



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA
EMPRESA CAJAMARQUESO S.R.L. 2019.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bach. Torres Urbina, Jean Puol
Bach. Vásquez Peña, Cristihan Fernando

Asesor:

Mg. Ing. Elmer Aguilar Briones

Cajamarca – Perú
2020

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a todos aquellos que creyeron en mí, A Dios por cuidarme e iluminarme siempre con su sabiduría llevándome por el sendero correcto. De manera infinita también agradezco a mis padres Yolanda y Fernando por mostrarme el camino hacia la superación motivándome constantemente para alcanzar mis anhelos. A mis maestros por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de mis logros se los debo a ustedes.

Cristihan Fernando Vásquez Peña

Dedico esta tesis a mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo y fueron pieza fundamental en mi formación académica. A mi esposa Jaqueline y a mi hija Arlen quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, a ellos que continuaron depositando su confianza en mí.

De manera infinita a Dios y a la Virgen María, quienes me inspiraron para la conclusión de esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria, pues es a ellos a quienes se les debo por su apoyo incondicional.

Jean Puol Torres Urbina

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, y al ing. Elmer Aguilar Briones por brindarnos su asesoría y apoyo incondicional en los momentos más decisivos de nuestra formación profesional y de manera muy especial al Sr. Elmer Alvarado encargado de la empresa Cajamarqueso S.R.L por brindarnos su apoyo e información de la empresa que dirige para realizar nuestras investigaciones.

Cristihan Fernando Vásquez Peña

Familia, amigos, y personas especiales en mi vida, no son nada más y nada menos que un solo conjunto; seres queridos que son benefactores de importancia inimaginable en mi vida. No podría sentirme más ameno con la confianza puesta en mi persona, especialmente cuando he contado con su mayor apoyo desde que tengo memoria.

Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes; he logrado concluir con éxito un proyecto que en un principio podría parecer una tarea desmesurada e interminable.

Quisiera dedicar mi tesis a ustedes, personas de bien, seres que ofrecen amor y bienestar.

Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre aguardo en mi alma.

Jean Puol Torres Urbina

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
INDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE ECUACIONES	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Hipótesis	17
CAPITULO II. METODOLOGÍA	18
2.1. Tipo de investigación.....	18
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	18
2.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección	18
2.2.2. Instrumentos de recolección de datos.....	19
2.3. Procedimiento	23
2.4. Matriz de Operacionalización de variables.....	24
CAPITULO 3. RESULTADOS	29
3.1. Resultados del diagnóstico situacional de la empresa	29
3.1.1. Aspectos generales de la empresa	29
3.1.2. Proveedores y Clientes	31
3.1.3. Máquinas, Equipos y Herramientas.....	31
3.1.4. Análisis FODA	35
3.2. Resultados del Diagnóstico del Área de estudio.....	36
3.2.1. Diagnóstico situacional de la gestión de Aprovisionamiento.....	36
3.2.2. Diagnóstico situacional de la gestión de Almacén	39
3.2.3. Diagnóstico situacional de la gestión de Inventarios	42
3.2.4. Indicadores logísticos antes de la implementación.....	45

3.3.	Resultados del Diseño de la Propuesta de Mejora en los Costos Operativos	59
3.3.1.	Diseño del Modelo Logístico de Aprovisionamiento.....	59
•	Establecer Registro de Proveedores	59
•	Criterios para evaluación y selección de Proveedores.....	59
3.4.	Evaluación y selección: Los proveedores serán evaluados por diversas razones....	59
3.4.1.	Inversión de Materiales de Oficina.....	107
3.4.2.	Inversión de Maquinaria y Equipo	108
3.4.3.	Gastos Operativos.....	109
3.4.4.	Otros Gastos	110
3.4.5.	Análisis del Costo Promedio Ponderado de Capital	111
3.4.6.	Flujo de Caja del Proyecto	112
3.4.7.	Análisis de Sensibilidad	113
a.	Análisis Optimista	113
b.	Análisis Pesimista	115
CAPITULO 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		117
4.1.	Discusión	117
4.2.	Conclusiones	119
REFERENCIAS		120
ANEXOS		122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnica e instrumentos de recolección de datos	18
Tabla 2: Instrumentos para recolección de datos.....	19
Tabla 3: Matriz de Operacionalización de variables	24
Tabla 4: Plan de acción.....	27
Tabla 5: Matriz de consistencia	28
Tabla 6: Sector industrial.....	30
Tabla 7: Proveedores y servicio.....	31
Tabla 8: Clientes de Cajamarqueso S.R.L.	31
Tabla 9: Maquinaria, equipos y herramientas	32
Tabla 10: Tiempo de entrega de los proveedores	46
Tabla 11: Ventas pérdidas	47
Tabla 12: Valor exactitud de los inventarios	50
Tabla 13: Coeficiente de utilización del almacén.....	51
Tabla 14: Lista de verificación de auditoría	53
Tabla 15: Ponderación de Verificación de auditoría	54
Tabla 16: Resultado actual de la evaluación 5S	55
Tabla 17: Ponderación de evaluación 5S.....	55
Tabla 18: Formato para Registro de Proveedores.	59
Tabla 19: Criterios de evaluación.....	60
Tabla 20: Ficha Técnica de Leche cruda	63
Tabla 21: Especificaciones técnicas de la Leche e Información del Centro de Acopio	64
Tabla 22: Información del productor de leche cruda.....	66
Tabla 23: Formato de selección y evaluación de proveedores	68
Tabla 24: Formato de selección y evaluación de proveedores	69
Tabla 25: Programa de aplicación	70
Tabla 26: Elementos clasificados	74
Tabla 27: Tarjeta Roja	75
Tabla 28: Elemento, frecuencia de uso y ubicación	77
Tabla 29: Jornada de limpieza	80

Tabla 30:Lista de verificación mejora	84
Tabla 31:Resultados después de la propuesta del manual de implementación 5S	86
Tabla 32:Clasificación por Criticidad.....	92
Tabla 33:Resumen de la clasificación ABC según el criterio de valor inventario en S/.....	93
Tabla 34:Kárdex físico - Método FIFO.....	95
Tabla 35:Tiempo de entrega de los proveedores	97
Tabla 36:Ventas pérdidas	98
Tabla 37:Valor exactitud de los inventarios	101
Tabla 38:Coeficiente de utilización.....	102
Tabla 39:Materiales.....	107
Tabla 40:Inversión de Maquinaria y Equipo	108
Tabla 41:Gastos operativos	109
Tabla 42:Otros Gastos	110
Tabla 43:Flujo Neto de Caja Proyectado a 5 años.....	112
Tabla 44:Resultados - Indicadores de Viabilidad.....	112
Tabla 45:Indicadores - Escenario Optimista	113
Tabla 46:Costos a Mitigarse - Escenario Optimista	114
Tabla 47:Flujo de Caja - Escenario Optimista	114
Tabla 48:Indicadores de Viabilidad - Escenario Optimista.....	114
Tabla 49:Indicadores - Escenario Pesimista.....	115
Tabla 50:Costos a mitigarse	116
Tabla 51:Flujo de Caja - Escenario Pesimista.....	116
Tabla 52:Indicadores de Viabilidad - Escenario Pesimista.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Selladora al vacío	32
<i>Figura 2:</i> Prensadora	33
<i>Figura 3:</i> Olla Pasteurizadora	34
<i>Figura 4:</i> Conservadora y Congeladora de Queso y Yogurt.....	34
<i>Figura 5:</i> Diagnostico del Área de Aprovisionamiento	36
<i>Figura 6:</i> Flujograma actual de la Gestión de aprovisionamiento en la empresa Cajamarqueso SRL.....	38
<i>Figura 7:</i> Diagnostico del Área de Almacén	39
<i>Figura 8:</i> Flujograma actual de la Gestión del almacén en la empresa Cajamarquesos SRL.	41
<i>Figura 9:</i> Diagnostico de la Gestión de Inventarios	42
<i>Figura 10:</i> Flujograma actual de la Gestión de inventarios de la empresa Cajamarquesos SRL.....	44
<i>Figura 11:</i> Formato Orden de Compras	61
<i>Figura 12:</i> Flujograma del proceso de compras.....	62
<i>Figura 13:</i> Diagrama de flujo para la clasificación.....	74
<i>Figura 14:</i> Organización de estanterías.....	78
<i>Figura 15:</i> Etiquetas.....	78
<i>Figura 16:</i> EPPs para almacén.....	81
<i>Figura 17:</i> EPPs para procesos.....	82
<i>Figura 18:</i> Señales de seguridad.....	82
<i>Figura 19:</i> Estanterías.....	82
<i>Figura 20:</i> Flujograma de procedimientos en el Área de Almacén	88
<i>Figura 21:</i> Flujograma mejorado del proceso de Inventarios	91
<i>Figura 22:</i> Tarjeta Kárdex físico.....	94

ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1:</i> Demora en la entrega de pedidos.....	45
<i>Ecuación 2:</i> Nivel de cumplimiento de proveedor.....	45
<i>Ecuación 3:</i> entregas perfectamente recibidas	46
<i>Ecuación 4:</i> Costo de orden por cobrar	47
<i>Ecuación 5:</i> Ventas pérdidas	47
<i>Ecuación 6:</i> exactitud de inventario	48
<i>Ecuación 7:</i> rotación de mercadería	48
<i>Ecuación 8:</i> índice de duración de la mercadería.....	49
<i>Ecuación 9:</i> Vejez del inventario	49
<i>Ecuación 10:</i> Valor de exactitud del inventario	49
<i>Ecuación 11:</i> Coeficiente de utilización.....	51
<i>Ecuación 12:</i> costo de almacenamiento por unidad	52
<i>Ecuación 13:</i> costo por metro cuadrado	52

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal diseñar un sistema logístico para reducir los costos operativos en la empresa Cajamarqueso, la cual, en la actualidad no cuenta con un sistema logístico establecido; por lo que, se realizó el estudio en 3 áreas: en el área de aprovisionamiento, en el área de almacén, así como en el área de inventarios. La empresa se dedica principalmente a la producción y distribución de productos lácteos en la ciudad de Cajamarca y alrededores, cuyo proceso logístico se basa en la experiencia del propietario, sin tomar en cuenta los recursos que posee, los mismos que son una herramienta importante para el crecimiento de la compañía. Para determinar si el proceso logístico tiene un impacto en la empresa, se ha utilizado herramientas y las políticas establecidas, las cuales nos han permitido identificar las deficiencias que se presentaban durante el proceso. La presente investigación permitió reducir los costos operativos de manera significativa, además de indicadores de rentabilidad importantes como un VAN de 38,691.28 soles en un periodo de 5 años, y una TIR del 98% mayor a la tasa de COK y un IR de 2.70 soles.

Palabras clave: KPI'S, aprovisionamiento, almacén, inventarios, costos operativos.

ABSTRACT

The main objective of this research is to design a logistics system to reduce operating costs in the Cajamarqueso company, which currently does not have an established logistics system; therefore, the study was carried out in 3 areas: in the supply area, in the warehouse area as well as in the inventory area. The company is mainly dedicated to the production and distribution of dairy products in the city of Cajamarca and its surroundings, whose logistics process is based on the experience of the owner, without taking into account the resources he has, which are an important tool for the company growth. To determine if the logistics process has an impact on the company, tools and established policies have been used, which have allowed us to identify the deficiencies that occurred during the process. This research allowed to reduce operating costs significantly, in addition to important profitability indicators such as a NPV of 73785.16 soles over a period of 5 years, and an IRR of 23% higher than the COK rate and an IR of 1.25 soles.

