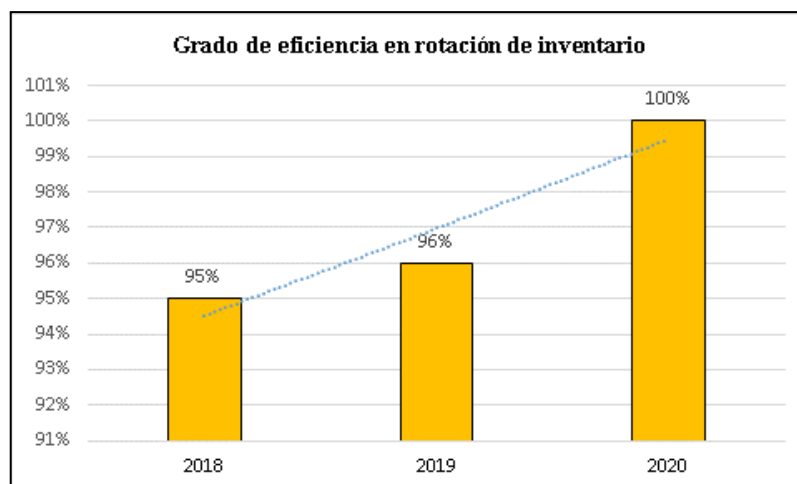


Figura 59. Grado de eficiencia en rotación de inventarios para venta según propuesta PEPS. Elaboración: Autora de la Investigación.

Respecto a **CR06**, se tomó en consideración hacer pronósticos de ventas mediante regresión lineal que pueda establecer la cantidad exacta de stock de acuerdo a las ventas cíclicas y de ésta forma poder agilizar la atención de pedidos perdidos por falta de stock, las cuales ascienden a s/. 5,132,107 soles. Si se considera como premisa la eficiencia de la regresión lineal en cuanto a atención del **99%** de pedidos (dejando un margen del 1% de error), se tendría una disminución de **s/. 5,080,256 soles.** Esta cantidad iría directamente a los ingresos percibidos por la empresa. Es así como se pasa de 2259 pedidos no atendidos al 2019 a sólo 23 pedidos no atendidos al 2020.

*Ecuación: pérdidas totales por pedidos no atendidos * porcentaje supuesto por aplicación de regresión lineal en pronóstico de ventas = disminución potencial*

$$s/. 5,132,107 * 0.99 = s/. 5,080,786 \text{ soles.}$$

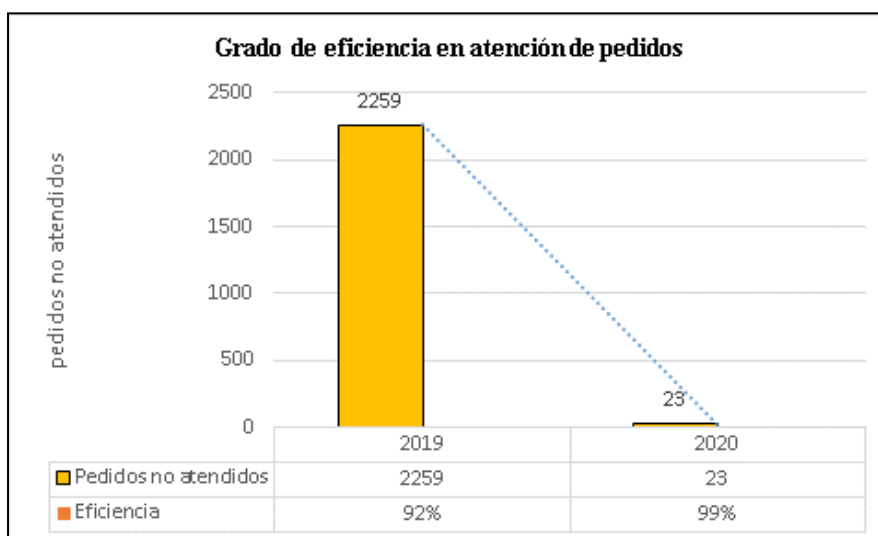


Figura 60. Grado de eficiencia en la atención de pedidos según propuesta de pronóstico de ventas y documentación asociada. Elaboración: Autora de la Investigación.

En el **CR09**, Control mejor de áreas relacionadas (mejor desplazamiento entre otras áreas y el almacén), mejora los tiempos de **16 segundos a 8 segundos**.

- Control de archivos (se propone invertir en útiles de escritorio a fin de agilizar la labor de verificación)
- Control de movimiento dentro de almacén (alejando los materiales que impidan el tránsito)
- Motiva al personal, el cual al no tener sacos por todos lados ya no podrán descansar sin motivo aparente.