Key words: KPI'S, provisioning, warehouse, inventories, operating costs.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En todo el mundo, el sector lácteo probablemente sea uno de los sectores agrícolas más distorsionados. Muchos países desarrollados lo subvencionan, lo que fomenta una producción excedente. Los gobiernos pagan los subsidios a las exportaciones a fin de colocar el exceso de la producción en los mercados mundiales, y tanto los países desarrollados como los países en desarrollo levantan obstáculos arancelarios y no arancelarios para proteger su sector lechero de una competencia "desleal". Estas distorsiones del mercado producen considerables y diversos efectos en los productores y los consumidores de los países en desarrollo y los países desarrollados, efectos que son en extremo difíciles de cuantificar.

Las cadenas lácteas vinculan a los protagonistas y actividades involucrados en la entrega de la leche y los productos lácteos al consumidor final; con cada actividad, el producto aumenta de valor. Una cadena láctea puede abarcar la producción, transporte, procesamiento, envasado y almacenamiento de la leche. Estas actividades necesitan insumos, como financiación y materias primas, que se utilizan para añadir valor y para hacer llegar los productos lácteos a los consumidores. Cada participante en la cadena debe dar al producto el mayor valor añadido al costo mínimo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2011), la producción mundial de leche, en el año 2010, fue de 2 aproximadamente 710 millones de toneladas. Esta producción estuvo concentrada en Asia y en la Unión Europea. En la última década, el mercado de leche y sus derivados ha experimentado una evolución creciente importante. En los últimos siete años, el consumo per cápita de leche ha pasado de 45 a 65 litros. Sin embargo, la tendencia sigue en aumento, ya que este consumo aún es bajo comparado con otros países sudamericanos como Argentina, que pasa los 218 litros, o Colombia, que pasa los 140 litros al año (América Economía, 2012).

El Perú es uno de los países con menor consumo de productos lácteos y derivados en el mundo, 66 kg. Per cápita por año expresada como leche fluida. En la medida que el ingreso del consumidor se incrementa, producto de la evolución de nuestra economía o por una ampliación del presupuesto del Programa del Vaso de Leche, se llegará a los 120 litros per cápita recomendado por el FAO, y posteriormente a los 160 propugnado por la OMS, incrementándose sustancialmente la demanda interna. Las probabilidades de caídas de la demanda en el ya bajo consumo, son remotas.

Las compras del Estado son un complemento importante de la demanda privada de lácteos. El PRONAA y el PVL destinaron 736 millones de soles durante el 2006, de los cuales 274 millones fueron para comprar leche en todas sus formas. El presupuesto del PVL fue de 363 millones de nuevos soles, 217 millones fueron compras de leche (23.2 litros de leche anual por beneficiario del programa). El PVL adquirió 6 25'065,000 litros de leche evaporada (50 millones de litros equivalentes en leche fresca), 18'800,377 litros de leche fresca y 67,627 Kg de leche en polvo (574 mil litros equivalentes en leche fresca).

El principal insumo de la industria láctea es la leche fresca, la cual representa en promedio entre 35% y 85% del costo de producción, dependiendo del tipo de producto lácteo. El abastecimiento de leche se realiza través de diversos proveedores, acopiadores y asociaciones de productores de distintos tamaños. La industria no está integrada verticalmente con la producción pecuaria, salvo en raras ocasiones o a pequeña escala a través de ganadería propia (como es el caso de los fabricantes de kinkones). Actualmente el acopio de la leche se ha extendido a toda la costa, gran parte de la sierra y parte de la selva. Existe cierto grado de rivalidad entre las grandes empresas agroindustriales por incrementar su participación en su aprovisionamiento de leche, debido al déficit de producción Zabala, M. (2011).

La estratificación de Proveedores de cuencas, según la información de la ADL en el año 2013 Cajamarca se presentó un abastecimiento en el sector lácteo con respecto a la producción de quesos: de 1 a 30 kilos, 932 proveedores, con un porcentaje del 66.95%; de 31 a 100 k/día, 393 proveedores, representando al 28.23%; de 101 a 200 k/día, 39 proveedores, constituyendo al 2.8%; de 201 a 500 k/día, 17 proveedores, aludiendo al 1.22%; de 501 a 1000 kilos, 7 proveedores, con un porcentaje del 0.5% y de 1001 a 5000 k/día, 4 proveedores, representando al 0.29%.

Mientras que en Arequipa se mostraron los siguientes datos 1 a 30 kilos, 3283 proveedores, con un porcentaje del 42.99%; de 31 a 90 k/día, 3097 proveedores, representando al 40.56%; de 91 a 200 k/día, 1012 proveedores, constituyendo al 13.25%; de 201 a 450 k/día, 186 proveedores, aludiendo al 2.44%; de 451 a 1000 kilos, 34 proveedores, con un porcentaje del 0.45%, de 1001 a 1500 k/día, 9 proveedores, representando al 0.12%, de 1501 a 2500 k/día, 5 proveedores, constituyendo al 0.07%; de 2501 a 4000 k/día, 3 proveedores, aludiendo al 0.04%; de 4001 a 6000 kilos, 2 proveedores, con un porcentaje del 0.03% y de 6000 a más k/día, 6 proveedores, representando al 0.08%.

Por otro lado, en Lima - Ica se registró lo siguiente: 1 a 30 kilos, 106 proveedores, con un porcentaje del 7.61%; de 31 a 100 k/día, 156 proveedores, representando al 11.21%; de 101 a 200 k/día, 47 proveedores, constituyendo al 3.38%; de 201 a 500 k/día, 51 proveedores, aludiendo al 3.66%; de 501 a 1000 kilos, 35 proveedores, con un porcentaje del 2.51%, de 1001 a 5000 k/día, 41 proveedores, representando al 2.95% y de 5000 a más k/día, 13 proveedores, constituyendo al 0.93%.

Finalmente, en La Libertad se observaron los datos presentados a continuación: 1 a 30 kilos, 21 proveedores, con un porcentaje del 1.51%; de 31 a 100 k/día, 70 proveedores, representando al 5.03%; de 101 a 200 k/día, 41 proveedores, constituyendo al 2.95%; de 201 a 500 k/día, 37 proveedores, aludiendo al 2.66%; de 501 a 1000 kilos, 15 proveedores, con un porcentaje del 1.08%, de 1001 a 5000 k/día,

11 proveedores, representando al 20.79% y de 5000 a más k/día, 2 proveedores, constituyendo al 0.14 %.

Boucher y Guégan, en el año 2014 señalaba que el territorio quesero se organiza alrededor de la ciudad de Cajamarca y en las ciudades intermedias, las que generalmente son capitales de provincia. Agrega, que este territorio responde a la clasificación de tipo “sistema de producción localizado” debido a que las actividades queseras están muy localizadas a pesar que estén desparramadas en un territorio aproximado de 20 000 Km². el territorio quesero está dividido en cuatro territorios específicos interdependientes y superpuestos, articulados hacia atrás con los productores de leche y quesillo y hacia delante con el mercado: Lima, Chiclayo, Trujillo, Chimbote y Piura. Estos territorios son: Cajamarca el más extenso, en segundo lugar, Bambamarca; Agua Blanca y Cochán y el cuarto es conformado por Chota y Cutervo.

Cajamarca es una de las principales cuencas lecheras del país: esta región es la segunda en producción de leche, después de Arequipa, y siempre ha existido un reconocimiento de los consumidores por la calidad de la leche, quesos y derivados lácteos de esta región tales como yogurt, mantequilla y otros.

Por otro lado, Orjuela, J.; Suárez, N. & Chinchilla, Y. (2016) señalan que la disminución de costos, genera mayor rentabilidad en la empresa y permite reducir costos y que estos a su vez sean accesibles a los clientes, por lo tanto, la logística genera grandes ventajas competitivas para el crecimiento económico de la empresa.

Julcamoro, N. (2018), identifica problemas como que no cuentan con un área de logística muy definida, esto se debe a la falta de políticas y un deficiente control de inventarios y desorden de productos en el área de almacén, por lo que trae como consecuencia un incremento en los costos logísticos. El investigador con su propuesta de un sistema de gestión logística para reducir los costos logísticos en la empresa L&S NASSI. S.A.C. resuelve estos problemas mediante las

mejoras en el diseño de gestión logística como políticas de trabajo, tarjeta Kárdex, manual de implementación 5S, lector de código de barras tiene influencia positiva, los resultados que se obtuvieron fueron en costo de orden de compra es de S/11,365.97 anualmente, en el valor de exactitud del inventario de S/141,305.30 mensuales y costo de almacenamiento se tiene S/77,040.00 anualmente (Bazán P., 2019).

Entre los principales problemas que tiene la empresa, son los procesos deficientes en el abastecimiento de la leche por lo que no hay cantidades fijas que ingresan a producción, la leche como materia prima no cuenta con una hora fija de llegada, la infraestructura de la recepción de la materia prima es inadecuada ya que esta área es muy pequeña, mala utilización de espacio, desorden en almacén y una mala distribución en los productos terminados, la empresa no cuenta con un kárdex para el registro de entrada y salida de sus productos, no tienen una buena planificación en cuanto a sus compras, generando tiempos muertos en la empresa e incumplimientos de pedidos de urgencia. De acuerdo a los problemas antes mencionados realizaremos un diseño de un sistema de gestión logística para reducir los costos operativos en la empresa de lácteos Cajamarqueso S.R.L. mediante la mejora de las operaciones en el área de logística.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el Diseño de un sistema de gestión logístico reducirá los costos operativos de la empresa Cajamarqueso S.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Disminuir costos operativos en la empresa de lácteos Cajamarqueso S.R.L. a través del diseño de un sistema de gestión logístico.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el proceso logístico actual, así como sus costos operativos de la empresa
- Diseñar un sistema de gestión logístico para reducir los costos operativos.
- Demostrar a través de los indicadores logísticos y costos operativos la mejora propuesta.
- Realizar un análisis económico de la propuesta de mejora en la empresa.

1.4. Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

El diseño de un sistema de gestión logístico, reducirá los costos operativos en la empresa Cajamarqueso S.R.L.

CAPITULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación fue aplicada; dado que, se buscó la utilización de los conocimientos a través de diversas técnicas, métodos, herramientas y teorías, adquiridas para el desarrollo de esta investigación.

El diseño de investigación fue pre experimental –Transversal – Explicativo, debido a que, en la investigación según los autores (Palella, S.; & Martins, F. 2010), define que el diseño no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente la variable independiente. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa un escenario pretest y postest.

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la investigación se utilizó métodos, fuentes técnicas e instrumentos que permitieron desarrollar de manera correcta la recolección de datos siendo especificados a continuación:

2.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección

Tabla 1: Técnica e instrumentos de recolección de datos

MÉTODOS	FUENTE	TÉCNICA
Cualitativos	Primaria	Entrevista.
	Secundaria	Análisis de documentos.
Observación	Primaria	Guía de observación

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, en la Tabla 2 se detalla las técnicas e instrumentos a utilizar en el presente estudio:

2.2.2. Instrumentos de recolección de datos

Tabla 2: Instrumentos para recolección de datos

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicado en
Entrevista	Permitirá identificar la gestión logística de la empresa como los principales problemas dentro de la empresa que incurrir en costos elevados.	• Guía de entrevista.	El gerente y personal responsables de los procesos de la gestión logística en la empresa del rubro lácteo.
Análisis de documentos	Para obtener y analizar la información histórica de la empresa de los procesos logísticos.	- Registros.	Registros e historial en Productos Lácteos.
Observación directa	Podemos observar las actividades en el ambiente de trabajo.	- Guías de observación.	Todo el personal responsable de los procesos logísticos.

Fuente: Elaboración Propia.

2.1.1.1. Entrevista

Objetivo:

Identificar la situación actual de los procesos de la gestión logística en una empresa del rubro lácteo, así como los problemas que incurren en incrementos de costos.

Procedimiento:

Preparación:

Se aplicará la encuesta al Gerente y al personal involucrado.

La entrevista tendrá una duración de 15 minutos.

Se coordinó el lugar y tiempo necesario para realizar la entrevista.

Preparación de la Entrevista:

- El grupo investigador se presentó ante el gerente, y personal involucrado para la ejecución adecuada de la entrevista.
- La encuesta tendrá una duración de 30 minutos.
- El lugar donde se realizará la entrevista en el área de administración.

Secuencia de la Encuesta.

- Escribir los resultados.
- Archivar los resultados de la entrevista para referencia y análisis posteriores.

Instrumentos:

- Guía de entrevista.
- Ficha resumen
- Libreta de apuntes.

2.1.1.2. Análisis de documentos

Objetivo:

Permitirá determinar y evaluar mediante documentos los problemas dentro de la empresa.

Procedimiento:

Recolección de documentos

Es necesario recopilar todos los datos e información para evaluar la situación actual del área de logística en una empresa del rubro lácteo.

Secuencia de la recolección de documentos:

- Recepción de data.
- Verificación de datos.

Instrumentos:

- Correo electrónico.
- Cámara.
- Microsoft Excel
- Microsoft Word

2.1.1.3. Observación directa

Objetivo:

Permitirá identificar las fallas críticas en el sistema logístico en una empresa del rubro lácteo.

Procedimiento:

Observación directa.

- Se solicitó permiso al gerente para realizar las respectivas visitas diarias para la recolección de datos en una empresa del rubro lácteo.
- Se prepararon los instrumentos necesarios para realizar el proceso de observación de manera correcta.

Secuencia de la Observación directa:

- Análisis y observación del área del sistema logístico de la empresa.
- Análisis del diagnóstico de la empresa.

Herramientas:

- Cámara fotográfica.
- Libreta de apuntes y lapiceros.

Métodos y procedimientos de análisis de datos

Los resultados obtenidos en la recolección de información fueron procesados mediante:

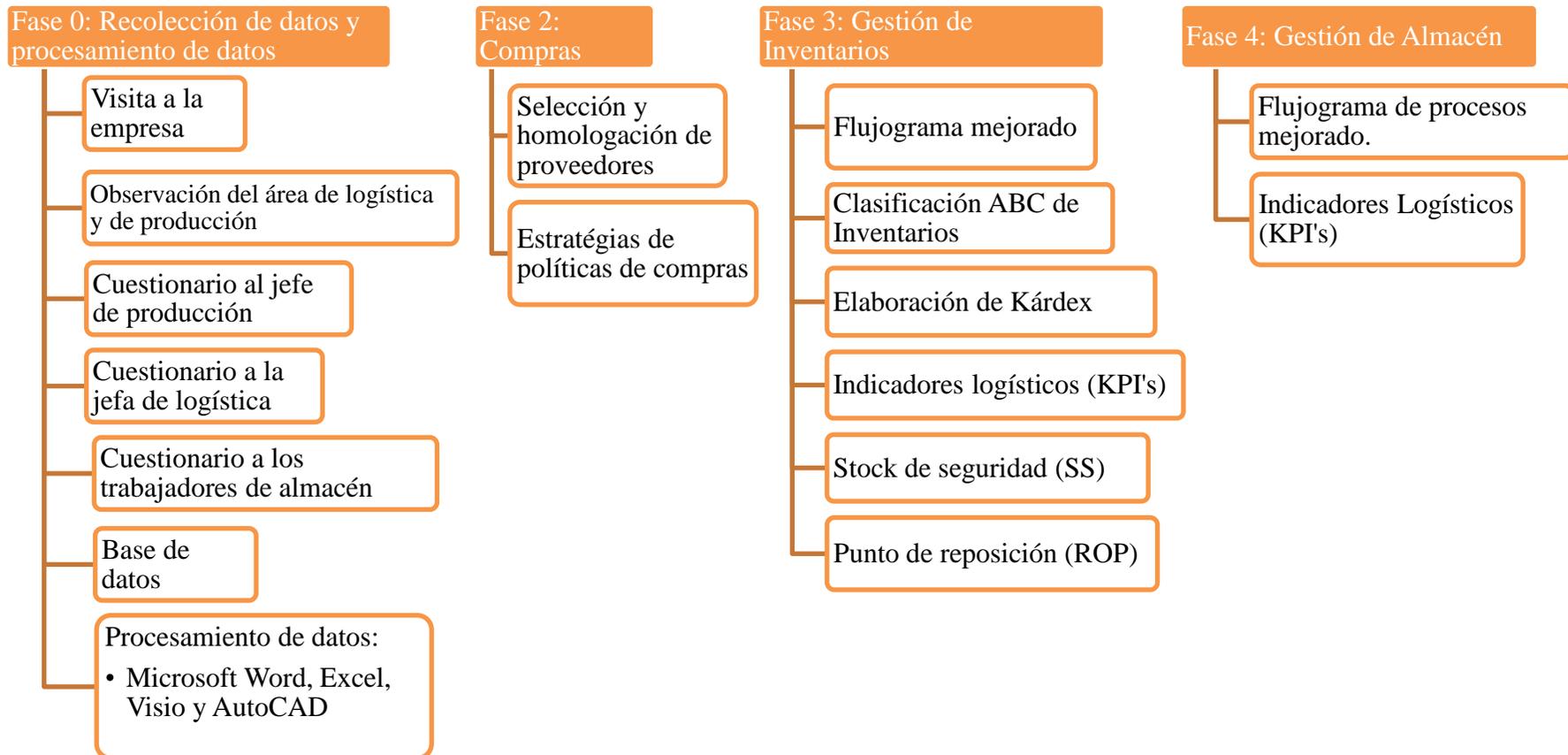
Instrumentos:

- Diagramas de Ishikawa.
- Diagrama Analítico de procesos.
- Flujogramas de procesos.

Programas:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- AutoCAD

2.3. Procedimiento



2.4. Matriz de Operacionalización de variables

Tabla 3: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA
SISTEMA LOGÍSTICO	Es un sistema preciso a un costo de operación y conveniente utilizando apropiadamente las herramientas logísticas.	Según (Gómez, 2014) Desde el punto de vista empresarial, se entiende como logística a la forma en que las empresas adoptan su organización en el aprovisionamiento de materiales, productos, almacén y distribución de productos, buscando productos correctos, en cantidades correctas, condiciones correctas, entregados en el lugar correcto, en el momento correcto y al coste correcto.	APROVISIONAMIENTO	Nivel de cumplimiento de entregas	$\text{Pedidos rechazados} * 100 / \text{Total de Órdenes de compra recibidas}$
				Volumen de compra	$\text{Valor de compra} / \text{total de ventas} * 100$
				Lead time	$\text{Tiempo de entrega de mercadería por parte de los proveedores}$
			INVENTARIO	Exactitud del inventario	$\text{Número de ítems por diferencia de inventario}$

		ALMACÉN	Coficiente de utilización del almacén	% de utilización en el almacén
5S				% de cumplimiento
Vejez del inventario				Unidades dañadas+ obsoletas + vencidas /unidades disponibles en inventario.
			Costo de orden por compra	Soles pagados por orden de compra
		COMPRAS		
			Ventas pérdidas	% en soles de las ventas perdidas
			Costo de almacenamiento	Cantidad en soles de costos Operacionales
		ALMACÉN		
			Valor de exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario

Es el costo del proceso en el que incurre la rotación y almacenaje de los materiales desde proveedores hasta el cliente final.

Según (Castro, 2016) El coste logístico es la suma de todos los costos en los que incurre una empresa desde que el producto está elaborado hasta que llega a manos del consumidor final.

**COSTOS
OPERATIVOS**

Plan de acción

- **Proceso:** Sistema Logístico.
- **Objetivo:** Diseñar un Sistema de gestión logístico en la empresa Cajamarqueso SRL para reducir los Costos Operativos.
- **Plan de acción:** Plan de un diseño logístico para reducir costos operativos.
- **Propósito:** Buscar reducir costos en los procesos logísticos.
- **Responsable:** Ingenieros encargados para realizar el estudio.

Tabla 4: Plan de acción

Actividad	Duración		Responsable	Indicadores
	Inicio	Término		
Diagnóstico en el sistema logístico en la empresa Cajamarqueso SRL	Sem. 1	Sem 2	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Nivel de cumplimiento de entregas Volumen de compra Tiempo de entrega de mercadería por parte de los proveedores Exactitud del inventario Clasificación ABC EOQ Vejez del inventario Costo de orden por compra
Diagnóstico en los costos operativos del sistema logístico en la empresa Cajamarqueso SRL	Sem 3	Sem 4	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Costo por compras Valor de exactitud del inventario Ventas perdidas Costo de almacenamiento
Diseño del Sistema Logístico en la empresa Cajamarqueso SRL.	Sem 4	Sem 5	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Diseño Logístico
Ejecución de los indicadores logísticos en la empresa Cajamarqueso SRL.	Sem 5	Sem 6	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Diseño logístico
Análisis de los resultados del diseño logístico en la empresa Cajamarqueso SRL.	Sem 7	Sem 8	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Análisis del diseño logístico
Evaluación de los indicadores Costo - Beneficio en la empresa Cajamarqueso SRL.	Sem 9	Sem 12	Ingeniero encargado para realizar el estudio	Ingresos - Costos

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿En qué medida el Diseño de un sistema de gestión logístico reducirá los costos operativos de la empresa Cajamarqueso SRL?	<p>1. Objetivo General:</p> <p>Disminuir costos operativos en la empresa de lácteos Cajamarqueso S.R.L. a través del diseño de un sistema de gestión logístico.</p> <p>2. Objetivos Específicos</p> <p>Diagnosticar el proceso logístico actual, así como sus costos operativos de la empresa.</p> <p>Diseñar un sistema de gestión logístico para reducir los costos operativos.</p> <p>Demostrar a través de los indicadores logísticos y costos operativos la mejora propuesta.</p> <p>Realizar un análisis económico de la propuesta de mejora en la empresa.</p>	<p>1. Hipótesis General:</p> <p>El diseño de un sistema de gestión logístico, reducirá los costos operativos en la empresa Cajamarqueso S.R.L.</p>	<p>V. Independiente</p> <p>Sistema logístico.</p> <p>V. Dependiente:</p> <p>Costos operativos.</p>	<p>1. Tipo de Investigación</p> <p>Aplicada-Cuantitativa</p> <p>2. Diseño de la Investigación:</p> <p>Pre experimental – Explicativa y Transversal.</p> <p>3. Unidad de análisis:</p> <p>Procesos logísticos y operativos.</p> <p>4. Técnicas:</p> <p>Observación Directa, entrevista y análisis documental</p> <p>5. Instrumentos:</p> <p>Guía de Observación, cuestionario y base de datos de logística</p>

CAPITULO 3. RESULTADOS

3.1. Resultados del diagnóstico situacional de la empresa

El diagnóstico de la situación actual de la empresa está enfocado en describir los procedimientos que actualmente se están llevando a cabo en la gestión logística.

Se tomará como base para el estudio, los meses correspondientes de diciembre, enero y febrero del año 2020.

Actualmente, las actividades que corresponden al proceso de logística en la empresa CAJAMARQUESO S.R.L, son llevadas por el propietario y se basa en el empirismo y la experiencia, no se utilizan modelos ni parámetros que permitan efectuarlas de manera eficiente.