Costo operativo por desorden y daño aproximado: s/. 346,371 soles mensuales.

Eficiencia del 100%: s/. **346,371** soles mensuales que se podrían recuperar e ingresar a capital de trabajo.

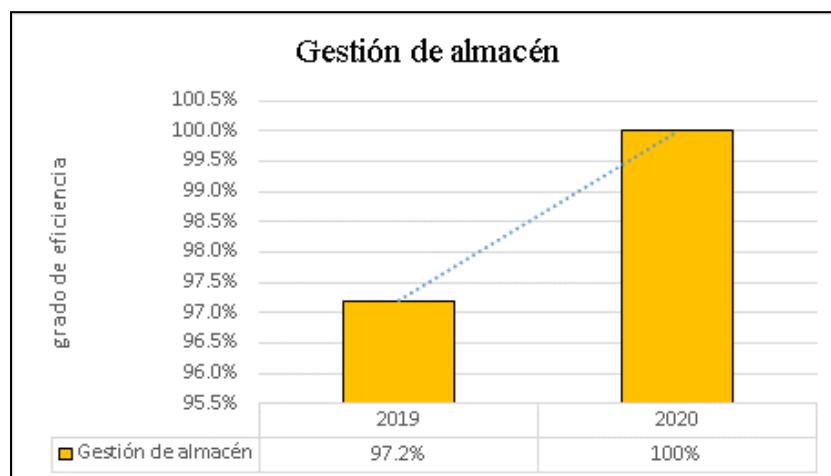


Figura 61. Grado de eficiencia en la gestión de almacén según propuesta de reestructuración. Elaboración: Autora de la Investigación.

Asimismo, respecto al **CR10**, se creyó conveniente proponer documentación y una evaluación de proveedores que logre sostener los pedidos, ya que mucho de ellos depende directamente de la gestión de abastecimiento a tiempo, a fin de no perder stock al momento de la venta y no recurrir a compras de urgencia que incrementan los costos operativos. El incremento de los costos operativos respecto a desabastecimiento es del 2% con un costo operativo promedio de s/. 22,000 soles, mediante la aplicación de evaluación de proveedores se tendría una eficiencia del 100%. Se tendría una disminución de los costos operativos equivalente a s/. 22,000 soles.

*Ecuación: costo operativo tota por desabastecimiento y compras de urgencia **

porcentaje de eficiencia= disminución potencial del costo operativo

*s/. 22,000 *100%= s/. **22,000 soles.***

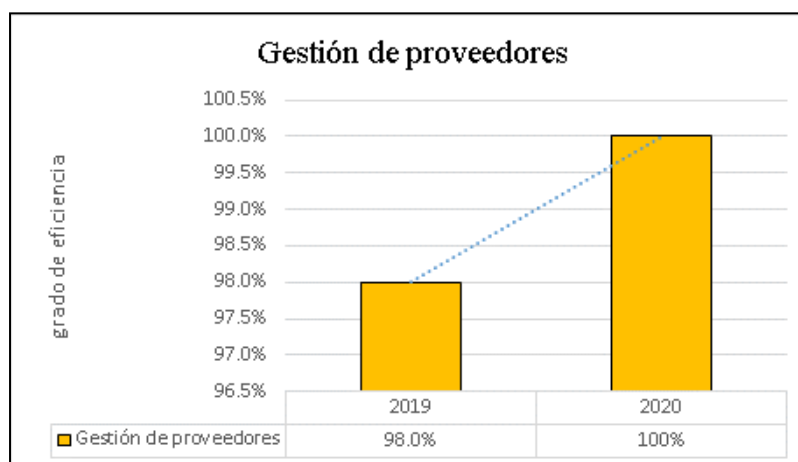


Figura 62. Grado de eficiencia en la gestión de proveedores. Elaboración: Autora de la Investigación.

A continuación, se resume las causas raíces según:

- Eficiencia actual y su costo operativo
- Eficiencia esperada y su costo operativo
- Inversiones respectivas.

Tabla 85.

Resumen de causas raíces niveles superados según propuestas

Causa Raíz	Eficiencia actual	Costo operativo anual en soles	Impacto de la propuesta	Costo Operativo superado	VM	Inversión
CR03	50%	s/. 27,000	100%	s/. 27,000	s/.0	s/. 55,609
CR04	11%	s/. 1,360,144	99%	s/. 1,346,543	s/.13,601	s/. 6,478
CR05	1.6%	s/. 197,926	100%	s/. 197,926	s/. 0	s/. 0,0
CR06	8%	s/. 5,132,107	99%	s/.5,080,256	s/. 51,321	s/. 1,221.60
CR09	2.8%	s/. 346,371	100%	s/.346,371	s/. 0	s/.49,879
CR10	2%	s/. 22,000	100%	s/.22,000	s/. 0	s/. 4,890
Total:		s/.7,085,548		s/. 7,020,096	s/.64,922	

Elaboración: Autora de la Investigación.