Es por eso que, como primer paso para diagnosticar la situación actual de la empresa se elaboró un análisis FODA, seguido de un diagnóstico del área de estudio mediante la elaboración de un Diagrama de Ishikawa, con la finalidad de identificar los principales problemas que tiene la empresa.

3.1.1. Aspectos generales de la empresa

Nombre de la Empresa:	Cajamarqueso S.R.L
Nombre Comercial:	Cajamarqueso S.R.L.
Fecha de Fundación:	01/08/2013
Estado de la Empresa:	Activo
Sector económico:	Sector lácteo (Alimentos)
Dirección principal:	Fraternidad # 264 Pueblo Nuevo-Otuzco

Tabla 6: Sector industrial

EMPRESA	Productos Lácteos
CIU 1050	<p>Sección C: Industrias manufactureras. Abarca la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos, el producto de un proceso manufacturero puede ser un producto acabado, en el sentido que está listo para su utilización o consumo, o semiacabado, en el sentido que constituye un insumo para otra industria manufacturera.</p>
	<p>División 10: Elaboración de Productos Alimenticios. Esta división comprende la elaboración de los productos de la ganadería para convertirlos en alimentos y bebidas para consumo humano, la división se organiza por actividades que se realizan con el tipo de productos lácteos.</p>
	<p>Grupo 105: Elaboración de Productos Lácteos.</p>
	<p>Clase 1050: Elaboración de Productos Lácteos. Comprende las siguientes actividades: elaboración de leche fresca, líquida pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada de altas temperaturas, elaboración de bebidas a base de leche, elaboración de crema a partir de leche fresca líquida, pasteurizada, elaboración de mantequilla, elaboración de yogurt; elaboración de queso y cuajada, elaboración de sueros.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.2. *Proveedores y Clientes*

Proveedores:

La empresa Cajamarqueso S.R.L. cuenta con proveedores de Materia prima: Leche, además de otros insumos. Esto se puede observar en la Tabla 7

Tabla 7: Proveedores y servicio

PROVEEDOR	SERVICIO
Juan Carlos Chatilán Méndez	Abastecimiento de leche
María Huaccha Balderrama	Abastecimiento de leche
Insumos & Soluciones SAC	Cultivos Prebióticos para queso
Insumos & Soluciones SAC	Productos para limpieza y desinfección

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Clientes de Cajamarqueso S.R.L.

Clientes Cajamarqueso S.R.L
Menú Exprés
Minera Yanacocha
Lo mejor de mi tierra (tienda Lima)
Lácteos Surco (Lima)

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3. *Máquinas, Equipos y Herramientas*

La empresa Cajamarqueso S.R.L. cuenta con diferente maquinaria, equipos y herramienta, los cuales se encuentran distribuidos en el área de producción. En la Tabla 9 se observa el equipamiento respectivo:

Tabla 9: Maquinaria, equipos y herramientas

Maquinaria	Equipos	Herramientas
Selladora al vacío	Computadoras	Moldes
Prensadora	Impresoras	Ollas
Pasteurizadora	Celulares	Cuchillos
Congeladoras	Cocinas a gas	Telas filtrantes
	Termómetro	Cortadora de cuajo

Fuente: Elaboración propia

Descripción de maquinaria que tiene la empresa:

a. Selladora al vacío:

El envasado al vacío extiende la vida útil de los quesos, de tres a cinco veces eliminando el oxígeno que normalmente reacciona con el contenido, estropeándolo. También retarda el crecimiento de bacterias contaminantes y evita la entrada de moho, hongos e insectos. Este sistema conserva el contenido normal de humedad de los quesos y evita las quemaduras por congelación, pero también mantiene la humedad lejos de artículos que deben ser almacenados en seco. Prolonga la vida útil de los refrigerados y congelados, pero no es un sustituto para el almacenamiento en frío.



Figura 1: Selladora al vacío

Fuente: la empresa

b. Prensadora:

Máquina que sirve para aplastar o reducir el volumen de los quesos por medio de dos superficies que se juntan sometiendo a presión lo que queda entre ellas; el accionamiento que junta las dos superficies puede ser mecánico, hidráulico o neumático.



Figura 2:Prensadora

Fuente: la empresa

c. Pasteurizadora:

Es una máquina que tiene como función lograr que la leche que se introduce en ella quede libre de bacterias por medio del calentamiento de los mismos a elevadas temperaturas, haciendo que conserve sus propiedades y características tales como valor nutricional y sabor original.



Figura 3:Olla Pasteurizadora

Fuente: la empresa

d. Congeladora:

Los congeladores son utilizados para almacenar los quesos y otros productos lácteos por largos períodos en estado de congelación y a una temperatura de régimen establecida.



Figura 4:Conservadora y Congeladora de Queso y Yogurt

Fuente: la empresa

3.1.4 Análisis FODA

a) Fortalezas

- Empresa reconocida en el centro poblado de Otuzco.
- Fidelización de los clientes.
- Excelente ubicación de la planta.
- Diversificación de productos.
- Cuenta con unidad de transporte propio.
- Cuenta con un sistema contable comercial.
- El propietario cuenta con un buen historial crediticio.
- Distribución de productos lácteos a domicilio del cliente.

b) Oportunidades

- Financiamiento a sola firma en entidades financieras.
- Ingreso en otros mercados.
- Incremento de la demanda.
- Ampliar su planta ya que el propietario cuenta con área de terreno de ½ Ha.

c) Debilidades

- No evidencia una adecuada gestión en la logística de la empresa.
- Carece de políticas bien definidas.
- Mala distribución de sus productos en la exhibición al público.
- Deficiencia en el uso del sistema comercial CONTASIS para el registro de información.
- No cuenta con una buena publicidad.
- No cuenta con locales para la venta del producto.

d) Amenazas

- Ingreso de nuevos competidores.
- Proveedores deficientes.
- Incremento de pagos por costos elevados de la materia prima.
- Aumento de poder de negociación de los clientes

3.2. Resultados del Diagnóstico del Área de estudio

3.2.1. Diagnóstico situacional de la gestión de Aprovisionamiento

El aprovisionamiento permite establecer una buena planificación de los requerimientos internos en la empresa lo que a su vez permitirá satisfacer las necesidades de los clientes. En este proceso que los proveedores no cumplen con los pedidos a tiempo ya que no hay un jefe de compras encargado para planificar las órdenes de compra por lo que genera tiempo y costos,

En el siguiente párrafo podemos ver los problemas encontrados mediante la elaboración del diagrama de Ishikawa, Flujoigramas, diagramas de procesos y los indicadores logísticos.

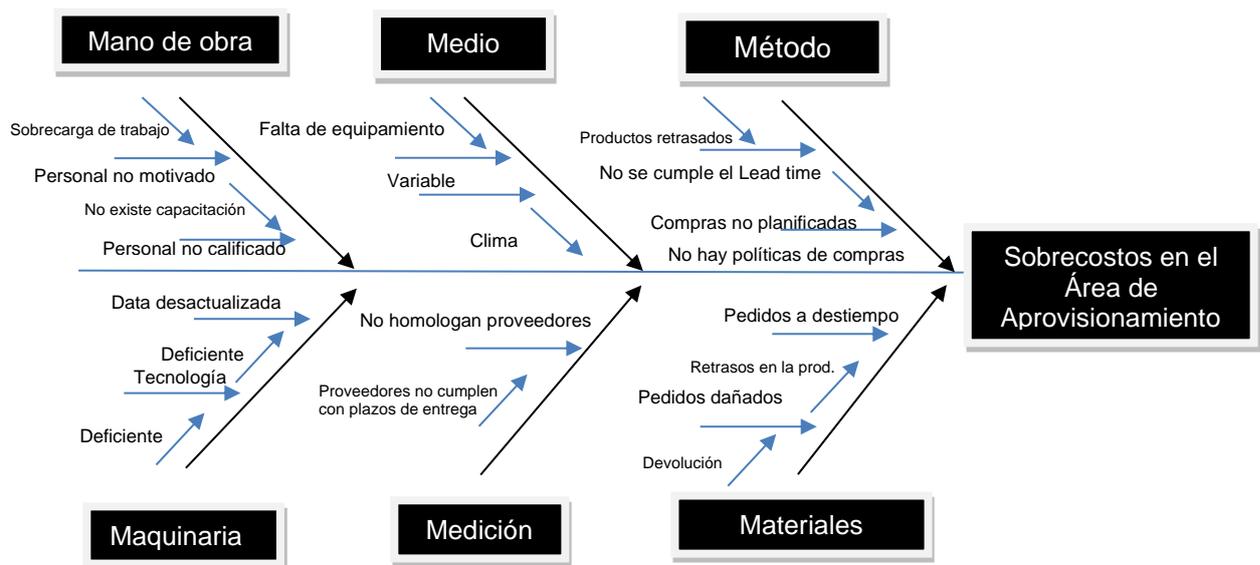


Figura 5: Diagnóstico del Área de Aprovisionamiento

Fuente: Elaboración propia.

La empresa Cajamarqueso S.R.L. no cuenta con procesos debidamente estandarizados lo que genera demoras en el proceso de producción lo que implicará tener problemas en sus costos de producción.

a) Mano de obra:

- Falta de personal de compras, para esto no existe criterios de evaluación, específicamente en el área de compras no cuentan con un jefe encargado específicamente para este trabajo.
- Los trabajadores no son motivados y tienen sobrecarga en el trabajo; por lo que sienten presión en sus labores.
- Los trabajadores les falta preparación y que haya un programa de capacitación que sea constante.

b) Medio:

- La empresa no cuenta con un área de recepción de materia prima adecuada.
- Hay variación de humedad y temperaturas.

c) Método:

- No se aplican métodos de trabajo, ni siguen algún procedimiento al momento de realizar sus compras.
- No existen políticas de compras.

d) Maquinaria:

- Data en desactualizada.
- No se cuenta con tecnología para mejorar el abastecimiento.

e) Medición:

- No existe una evaluación homologación de proveedores, ya que realizan sus compras de manera rápida y no se planifican debido a esto muchas veces no cumplen con los plazos de entrega; por lo que, genera costos en la empresa.

f) Materiales:

- Los insumos pedidos llegan a destiempo o dañados por parte de los proveedores; por lo que, no existe un jefe de compras que no realiza las órdenes de compras y se tiene que hacer las devoluciones lo cual retrasa a la producción y todo esto incurre en sobrecostos en la empresa.

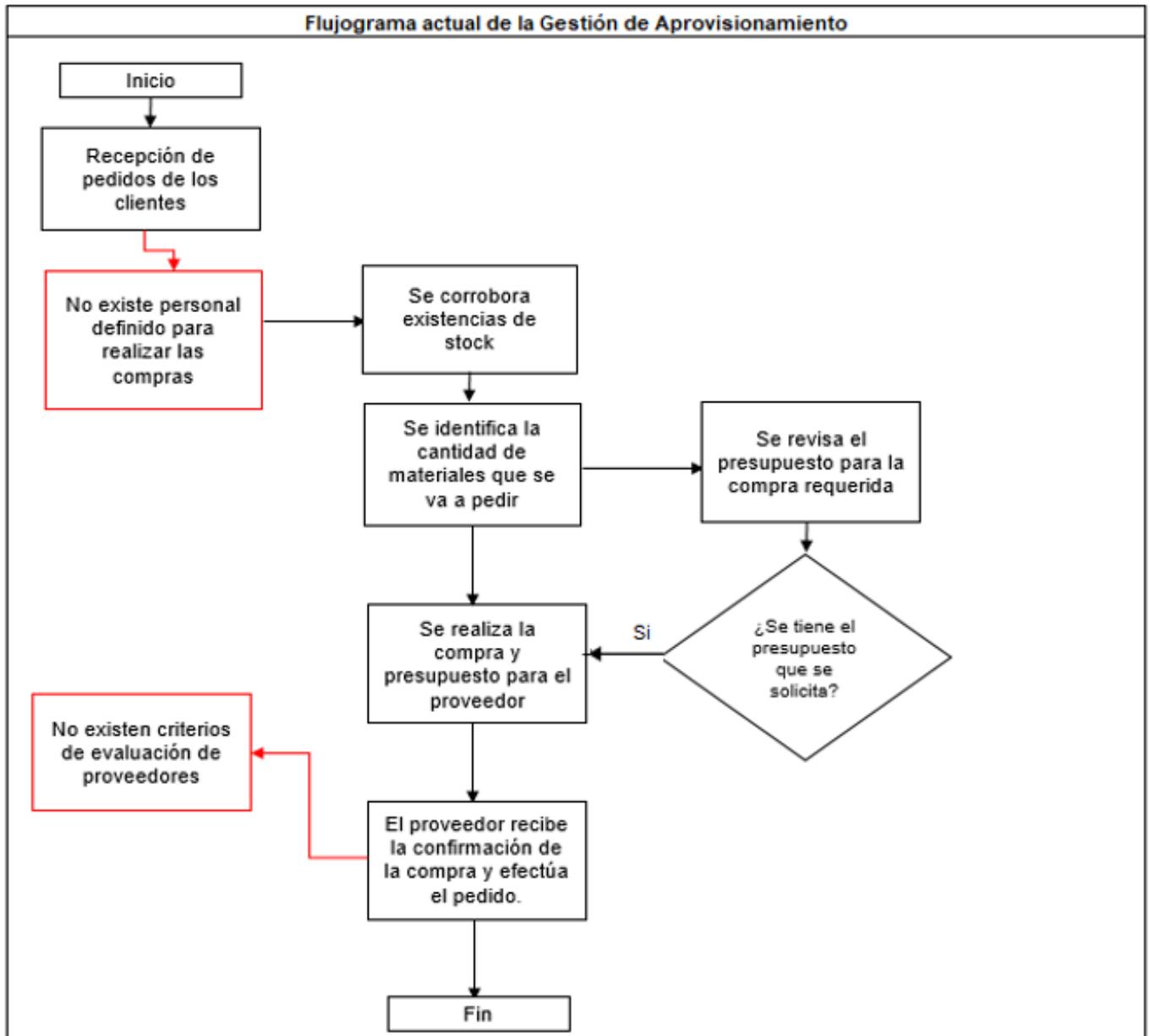


Figura 6:Flujograma actual de la Gestión de aprovisionamiento en la empresa Cajamarqueso SRL.

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Diagnóstico situacional de la gestión de Almacén

En cuanto al área de almacén, no existe una zonificación, clasificación de los productos, deficiencia en las señalizaciones en el área. En cuanto al clima las temperaturas y las ventilaciones son inestables.

No existe un control sistemático de sus productos, de acuerdo a sus características, sus registros lo realizan en cuadernos y no cuentan con codificaciones de sus variedades de productos en la empresa.

A continuación, se detalla el diagrama de Ishikawa para identificar los problemas encontrados, donde se observa que la empresa no tiene una persona encargada especialmente en el área de almacén y sobretodo capacitado. Cabe resaltar que existe un mayor problema en el almacén que está desordenado, debido a que hay solo dos áreas de almacén uno de ellos es el de área de insumos y el otro es almacén general en donde existe una mala utilización de almacén.

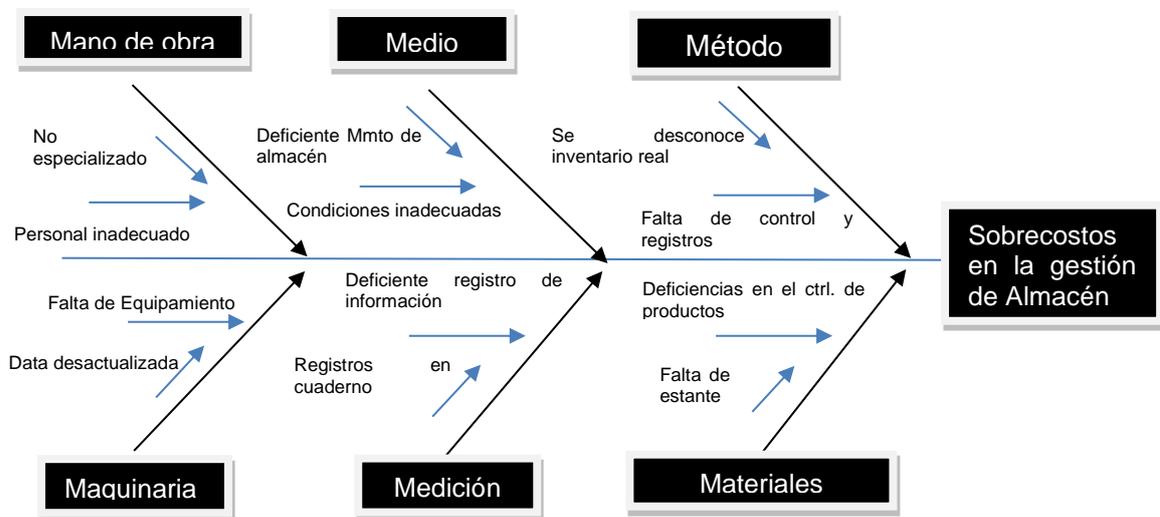


Figura 7: Diagnóstico del Área de Almacén

Fuente: Elaboración propia.

A partir del Diagrama de Ishikawa podremos analizar cada una de las causas críticas que están originando el problema de sobrecostos en los procesos del almacén:

Mano de Obra:

- Falta de trabajadores calificados, específicamente en el área de almacén no cuentan con un jefe encargado específicamente para este trabajo.
- Existe desmotivación por parte de los trabajadores porque exceden la rotación de puestos y se debe a la falta de trabajadores para cada área y eso significa también en algunos casos paradas en la planta de producción así generando costos a la empresa.

Mediciones:

- Actualmente en la empresa no existe codificaciones de sus productos.
- Deficiente registro de información ya que registran sus datos en cuadernos.
- Existe desorden debido a la mala utilización del almacén.

Materiales:

- No existe codificación o identificación de los productos.
- Falta de estanterías para reducir el espacio en el almacén.

Método de trabajo:

- La planificación es inadecuada en cuanto a la distribución y almacenaje de sus productos.
- Deficiencia en la planificación de señalizaciones en el área.

Máquina:

- Data en desactualización.
- Existe un solo equipo de cómputo.

Medio Ambiente:

- Las condiciones del almacén deficientes debido a la falta de iluminación adecuada.
- Deficiencias en el mantenimiento por lo que hace que sea inseguro las áreas de almacén.

3.2.3. Diagnóstico situacional de la gestión de Inventarios

La gestión de inventarios permite llevar un control apropiado en cuanto a las existencias de la empresa con el fin de cumplir y satisfacer a los clientes.

La gestión de inventarios permite llevar una administración adecuada del registro, compra y salida de inventario para así tener a tiempo los pedidos de los clientes; por lo que, en la Figura 9 se muestra el flujograma de la gestión de inventarios que realiza la empresa, donde inicia el proceso con producción donde los operarios trasladan los productos terminados al área de almacén, donde no hay un jefe de almacén asignado y capacitado, tienen desconocimiento de su inventario real y no cuentan con un Kárdex físico para ingresar sus datos y actualizar sus registros.

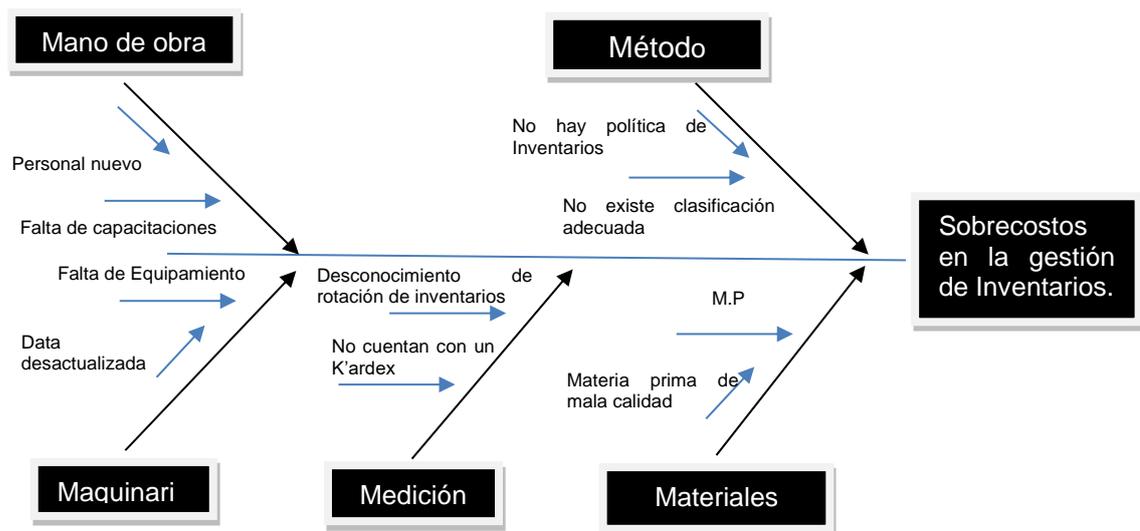


Figura 9: Diagnóstico de la Gestión de Inventarios

Fuente: Elaboración propia.

A partir del Diagrama de Ishikawa podremos analizar cada una de las causas críticas que están originando el problema de sobrecostos en la Gestión de los Inventarios:

Mano de Obra:

- Falta de trabajadores calificados, específicamente en la gestión de inventarios no cuentan con un jefe encargado específicamente para este trabajo.
- Los trabajadores de la empresa no cuentan con muchas capacitaciones en cuanto a la gestión de inventarios.

Mediciones:

- Falta de un plan de control en la gestión de inventarios, puesto que se realizan los registros en cuadernos, generando demoras y costos en la empresa.
- Se desconoce la rotación de los inventarios.

Materiales:

- La materia prima (leche) de mala calidad y se tiene que cambiar a otro proveedor.
- No se evalúan los productos cuando llegan la cual genera sobrecostos y pérdidas a la empresa, por lo cual es necesario controlar las compras de materiales o herramientas que se va a utilizar y hacer cambio de proveedor.

Equipo:

- Pocos equipos de cómputo.
- Data desactualizada.

Métodos de Trabajo:

- No cuentan con un kárdex en la empresa.
- No cuentan con la clasificación ABC, para el ordenamiento de sus productos.
- No existe políticas de inventario, debido a esto existe costos excesivos, imposibilidad de cumplir con las fechas de entrega de las ventas.