Si el costo operativo de la empresa anual es de s/.37,546,540 soles, con la propuesta se reduciría a un costo operativo de s/. **30,526,444** soles. (impacto de s/.7,020,096 soles).

42 Conclusiones

- La propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operativos, dio un impacto positivo en la empresa Alca E.I.R.L., se disminuyó en un 99% las pérdidas por sobrecostos operacionales, que son s/.7,020,096 soles.
- Se concluye que después de la observación y diagnóstico, son 6 causas raíz que están ocasionando un sobre costo operativo a la empresa Alca E.I.R.L., llegan a niveles de ineficiencia de hasta 11%. Dos de ellas relacionadas con la mano de obra y cuatro de ellas relacionadas directamente a la gestión de inventarios en almacén.
- Las herramientas utilizadas para la propuesta fueron las siguientes: Gestión del talento humano para mejora de los niveles de dirección y monitoreo, Lean Manufacturing para la reestructuración de almacén y documentación, Cadena de suministro mediante la evaluación de proveedores, metodología PEPS, kardex y pronóstico de ventas para una mejor apertura en los pedidos.
- La propuesta de mejora se basa en la implementación de las metodologías identificadas y cómo estas ayudarían a superar los niveles de eficiencia actuales por cada causa raíz.
- La inversión de implementación de las propuestas ascendería a s/. 36,207,951 soles, teniendo un plan financiero de 3 años; dando como una viabilidad económica financiera considerando un VAN de s/. 61,824,555, TIR de 34.61% y un beneficio costo de 2.69; con una recuperación de la inversión en 2 años y 4 meses. Los indicadores aseguran la viabilidad de la propuesta. Incluso en el manejo de escenarios los valores serían aceptados.

REFERENCIAS

- Álvarez, R. (2009). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo*. Lima: Título para optar el grado de Ingeniero. Pontificia Universidad Católica del Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/302>
- Anaya, J. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. ESIC Editorial.
- Arbones, E. (2009) *Logística Empresarial*. España: Ed. Marcombo
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Banco Central de Reserva del Perú (2018). *Memoria anual*. [en línea]. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones.html>
- Castañeda, R. y Rodríguez, E. (2016). *Propuesta de mejora en el proceso de gestión de compras, para incrementar la productividad en la empresa agroindustrial Casa Grande S.A.* Trujillo: Título para optar el grado de Ingeniero. Universidad Privada del Norte.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10242/Casta%20Renato%20Arturo%20-%20D%20adaz%20Rodr%20adguez%20Edgard%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO (2018). *Crecimiento de la industria de la construcción*. [en línea]. Recuperado de <https://www.capeco.org/inicio>
- Charry, A. (2011). *Mejoramiento logístico en el almacén central de repuestos de Toyota de Colombia s.a. a partir de un modelo de identificación y captura automática de información*.
- Chase, J. (2004). *Administración de la producción de la producción y las operaciones*. McGraw Hill.
- Chase; Nicholas Aquilano y F. Robert Jacobs.(2000). *Mención de edición*, 8a. ed. Pie de Imprenta, Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- Chía: Tesis para optar el título de especialización en gerencia logística. Universidad de la Sabana.

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/3555/132172.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Colmenares, L. (2009). *Conteo cíclico y exactitud de inventarios*. Recuperado el 05 de Mayo del 2019, de <http://prof.usb.ve/lcolmen/conteo-ciclicoexactitud-inventario.doc>
- Frazelle, E. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá. Editorial: Norma.
- Fernández, J. (2014). *Optimización de la Cadena Logística*. España: Publicep.
- Ferrín, A. (2003). *Gestión de Stocks*. España: Confemental.
- Gogetit (2018). *Tendencias Inmobiliarias*. [en línea]. Recuperado de <https://www.gogetit.com.pa/blog/sector-inmobiliario-en-latinoamerica/>
- Gualán, G. y Salazar, A. (2007). *Un Modelo de Inventarios y Asignación de espacios, en la empresa Expo color*. Quito: Tesis para optar el título de Ingeniero. Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/547>
- Gutiérrez, G. y Prida, B. (1998). *Logística y distribución física*. Madrid: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2018). *Crecimiento Poblacional*. [en línea]. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Mauleon, M. (2003). *Sistemas de almacenaje y picking*. Ediciones Díaz de Santos. España. 416 p.
- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. Obtenido de <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf>
- Mora, L. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Bogotá, Colombia: ECOE.
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.). México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Silva, A. (2006). Tesis Logística del almacenamiento. Venezuela. www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc
- Soret, I. (2006). *Logística y marketing para la distribución comercial*. ESIC Editorial.
- Quevedo, J. (2010). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de*

productos químicos. Lima: Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial.