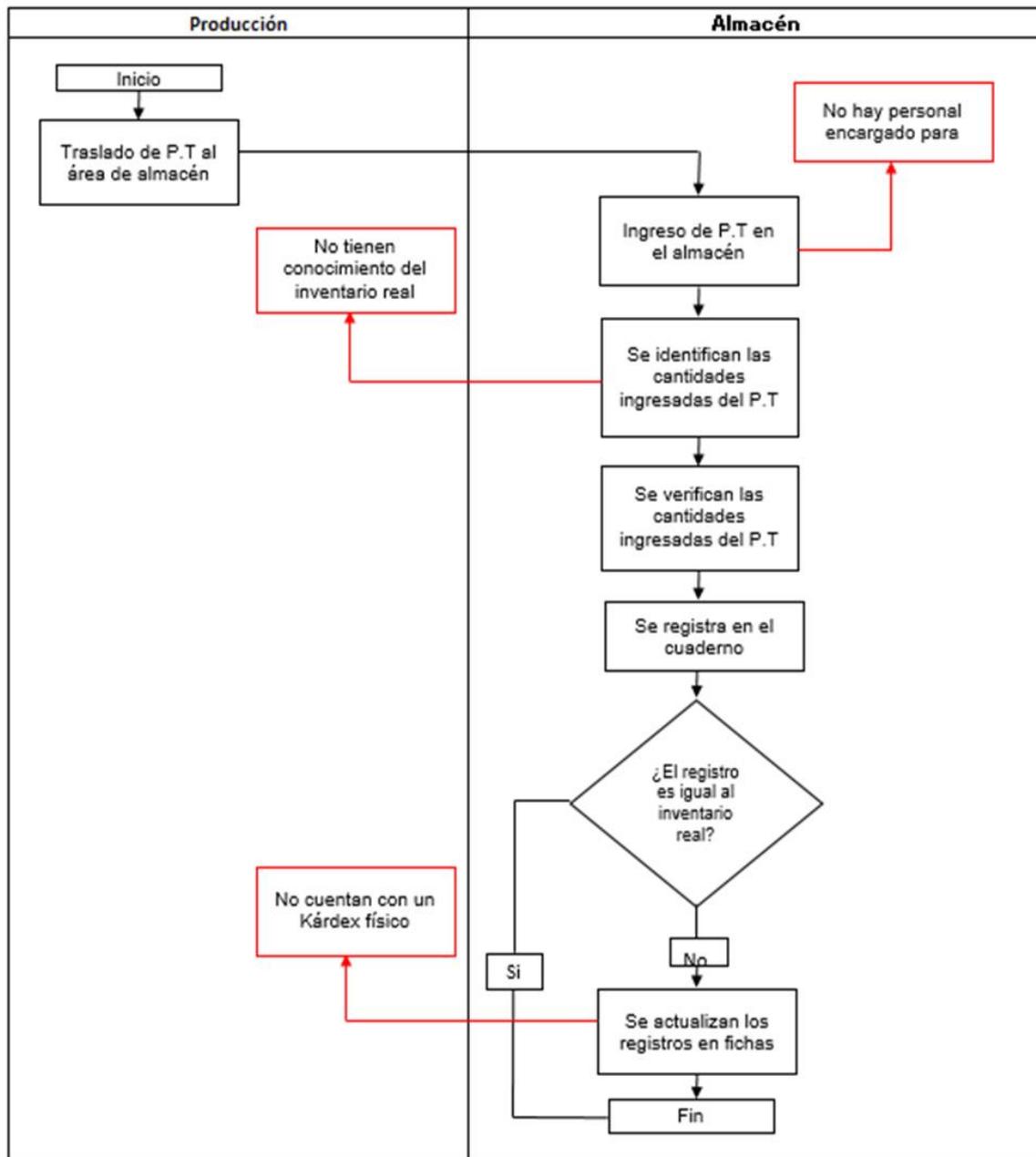


Figura 10:Flujograma actual de la Gestión de inventarios de la empresa Cajamarquesos SRL.

Fuente: Elaboración Propia

3.2.4. Indicadores logísticos antes de la implementación

A) KPI's de la Gestión de Aprovisionamiento:

- a) **Demora en la entrega de pedidos.** Cuando se realizan los pedidos no llegan a ser entregados en la fecha establecida ocasionando disgustos a los clientes. En el último mes se reportó lo siguiente.

Total de pedidos: 380

Pedidos fuera de fecha: 96

Ecuación 1: Demora en la entrega de pedidos

$$\% \text{ de pedidos fuera de fecha} = \frac{\text{Total de pedidos} - \text{pedidos recepcionados}}{\text{Total pedidos}} * 100$$

$$\% \text{ de pedidos fuera de fecha} = \frac{380 - 284}{380} * 100 = 25.26 \cong 26\%$$

Este indicador nos da entender que el 26% de todo el pedido no llega en la fecha estimada para poder brindar al cliente.

- b) **Nivel de cumplimiento de Proveedores.** Consiste en calcular el nivel de efectividad de las entregas de mercancía de los proveedores hacía una empresa.

Ecuación 2: Nivel de cumplimiento de proveedor

$$\text{Nivel de cumplimiento de proveedores} = \frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo} * 100}{\text{Total de pedidos recibidos}}$$

$$\text{Nivel de cumplimiento de proveedores} = \frac{96}{284} * 100 = 33.80\%$$

Este indicador nos dice que el porcentaje de no cumplimiento del proveedor es de 33.80% en función a los pedidos recepcionados en la fecha estimada.

- c) **Entregas perfectamente recibidas.** Pedidos que no llegan a cumplir ciertas especificaciones y servicios definidos.

Pedidos Rechazados: 28

Pedidos perfectamente recibidos: 256

Total de Órdenes: 284

Ecuación 3:entregas perfectamente recibidas

$$\begin{aligned} \text{Entregas Perfectamente recibidas.} &= \frac{\text{Pedidos rechazados} \times 100}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} \\ \text{Entregas Perfectamente recibidas.} &= \frac{28}{284} * 100 = 9.85\% \end{aligned}$$

Del total de pedidos recibidos el 9.85% han sido rechazados por temas de calidad, mal estado el momento llegada, etc.

- d) **Lead time.** Indica el tiempo de entrega de insumos solicitados a los proveedores como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 10: Tiempo de entrega de los proveedores

Descripción	Tiempo de entrega
Azúcar	15 días
Sal	15 días
Cloruro de calcio	15 días
Nitrato de potasio	15 días
Carragenina o gelatina sin sabor	15 días
Cuajo	15 días
Glucosa	15 días
Sorbato de potasio	15 días
Leche cultivos lácticos	diario
Maicena	15 días
bicarbonato de sodio	15 días

Fuente: Gerencia de la empresa del rubro lácteo.

e) **Costo de orden por compra**

Ecuación 4: Costo de orden por cobrar

$$\text{Ecuación 4: } \frac{\text{Costo Total de Compras}}{\text{Número de órdenes de compras}}$$

$$\frac{66,710}{21} = 3,176.67$$

El costo de orden por compras al mes es de S/ 3,176, esto se debe a que se realizaron compras adicionales en insumos deficientes debido a la falta de proveedores evaluados por calidad y a un alto índice de costos.

f) **Ventas pérdidas.** Se determina el porcentaje de las ventas pérdidas con el total de las ventas netas, la información obtenida fue brindada por la empresa, el motivo de las ventas perdidas es debido a roturas o deficiencias en los productos.

Tabla 11: Ventas pérdidas

Mes	Ventas pérdidas	Ventas netas	Valor del indicador
Agosto	S/ 630.00	S/ 6,840.00	9.2%
Septiembre	S/ 350.00	S/ 6,903.00	5.1%
Octubre	S/ 120.00	S/ 5,890.00	2.0%
Noviembre	S/ 460.00	S/ 7,500.00	6.1%
Diciembre	S/ 620.00	S/ 8,025.00	7.7%
Enero	S/ 580.00	S/ 5,698.00	10.2%
Febrero	S/ 632.00	S/ 6,350.00	10.0%
Marzo	S/ 586.00	S/ 5,600.00	10.5%
Abril	S/ 468.00	S/ 6,870.00	6.8%
Año 2019	S/ 4,446.00	S/ 59,676.00	7.5%

Fuente: Elaboración Propia.

Ecuación 5: Ventas pérdidas

$$\text{Ventas pérdidas} = \frac{\text{Ventas pérdidas}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

$$\frac{4.446}{59676} \times 100 = 7.5\%$$

El valor de las ventas perdidas al mes es de 7.5% y en dinero perdido en s/ 4446, lo cual nos hace referencia a un alto nivel de pérdidas debido a múltiples razones como roturas de stock y una inadecuada planificación.

B) KPI's de la Gestión de Inventarios:

a) Exactitud del inventario. Es necesario tener un inventario que no presente diferencias entre el reporte del sistema y el inventario físico para lograr una disponibilidad inmediata para el cliente.

Stock Registrado: 2256

Stock Real: 2165

Ecuación 6: exactitud de inventario

$$\begin{aligned} \text{Exactitud del inventario} &= \frac{(\text{Stock real} - \text{stock registrado})}{\text{Stock real}} \\ \text{Exactitud del inventario} &= \frac{2165 - 2256}{2256} * 100 = 4.20\% \end{aligned}$$

En el inventario real existe un faltante del 4.20% por lo tanto no presenta un inventario en perfectas condiciones.

b) Rotación de mercadería. En un inventario siempre se debe buscar como objetivo que todos los productos tengan un buen movimiento de entrada y salida.

Ventas acumuladas: 3340 (Productos)

Inventario: 4627 (Productos)

Ecuación 7: rotación de mercadería

$$\begin{aligned} \text{Rotación de mercadería} &= \frac{\text{Ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}} * 100 \\ \text{Rotación de mercadería} &= \frac{278.33}{385.58} * 100 = 72.18\% \end{aligned}$$

La rotación de repuestos es de un 72.18% lo cual nos indica que la empresa tiene un 27.82% como stock muerto.

c) Índice de duración

Ecuación 8: índice de duración de la mercadería

$$\begin{array}{l} \text{Índice de} \\ \text{duración de} \\ \text{mercadería} \end{array} = \frac{\text{Inventario final x 30 días}}{\text{Ventas promedio}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Índice de} \\ \text{duración de} \\ \text{mercadería} \end{array} = \frac{4627 * 30}{279} = 498$$

Dentro del inventario total existen 498 productos que estarían por ser considerados stock muerto.

d) Vejez del inventario. Para el desarrollo de este ítem se ha considerado las unidades obsoletas en las que se incluye (productos vencidos, productos deteriorados), para los meses de junio del 2019 a febrero del 2020.

Ecuación 9: Vejez del inventario

$$\frac{\text{Unid. Dañadas + obsoletas + vencidas}}{\text{Unidades disponibles en inventario}} = \frac{128}{7134} = 1.79\%$$

Las unidades obsoletas en junio del 2019 a febrero 2020 nos han dado como resultado un valor de 1.79% que corresponde a 128 unidades obsoletas de la disponibilidad del inventario en un periodo de 9 meses.

e) Valor de exactitud de los inventarios. Mide el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico.