<http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/20.500.12404/915?show=full>

Zona Norte- Colliers International (2018). *Expansión del sector construcción local*. [En línea], <https://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/zona%20norte-final%20imprentav2.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Modelo de Encuesta realizada a los trabajadores



Estimados sr(es)(a)(as), la presente encuesta es con fines de investigación, no existen respuestas buenas ni malas, únicamente se les pide que respondan con sinceridad. Se mantendrá la confidencialidad de las respuestas a fin de precisar la mayor transparencia en su opinión.

- Propósito: Analizar el nivel de capacitación de los trabajadores.

Preguntas:

1. ¿Usted recibió capacitación al momento de ingresar a la empresa? (SI) (NO)
2. ¿Usted cree que es necesaria la capacitación en tu área? (SI) (NO)
3. ¿Usted cree que está apto para tu trabajo? (SI) (NO)
4. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación fuera de tu empresa en la labor que realizas? (SI) (NO)
5. ¿Usted cuantos años labora en la empresa actual?
 - a. Menos de 3 años.
 - b. Más de 3 años.
6. ¿Usted podría identificar un problema y proponer una solución? (SI) (NO)
7. ¿Usted cree que las capacitaciones mejorarían su desempeño laboral? (SI) (NO)
8. ¿Usted estaría dispuesto a acudir a capacitaciones mensuales? (SI) (NO)
9. ¿Usted cree que las capacitaciones deberían ser evaluadas? (SI) (NO)
10. ¿Usted cree que las capacitaciones pueden mejorar asenso o aumentos remunerativos? (SI) (NO)

Anexo 02: Evaluación de Tiempos de búsqueda de materiales con propuesta 5s

REAL	TIEMPO DE BÚSQUEDA	PROMEDIO POR PEDIDO	TIEMPO DE BÚSQUEDA
PINTURAS	7.43	10	77.7
LIJAS	8.01	17	139.3
FERRETERIA	8.59	21	182.4
TEJAS	9.32	27	249.8
ACABADOS	7.90	29	231.2
TRANSLUCIDOS	8.30	8	67.0
CONEXIONES SANITARIAS	8.05	8	61.6
TIRAFONES	8.40	13	111.1
CAL	7.33	14	102.9
ALAMBRES Y PUAS	8.40	11	94.3
MATERIAL ELECTRICO	7.80	11	81.9
TUBERIA	8.67	18	158.7
PERNOS Y TUERCAS	8.45	14	120.9
YESO	9.00	5	49.2
TECNOPORT	7.21	4	27.5
PEGAMENTOS	8.58	3	23.1
BREA	8.53	4	31.5
SOLDADURAS	9.40	4	38.7
CHAPAS Y CERRADURAS	8.30	3	26.5
UTILES DE LIMPIEZA	9.00	4	34.6
HERRAMIENTAS	8.46	4	32.2
		TOTAL	1942.197
		TOTAL (h)	0.539

Elaboración: Autora de la Investigación.

MEJORADO	TIEMPO META	TIEMPO DE BÚSQUEDA	TIEMPO DE BUSQUEDA
PINTURAS	7.21	10	75.4
LIJAS	7.21	17	125.3
FERRETERIA	7.21	21	153.1
TEJAS	7.21	27	193.3
ACABADOS	7.21	29	211.0
TRANSLUCIDOS	7.21	8	58.2
CONEXIONES SANITARIAS	7.21	8	55.2
TIRAFONES	7.21	13	95.4
CAL	7.21	14	101.2
ALAMBRES Y PUAS	7.21	11	81.0
MATERIAL ELECTRICO	7.21	11	75.7
TUBERIA	7.21	18	132.0
PERNOS Y TUERCAS	7.21	14	103.2
YESO	7.21	5	39.4
TECNOPORT	7.21	4	27.5
PEGAMENTOS	7.21	3	19.4
BREA	7.21	4	26.6
SOLDADURAS	7.21	4	29.7
CHAPAS Y CERRADURAS	7.21	3	23.0
UTILES DE LIMPIEZA	7.21	4	27.7
HERRAMIENTAS	7.210	4	27.453
		TOTAL	1680.762
		TOTAL (h)	0.467

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 03: Evaluación de proveedores en materiales estrella

FIERRO			
PROVEEDOR	Adelta Representaciones S.A	Aceros Arequipa	Sider Perú
MES	ENERO	FERBRERO	MARZO
PEDIDOS NO ATENDIDOS	400	300	0
VENTAS MENSUALES	8378	8904	9115
PORCENTAJE	5%	3%	0%

CEMENTO			
PROVEEDOR	Pacasmayo	Cemento sol	Cemento Inka
MES	ENERO	FERBRERO	MARZO
PEDIDOS NO ATENDIDOS	500	1200	1500
VENTAS MENSUALES	73421	83055	61664
PORCENTAJE	1%	1%	2%

CALAMINAS			
PROVEEDOR	A&A Imex	Fibrar Forte	Tortugas
MES	ENERO	FERBRERO	MARZO
PEDIDOS NO ATENDIDOS	0	0	80
VENTAS MENSUALES	908	1051	1345
PORCENTAJE	0%	0%	6%

LADRILLOS			
PROVEEDOR	Ladrillos King Kong	Ladrillos Rex	Ladrillos Lark
MES	ENERO	FERBRERO	MARZO
PEDIDOS NO ATENDIDOS	1500	3000	0
VENTAS MENSUALES	12363	11803	10883
PORCENTAJE	12%	25%	0%

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 04: Análisis PEPS vs UEPS de material pintura

MÉTODO PEPS "PINTURA"

Fecha	Movimiento	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
1-Ene	Inventario inicial	800	S/. 57.00	S/. 45,600.00
4-Feb	Compras	1,700	S/. 56.90	S/. 96,730.00
14-Mar	Compras	1,200	S/. 58.00	S/. 69,600.00
26-Abr	Compras	1,500	S/. 59.00	S/. 88,500.00
Mercadería disponible		5,200		S/. 300,430.00
30-Abr	Inventario final	2,700		S/. 158,100.00
Costo unidades vendidas		2,500		S/. 142,330.00

Últimas unidades compradas			Costo Unitario
26-Abr	Compras	1,500	59
14-Mar	Compras	1,200	58
Inventario final		2,700	158,100

Elaboración: Autora de la Investigación.

MÉTODO UEPS "PINTURA"

Fecha	Movimiento	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
1-Ene	Inventario inicial	800	S/. 57.00	S/. 45,600.00
4-Feb	Compras	1,700	S/. 56.90	S/. 96,730.00
14-Mar	Compras	1,200	S/. 58.00	S/. 69,600.00
26-Abr	Compras	1,500	S/. 59.00	S/. 88,500.00
Mercadería disponible		5,200		S/. 300,430.00
30-Abr	Inventario final	2,700		S/. 153,900.00
Costo unidades vendidas		2,500		S/. 146,530.00

Primeras unidades compradas			Costo Unitario
1-Ene	Compras	2,700	57
Inventario final		2,700	153,900

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 05: Presupuesto de gastos de personal y administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS

(En nuevos soles)

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Utiles de Escritorio	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Utiles de Limpieza	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Sueldos	84,213	84,213	84,213	84,213	84,213
Implementos de seguridad y uniformes	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
Plan de Capacitación	6,478	6,478	6,478	6,478	6,478
Alquileres	-	-	-	-	-
Mantenimiento y Reparación del Local	10,500	10,500	10,500	10,500	10,500
TOTAL SIN IGV	110,491	110,491	110,491	110,491	110,491
TOTAL CON IGV	115,221	115,221	115,221	115,221	115,221
IGV	4,730	4,730	4,730	4,730	4,730

CONSOLIDADO DE GASTOS DE PERSONAL

(En nuevos soles)

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de Obra Directa	79,074	79,865	80,663	81,470	82,285
Mano de Obra Indirecta	106,828	107,896	108,975	110,065	111,166
Administración	84,213	85,055	85,906	86,765	87,632
Ventas	16,097	16,258	16,421	16,585	16,751
TOTAL	286,213	289,075	291,965	294,885	297,834

Elaboración: Autora de la Investigación.

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 06: Depreciación de activos y reinversión en capital de trabajo

DEPRECIACIÓN DEL ACTIVO FIJO Y AMORTIZACIÓN DEL INTANGIBLE

(En nuevos soles)

Descripción	Inversión	2020	2021	2022	2023	2024	2024
INTANGIBLES	4,890	978	978	978	978	978	0
Capacitación Inicial	890	178	178	178	178	178	
Alianzas y Convenios	2,500	500	500	500	500	500	
Estudios Definitivos	1,500	300	300	300	300	300	
TANGIBLES	42,939	3,448	3,448	3,448	3,448	3,448	25,699.25
Inmueble	35,999	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	26,999
Equipos de Procesamiento de Datos	5,200	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	
Mobiliario	1,740	348	348	348	348	348	
TOTAL	47,829	4,426	4,426	4,426	4,426	4,426	25,699
ACUMULADO		4,426	8,852	13,278	17,704	22,130	