Ecuación 10: Valor de exactitud del inventario

$$\text{Costo unitario X Diferencia} = \text{Valor total}$$

Tabla 12: Valor exactitud de los inventarios

Producto	Unidad	Stock registrado	Stock real	Diferencia	Costo Unitario	Valor Total (S/.)
	1 Kg	25	25	0	S/ 13	S/ 0.00
Queso suizo	½ Kg	30	31	1	S/ 8.00	S/ 8.00
	¼ Kg	20	20	0	S/ 4.00	S/ 0.00
	1 Kg	36	36	0	S/ 15	S/ 0.00
Queso mantecoso	½ Kg	40	45	5	S/ 8.00	S/ 40.00
	¼ Kg	37	39	2	S/ 4.50	S/ 9.00
	1 Kg	22	25	3	S/ 18	S/ 54.00
Queso Edam	½ Kg	30	35	5	S/ 10	S/ 50.00
	¼ Kg	25	30	5	S/ 5.50	S/ 27.50
	1 Kg	24	27	3	S/ 14	S/ 42.00
Queso con orégano	½ Kg	21	26	5	S/ 7.50	S/ 37.50
	¼ Kg	27	36	9	S/ 4	S/ 36.00
	1 Kg	28	30	2	S/ 12	S/ 24.00
Queso Fresco	½ Kg	19	19	0	S/ 6.50	S/ 0.00
	¼ Kg	20	20	0	S/ 3.50	S/ 0.00
	1 Kg	40	42	2	S/ 11	S/ 22.00
Queso Paria	1 Kg	40	45	5	S/ 19	S/ 95.00
	½ Kg	37	44	7	S/ 10	S/ 70.00
	¼ Kg	36	36	0	S/ 5.50	S/ 0.00
Queso Dambo	1 Kg	25	27	2	S/ 19	S/ 38.00
	½ Kg	20	20	0	S/ 10	S/ 0.00
	¼ Kg	37	41	4	S/ 5.50	S/ 22.00
Manjar blanco comercial	Kg	50	50	0	S/ 4	S/ 0.00
Manjar blanco especial	Kg	50	50	0	S/ 8	S/ 0.00
Manjar blanco puro	Kg	33	34	1	S/ 10	S/ 10.00
TOTAL		772	833	61		S/ 585.00

Fuente: Elaboración Propia.

El costo total por las irregularidades del inventario es de s/ 585 almacenada al mes.

A. KPI's de la Gestión de Almacén:

- a. **Coefficiente de utilización del almacén.** Mide la capacidad de almacén utilizada en el almacenamiento de productos utilizados en la producción y venta en la empresa mostrados en la siguiente Tabla.

Tabla 13: Coeficiente de utilización del almacén

Almacén	Espacio utilizado (m ²)	Capacidad disponible de almacén (m ²)	Valor del indicador
Materia Prima	3.5	3	116.67%
Insumos	1.95	2	97.50%
Envases y Bolsas	1.5	1	150.00%
Etiquetas	1.2	1	120.00%
Repuestos	2.56	2	128.00%
productos de limpieza	4	3.5	114.29%
Promedio	14.71	12.5	117.68%

Fuente: Elaboración Propia.

Ecuación 11: Coeficiente de utilización

$$\frac{\text{Espacio utilizado (m}^2\text{)}}{\text{Capacidad disponible (m}^2\text{)}} * 100$$

Para realizar el cálculo se midió el área de almacén de todos los espacios utilizados, lo cual nos da como resultado que es utilizado en 117.7%, más del 100 %, esto debido a una mala clasificación principalmente de las variedades de productos terminados que se elaboran en la empresa.

a) **Costo de almacenamiento por unidad:**

Ecuación 12: costo de almacenamiento por unidad

$$\begin{aligned} \text{Costo de almacenamiento por unidad} &= \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} \\ \text{Costo de almacenamiento por unidad} &= \frac{3500}{2256} = 1.55 \text{ soles/und} \end{aligned}$$

b) **Costo por metro cuadrado.**

Ecuación 13: costo por metro cuadrado

$$\begin{aligned} \text{Costo por metro cuadrado} &= \frac{\text{Costo total operativo bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}} \\ \text{Costo por metro cuadrado} &= \frac{327.87}{21} * 100 = S/. 15.61 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

B. 5S. Esta herramienta nos permite conocer la situación actual de la rotación de los productos, su colaboración del encargado de almacén y en qué actividades participan la empresa en almacén del área de logística. Se procede a realizar la lista de verificación de auditoría, por medio del cumplimiento de cada uno de los criterios considerados en cada “S”, en el cual se evidencia que sólo se cumple con el 49% en el almacén, debido a que no está implementado ningún control en el área lo cual se encuentra deficiente.

Tabla 14: Lista de verificación de auditoría

Formato de evaluación		Calificación
Seleccionar		
1	Los productos y materiales están clasificados según su tipo y ubicación.	1
2	Las máquinas, materiales y herramientas están ubicadas en su área.	2
3	Existen objetos sin uso en los pasillos	2
4	Pasillos libres de obstáculos	1
5	Existen señales informativas visibles.	1
6	Se cuenta con solo lo necesario para trabajar	1
7	Los productos u materiales innecesarios son eliminados.	1
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	1
10	El área de trabajo está libre de cajas de papeles u otros objetos	1
11	Se cuenta con documentos actualizados	1
Ordenar		
12	Las áreas están debidamente identificadas	2
13	No hay cajas u otros objetos encima de las áreas de trabajo	1
14	Los contenedores de basura están en el lugar designado para éstos	1
15	Existen áreas en donde se coloquen los materiales que ya no se utilizan	1
16	Cada área en el almacén está señalada de manera correcta.	1
17	Los equipos de seguridad se encuentran visibles y sin obstáculos	1
18	Cada material, herramientas u equipos están en un lugar específico, seguro y se encuentren ordenados.	2
19	Lo necesario se encuentra identificado y almacenado correctamente	2
Limpiar		
20	El almacén se encuentra ordenado, limpio y libre de malos olores.	1
21	Las máquinas, materiales y herramientas están ordenados y limpios.	1
22	Existen lugares para colocar los desechos	1
23	Al finalizar las labores de trabajo se ordena y se limpia.	2
24	Los operarios en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse.	2

25	Existe una rutina de limpieza por partes de los operarios del área.	2
26	Los equipos de limpieza están organizados y de fácil acceso	2
27	Los contenedores de basura están limpios y en buen estado	1
28	Las paredes y techo se encuentran limpias, correctamente pintadas y libres de humedad	2
29	Los equipos de protección del personal es adecuado y se mantiene en condiciones optimas	2
Estandarizar		
30	Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados.	2
31	Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza.	2
32	Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden.	2
33	El personal está capacitado y entiende el programa de evaluación 5S.	1
34	Existen instrucciones claras de orden y limpieza	2
Disciplina		
35	Existe control sobre el nivel de orden y limpieza	2
36	Las tendencias de los resultados estadísticos son positivas	2
37	Se hace la limpieza de forma sistemática	2
38	Existe Programa de aplicación de 5s	1
39	Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5S	1
40	Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología.	1

Fuente: Heredia loza, F. (2018)

Tabla 15: Ponderación de Verificación de auditoría

Guía de calificación:

0 = No hay implementación

1 = Un 30% de cumplimiento

2 = Cumple al 65%

3 = Un 90% de cumplimiento

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la lista de verificación de auditoría fueron malos porque se cumple sólo con el 44% en el almacén, debido a que no está implementado ningún control en el área; por lo que, se encuentra deficiente. Se muestra detalladamente en la tabla a continuación.

Tabla 16: Resultado actual de la evaluación 5S

	Porcentajes	Puntos
General	44%	59
Selección	38%	14
Orden	41%	11
Limpieza	48%	16
Estandarización	54%	9
Seguimiento	45%	9

Fuente: Elaboración Propia.

Además, el resultado obtenido para cada punto evaluado como selección cumple solo en un 38%, orden cumple en un 41%, en cuanto a limpieza en un 48%, estandarización en un 54% y por último en seguimiento cumple en un 45% siendo estos resultados deficientes para la empresa de rubro lácteo.

Tabla 2: Ponderación de evaluación 5S

Fecha: 15/12/2019		
Regular	Bien	Excelente
> 50 %	> 70 %	90%

Fuente: Elaboración Propia.

Variables	Dimensión	Indicadores	Resultados		Interpretación	
			Cantidad	Unidades		
GESTIÓN LOGÍSTICA	Aprovisionamiento	Demora en la entrega de pedidos	$(\text{Total de pedidos - pedidos recepcionados})/\text{Total pedidos}$	26	%	El 26% de todo el pedido no llega en la fecha estimada para poder brindar al cliente.
		Nivel de cumplimiento de Proveedores	$\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo} \times 100/\text{Total de pedidos recibidos}$	33.80	%	El porcentaje de no cumplimiento del proveedor es de 33.80% en función a los pedidos recepcionados en la fecha estimada.
		Entregas perfectamente recibidas	$\text{Pedidos rechazados} \times 100/\text{Total de órdenes de compra recibidas}$	9.85	%	El 9.85% han sido rechazados por temas de calidad, mal estado el momento llegada, etc.
	Inventario	Lead time	Tiempo de entrega de mercadería por parte de los proveedores	15	días	La entrega de los insumos es cada 15 días por parte de los proveedores.
		Exactitud del inventario	$((\text{Stock real} - \text{stock registrado})/\text{Stock real})$	4.20	%	En el inventario real existe un faltante del 4.20% por lo tanto no presenta un inventario en perfectas condiciones.
		Rotación de mercadería	$\text{Ventas promedio}/\text{Inventario promedio}$	72.18	%	La rotación de repuestos es de un 72.18% lo cual nos indica que la empresa tiene un 27.82% como stock muerto.
		Índice de duración	$(\text{Inventario final} \times 30 \text{ días})/\text{Ventas promedio}$			Dentro del inventario total existen 498

			498	Unidades	productos que estarían por ser considerados stock muerto.
Vejez del inventario	(Unid. Dañadas + obsoletas + vencidas) / (Unidades disponibles en inventario)		1.79	%	1.79% que corresponde a 128 unidades obsoletas de la disponibilidad del inventario en un periodo de 9 meses.
Coficiente de utilización del almacén	(Espacio utilizado (m2))/(Capacidad disponible (m2))*100		117	%	Es utilizado en 117.7%, más del 100 %, esto debido a una mala clasificación principalmente de las variedades de productos terminados
5S	% de cumplimiento		44.5	%	Sólo se cumple con el 44.25 % en el almacén, debido a que no está implementado ningún control en el área lo cual se encuentra deficiente.

Almacén

COSTOS OPERATIVOS	Costo de Compras	Costo de orden por compra	(Costo Total de Compras)/(Número de órdenes de compras)	3176	S/.	El costo de orden por compras al mes es de S/ 3,176
		Ventas perdidas	(Ventas pérdidas)/(Ventas netas)	7.5	%	El valor de las ventas perdidas al mes es de 7.5% y en dinero perdido en s/ 4446
	Costo de Inventario	Valor de exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario	585	S/.	El costo total por las irregularidades del inventario es de s/ 585 almacenada al mes.
		Costos de Almacén	Costo de almacenamiento	Costo de almacenamiento/Número de unidades almacenadas	1.55	soles/und
	Costo por metro cuadrado		Costo total operativo bodega x 100/Área de almacenamiento	15.61	soles/m2	El costo de almacenamiento por metro cuadrado es de 15.61 soles/m2.

3.3. Resultados del Diseño de la Propuesta de Mejora en los Costos Operativos

3.3.1. Diseño del Modelo Logístico de Aprovisionamiento

a. Procedimiento general para Búsqueda, selección y homologación de proveedores.

Analizar los proveedores Directos: Analizar a aquellos proveedores que producen y venden productos que requiere la empresa.

Analizar los Proveedores Indirectos: Analizar los proveedores que distribuyen y comercializan las principales marcas de productos requeridos por la empresa.

- *Establecer Registro de Proveedores*

Tabla 3: Formato para Registro de Proveedores.

PROVEEDOR	UBICACIÓN	DIRECCIÓN	TELEFONO	RUBRO
A	----	----	----	----
B	----	----	----	----
C	----	----	----	----
D	----	----	----	----
E	----	----	----	----

Fuente: Elaboración Propia

- *Criterios para evaluación y selección de Proveedores.*

La evaluación y selección de proveedores se realizará cada cuatro meses.

3.4. Evaluación y selección: Los proveedores serán evaluados por diversas razones.

Cada criterio se calificará con una puntuación de la siguiente manera.