INVERSIÓN Y REINVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

(En nuevos soles)

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2024
Costos de ventas		37,546,540	38,672,936	39,833,124	41,028,118	42,258,962
Gastos Administrativos		110,491	110,491	110,491	110,491	110,491
Gastos de Ventas		5,847	5,935	6,024	6,114	6,206
Total de Costos y Gastos		37,662,878	38,789,362	39,949,639	41,144,723	42,375,658
	37,662,878	1,126,484	1,160,277	1,195,084	1,230,935	
<i>Factor de Desfase</i>	12/12					
TOTAL SIN IG	37,662,878	1,126,484	1,160,277	1,195,084	1,230,935	0
Costos de ventas		44,304,917	45,634,065	47,003,087	48,413,179	49,865,575
Gastos Administrativos		115,221	115,221	115,221	115,221	115,221
Gastos de Ventas		6,899	7,003	7,108	7,215	7,323
Total de Costos y Gastos		44,427,037	45,756,288	47,125,415	48,535,615	49,988,118
Variaciones del Capital de Trabajo	44,427,037	1,329,251	1,369,127	1,410,199	1,452,504	
<i>Factor de Desfase</i>	12/12					
TOTAL CON IG	44,427,037	1,329,251	1,369,127	1,410,199	1,452,504	0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 07: Supuestos de evaluación financiera

SUPUESTOS

Variables Externas	VALOR
Inflación Anual	2.60%
Crecimiento Económico	3.00%
Crecimiento Poblacional	1.80%
Tipo de Cambio Actual	3.35
Devaluación Media Anual Esperada	-0.50%
Spread - Embi+ Perú (pbs)	2.10%
Bonos Tesoro EE.UU. - 5 años	1.4%
Rendimiento S&P500 5 años	0.69%
l	2.30
Beta Sectorial	0.85
Impuesto a la Renta	30.00%
IGV	18.00%
Essalud	9.00%
Variables Objetivo	VALOR
Plan de Participación	50.00%
Crecimiento del Proyecto	1.00%
Meses para Capital de Trabajo	12
Imprevistos	3%
Incremento de Sueldos	1.00%
Número de Sueldos al Año	12
Ventas a Contado	100%
Compras a Contado	100%
Proporción de Aporte	45%
Proporción de Deuda para CT	55%
Lote de ventas	1.00
Variables para Sensibilidad	VALOR
Variación del Precio	0%
Variación de Costos de Producción	0%
Variación de Materiales Directos	0%
Costo de Oportunidad	1.50%
Costo Promedio Ponderado	7.84%
Incremento de Inversión	0%
Horizonte (años)	5.0

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 08: Evaluación de IGV y flujo proyectado

MÓDULO DEL IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
IGV de Ingresos		-10,186,058	-10,287,918	-10,390,798	-10,494,706	-10,599,653
IGV de Costos de Inversión y Liquidación	9,858					-4,392
IGV de Costos Operativos		6,758,377	6,961,129	7,169,962	7,385,061	7,606,613
Balance Operativo		-3,427,681	-3,326,790	-3,220,835	-3,109,644	-2,993,040
Crédito Fiscal	9,858					
IGV por Pagar		-3,417,822	-3,326,790	-3,220,835	-3,109,644	-2,997,431

FLUJO DE EFECTIVO FINANCIADO PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos Operativos		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Ventas al Contado		56,589,210	57,155,102	57,726,653	58,303,920	58,886,959
Cobranza Realizada						
Egresos	-64,627	-45,242,964	-46,613,205	-48,112,817	-49,400,798	-50,325,152
Costos de Inversión						
Activo Fijo	-58,857					
Activo Intangible	-5,770					
Costos de Producción						
Compras al Contado		-37,546,540	-38,672,936	-39,833,124	-41,028,118	-42,258,962
Pagos Realizados						
Costos de Operación						
Gastos Administrativos		-110,491	-110,491	-110,491	-110,491	-110,491
Gastos de Ventas		-5,847	-5,935	-6,024	-6,114	-6,206
Impuesto General a las Ventas		-3,417,822	-3,326,790	-3,220,835	-3,109,644	-2,997,431
Impuesto a la Renta deducido EF		-4,162,264	-4,497,053	-4,942,343	-5,146,431	-4,952,062
Flujo de Efectivo	-64,627	11,346,246	10,541,898	9,613,836	8,903,121	8,561,807
Préstamo recibido	26,694,999					
Amortización		-7,089,622	-8,766,176	-10,839,201	0	0
Intereses		-5,047,691	-3,371,138	-1,298,112	0	0
Escudo fiscal		-1,514,307	-1,011,341	-389,434	0	0
Flujo Financiado	26,630,371	-2,305,375	-2,606,757	-2,912,911	8,903,121	8,561,807
Entrega de Dividendos		0	0	0	0	0
Saldo inicial	17,796,666					
Saldo acumulado	44,427,037	42,121,662	39,514,905	36,601,994	45,505,116	54,066,923

Elaboración: Autora de la Investigación.

Anexo 09: Modelo de Manual de Procedimiento de estiba de materiales

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ESTIBA DE MATERIALES

Finalidad

El presente documento tiene como finalidad la de establecer las indicaciones necesarias en la actividad de estiba, relacionado con la carga y descarga de materiales en el sector de construcción; específicamente en la empresa Alca. Por tanto, se tomará como ejemplo la confección general de los lineamientos necesarios en productos estrella, para luego ser replicados en los demás productos. Asimismo, es importante destacar que el presente documento busca que el operario a quien se le denominará estibador, pueda aprender la forma correcta de manipulación protegiendo su integridad física dentro de la actividad en cuestión.

Justificación

El presente documento se justifica frente a la necesidad de establecer lineamientos básicos de estiba, donde la manipulación de elementos y materiales de construcción ha traído consigo no sólo pérdidas materiales cuantificables, sino que a su vez se refleja en el comportamiento del operario y su rendimiento, afectando de forma directa su eficiencia y potencialmente su salud.

Nomenclatura importante

- Izar: cargar, levantar.
- Medios manuales: sin intervención de equipo.
- Medios mecánicos: con intervención de equipo.
- Descargar: bajar materiales.
- Faena: espacio donde se realiza el trabajo, perímetro.
- Acarrear: cargar, transportar al hombro o utilizando el pecho como palanca.
- Agarrar: tomar el material.

Procedimiento de carga o estiba de materiales:

1. Procedimiento de carga de ladrillos

El procedimiento de iza de ladrillos de forma manual, deberá establecer un máximo de carga de 50 kilos, previo reconocimiento de implementos de seguridad como: faja, guantes, mascarillas, lentes y cascos. Estas actividades deberán ejecutarse en tramos pequeños no mayores a 20 metros, para no apoyar el peso completo en la columna del estibador.

Movimientos: el operario deberá recoger o agacharse en semi cuclilla para levantar los ladrillos, evitando una forma recta que lesione la espalda o cause hernias.



Fuente: Civil Geeks.

Paso 1: dirigirse hacia el transporte para ejecutar la descarga.

Paso 2: tomar posición de semi cuclilla para hacer el levantamiento de las torres de ladrillos con peso estimado.

Paso 3: Afianzar el peso en el estómago donde se ubica la faja.

Paso 4: caminar hacia el almacén de descarga.

Paso 5: descargar las torres de ladrillos de manera ordenada, siguiendo la secuencia pre establecida.

Paso 6: volver a ejecutar la actividad la cantidad de veces que sea necesaria.

2. Procedimiento de carga de bolsas de cemento

Planificación

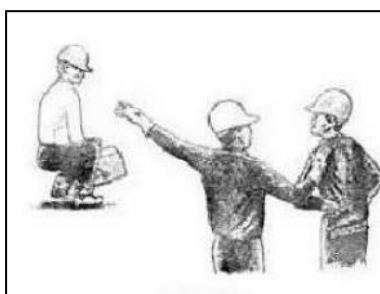
- Mantenga su área de trabajo limpia trabajo limpia y ordenada.
- Señalice adecuadamente el área de trabajo.
- Mejora de las características las características del piso del piso y del calzado.
- Respete siempre la señalización.
- Manténgase alejado de las operaciones en las que no participa.
- Use el equipo de protección personal adecuado.
- Se debe conocer la naturaleza del material que se levanta, transporte o almacena y los riesgos que pueden representar en sí (examinar la Carga)
- Se debe conjugar el peso que cargue cada hombre, con la distancia que se ha de recorrer, con las dificultades que implique el movimiento y con el tiempo disponible.
- Posicionar los pies separándolos y manteniendo uno más adelantado que otro, permitiendo adaptar una postura más estable y equilibrada al momento de levantar carga.
- Adaptar postura de levantamiento flexionar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta.
- Sujetar firmemente la carga con ambas manos apegándola al cuerpo.
- Levantar la carga realizando la fuerza con las piernas, conservando la espalda recta y apoyando la carga al cuerpo objeto para mantener el centro de gravedad lo más cercano al cuerpo.
- Cuando la carga se trata de sacos o bolsas de cemento, se recomienda sólo si es posible, utilizar los mismos sacos como superficie de apoyo transitorio antes de posicionarlo en el hombro.
- Para el caso de caso de sacos o sacos o bolsas de bolsas de cemento, se recomienda apoyar la apoyar la carga al hombro para mantener el punto de equilibrio durante el traslado de esta.
- Para depositar la carga, en el caso de caso de sacos o bolsas sacos o bolsas de cemento, se de cemento, se recomienda flexionar las rodillas y dejar caer el bulto posicionando.

- Se recomienda tener una tener una altura adecuada para el apilamiento de sacos como máximo una altura de 1.5m según la norma estipulada.

Posición de los pies

Deben estar apoyados en terreno firme, separados tanto como el ancho de los hombros. Si se levantan hasta la altura de las caderas los pies estarán paralelos. Si se levantara más arriba uno de los pies estará junto a la carga y el otro más atrás.

Con los pies separados se obtiene una mayor estabilidad, el pie que está más atrás sirve de fuerza impulsora para el levantamiento.



Fuente: Civil Geeks.

Posición del cuerpo

Para asir el peso se debe doblar las rodillas. El cuerpo se debe inclinar doblándolo a la altura de las caderas, de modo que la columna vertebral permanezca recta, tan vertical como sea posible.



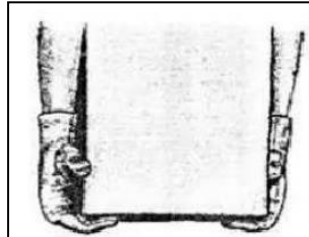
Fuente: Civil Geeks.

Posición de los brazos

Deben quedar lo más cerca posible del cuerpo y estirados, para no forzar innecesariamente los antebrazos y el pecho.

El agarre

Deberá hacerse con toda la palma de la mano, para reducir el esfuerzo de los músculos de los brazos y para impedir que la carga resbale. Un agarre con las yemas de los dedos es inseguro y provoca una presión exagerada en los dedos y en ciertos músculos y tendones del brazo.



Fuente: Civil Geeks.

Posición de la barbilla

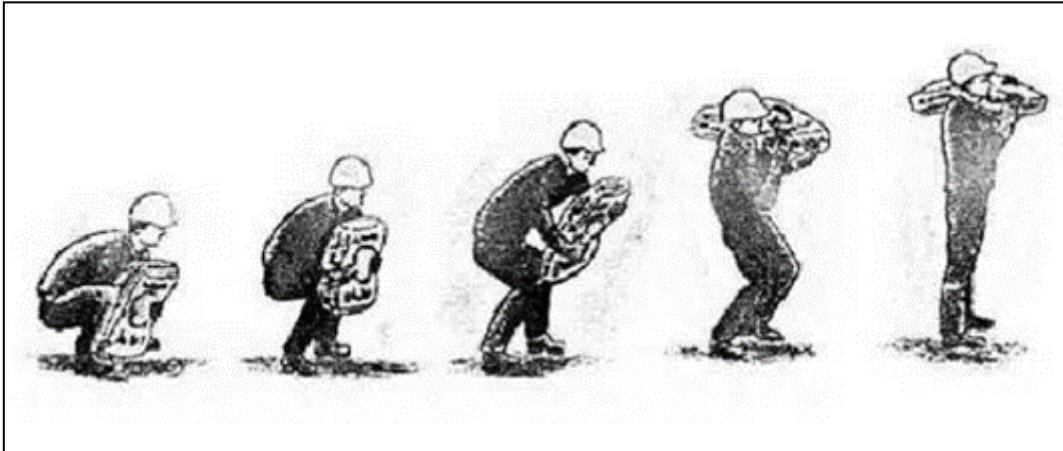
Debe estar metida para que el cuello y la cabeza sigan la línea recta de la columna.

Tirar o empujar

Apoyar firmemente los pies separados. Flexionar las piernas. Agarrar firmemente. Extender las piernas para iniciar un movimiento hacia arriba, reforzando con el peso del cuerpo, que se pondrán en desequilibrio o por un estante. Corregir inmediatamente dando un paso y levantando en ese momento. Este movimiento produce la transición suave del levantamiento al transporte.

Cargar al hombro

Al levantar la carga, hacerlo en dos lo en dos tiempos. Primero levantar hasta la cintura por el procedimiento señalado anteriormente; en la segunda etapa se sube hasta el hombro utilizando el impulso de las piernas y brazos, manteniendo los pies bien apoyados en el piso.



Fuente: Civil Geeks.

Recomendaciones:

- Ampliación de actividades y descripción.
- Utilización de implementos de seguridad para desarrollar las actividades.