Excelente: 4

Bueno: 3

Regular: 2

Malo: 1

Tabla 4: Criterios de evaluación.

CRITERIOS	PROVEEDOR	PROVEEDOR
	A	B
	Calificación	Calificación
Calidad de la materia prima e insumos		
Antigüedad en el mercado y de la empresa		
Confiabilidad		
Servicio de entrega		
Precio		
Forma de pago		
Descuentos que otorgan		
Garantía		
Tiempo de demora		

Fuente: Elaboración Propia.

- b. Procedimiento general de compras.** Se expone los procedimientos que el jefe o encargado del área de compras debe realizar.

Empresa: El Cajamarqueso SRL

Versión: 01

Procedimiento

Fecha: 20/12/2019

Planificación y gestión de compras

Elaborado por:

Torres Urbina J.

Vásquez Peña C.

1. **Objetivo.** Establecer una mejora en planificación y gestión de compras en la empresa.
2. **Propósito.** Desarrollar y conocer los pasos de procedimientos de compras que realiza la empresa.
3. **Actividades:**
 - c. Realizar el listado de insumos y materiales.
 - d. Corroborar existencias de stock en el inventario.
 - e. Listado de cantidad de insumos faltantes.
 - f. Solicita cotizaciones de insumos al proveedor.
 - g. Realiza la orden de compra al proveedor.
 - h. Distribuye el pedido solicitado al cliente interno.

4. Responsables:

Área de ventas: Responsable de realizar pedido de insumos y materiales si es que no existe stock realiza los pedidos.

Jefe de compras: Responsable de decidir, planificar y gestionar las cantidades de productos a pedir, verifica si hay stock o no y gestiona de forma adecuada dicha área.

Administrador: Revisa la información necesaria del presupuesto para realizar las diferentes actividades de compra.

Proveedor: Envía cotizaciones de sus productos y proporciona toda la información que requiera. A continuación, se muestra el proceso detallado.



ORDEN DE COMPRA

No: 001

Proveedor: _____

Fecha de Pedido: ____ / ____ / ____ Fecha de pago: ____ / ____ / ____
Términos de entrega: _____

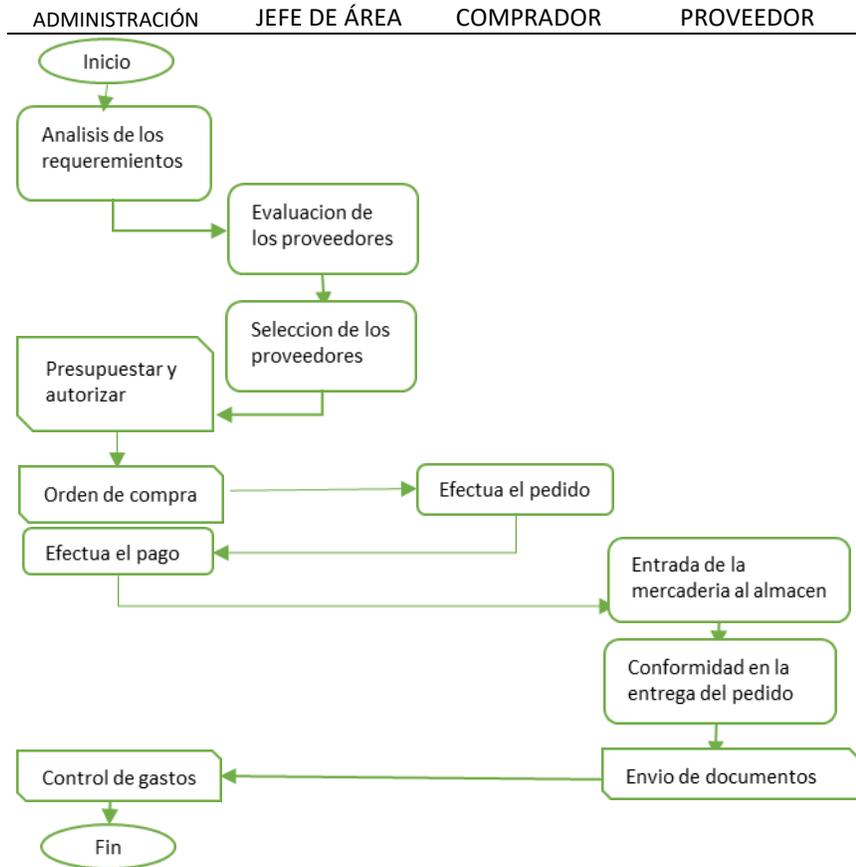
Sírvase por este medio suministrarnos los siguientes artículos:

N°	ARTICULO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
			COSTO TOTAL	

Elaborado Por: _____ Autorizado Por: _____ Recibido Por: _____

Figura 11:Formato Orden de Compras

Fuente: Elaboración propia



LEYENDA	
	Inicio y fin del diagrama de flujo
	Actividad en el proceso
	Lineas de flujo
	Elaboracion de documentos

Figura 12:Flujograma del proceso de compras

Fuente: Elaboración propia

c. Procedimientos específicos para seleccionar Proveedores de Leche para procesamiento lácteo.

En la Tabla 20 se muestra la Ficha Técnica para la evaluación de proveedores de la leche cruda, destacando las características organolépticas y fisicoquímicas de la leche cruda, que es el insumo principal de los procesos en estudio.

Tabla 5:Ficha Técnica de Leche cruda

Ficha técnica de la leche cruda		Código:
		Versión:
		Fecha:
		Página:
Características generales de la leche cruda		
Nombre del producto:	Leche fresca	Nombre técnico Leche cruda
Descripción general: La leche cruda entera es un producto íntegro, no alterado ni adulterado del ordeño higiénico, regular y completo de vacas sanas y bien alimentadas. Sin calostro y exento de color, olor, sabor y consistencia anormales. Para conservar sus características de fresca, esta no es sometida a ningún proceso o tratamiento térmico.		
Características técnicas de la leche cruda		
Características Organolépticas		
Color: Blanco cremoso		
Olor: Característico		
Sabor: Característico		
Observaciones: Deberá estar exenta de color, olor, sabor y consistencias extrañas a su naturaleza		
Características Físico - químicas:		
Parámetro/Unidad	Leche cruda	
Grasa % m / v mínimo		
Extracto seco total % m / m mínimo		
Extracto seco desengrasado % m / m mínimo		
Proteína		

Fuente: Ortiz, L. & Simancas, J. (2011). *Propuesta de mejoramiento del proceso de compras de leche cruda para la empresa Andalucía de inversiones Ltda*, Bogotá.

Tabla 6: Especificaciones técnicas de la Leche e Información del Centro de Acopio

	Ficha técnica de la leche cruda	Código:
		Versión:
		Fecha:
		Página:

Información del proveedor/ Empresa

Nombre:	Ciudad:
Domicilio:	
Teléfono:	Correo electrónico:

Contacto dentro de la empresa

Nombre:	Cargo:
Teléfono:	Correo electrónico:

Especificaciones técnicas de la leche

Características composicionales de la leche cruda: A continuación especificar en cada variable, el valor promedio de los resultados obtenidos en las mediciones composicionales que se le han realizado en los últimos 6 meses.

Parámetro / unidad	Leche cruda	
	Mínimo	Máximo
grasa % m/v mínimo		
Extracto seco total % m/m mínimo		
Extracto seco desengrasado % m/m mínimo		
Proteína		
Grasa		
Sólidos		
Densidad 15/15° C g/ml		
Índice Lacto métrico		
Acidez expresado como ácido láctico %m/v		
índice de crioscopia °C		
Recuento total de bacterias		

Información del centro de acopio

La información solicitada a continuación aplica únicamente para Centros de acopio

Información general de la leche

Número total de proveedores:	Cantidad de Litros de Leche cruda recibidos en planta diariamente.
	Volumen de leche:

Información del Centro de acopio:

Infraestructura	¿Dispone de bodega para el almacenamiento de insumos y utensilios para la recepción de leche?	Si	No
	¿Realiza pruebas físico-químicas y microbiológicas para conocer el estado composicional de la leche cruda?	Si	No
	¿Cuenta con programa para el manejo de Desechos sólidos y líquidos?	Si	No
	¿Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección de utensilios y equipos para la manipulación de leche?	Si	No
	¿Cuenta con sistema de aseguramiento y control de calidad?	Si	No
	¿Cuenta con programa de trazabilidad de la leche?	Si	No
	¿Cuenta con programa de capacitación para los colaboradores?	Si	No
	¿Esta acreditación por calidad?	Si	No
	¿Cuenta con políticas que promuevan las buenas prácticas para la manipulación de la leche?	Si	No

Fuente: Ortiz, L. & Simancas, J. (2011). *Propuesta de mejoramiento del proceso de compras de leche cruda para la empresa Andalucía de inversiones Ltda*, Bogotá

Tabla 7: Información del productor de leche cruda

Información del productor de leche cruda			
La información solicitada a continuación aplica únicamente para productores de leche cruda			
Información de las vacas:			
	Número de bovinos por raza	Promedio de litros de leche cruda diario por vaca en cada ordeño	Número de ordeños al día
Número Total de bovinos:	Holstein: Ayrshire: Jersey: Normando: Pardo suizo: Criolla:		
Información del Hato:			
Infraestructura	¿Cuenta con un sitio adaptado para el ordeño de las vacas?	Si	No
	¿Dispone de bodega techada para el almacenamiento de insumos y utensilios de ordeño?	Si	No
	¿Cuenta con programa de prevención y control de enfermedades?	Si	No
	¿Lleva un registro de productos o medicamentos veterinarios utilizados en las vacas?	Si	No
	¿Existe un procedimiento rutinario para el ordeño?	Si	No
	¿Cuenta con programa para el manejo de Desechos sólidos y líquidos?	Si	No
	¿Cuenta con programa para el control de plagas?	Si	No
	¿Cuenta con programa de capacitación para los colaboradores?	Si	No
	¿Cuenta con programa para la trazabilidad de la leche cruda?	Si	No
	¿Cuenta con políticas que promueven las buenas prácticas para la manipulación de la leche cruda?	Si	No
Características del proveedor			
La información que se solicita a continuación deberá ser suministrada por todos los proveedores, indiferente si es centro de acopio p productor directo.			
	¿El vehículo cumple con requisitos para el transporte de leche cruda?	Si	No
	¿Cuenta con programa formal para mantenimiento del vehículo?	Si	No
	¿Los recipientes utilizados cumplen los requisitos para el transporte de leche cruda?	Si	No
	¿Existe un programa de limpieza y desinfección para los utensilios, herramientas y equipos utilizados para el transporte de leche cruda?	Si	No
	Tarifa de pago por litro de leche cruda	Si	No
	Período para pago al proveedor: Semanal () Quincenal () Mensual ()		

¿Solicita un volumen de litros mínimos diario como pedido?	Si	No
¿Cuenta con garantía pos venta en caso de que el producto elaborado por Andalucía de Inversiones Ltda., tenga inconsistencias causadas por la leche?	Si	No
¿Cuenta con políticas de devolución en caso que la leche cruda no se encuentre en las condiciones esperadas?	Si	No

Fuente: Ortiz, L. & Simancas, J. (2011). *Propuesta de mejoramiento del proceso de compras de leche cruda para la empresa Andalucía de inversiones Ltda*, Bogotá.

Tabla 8: Formato de selección y evaluación de proveedores

Formato de selección y evaluación de proveedores		VERSIÓN :
		FECHA:
		PAG:
Nombre y DNI Proveedor	Nombre y Firma el evaluador Control de Calidad Emp. Cajamarqueso	
Procedimiento para la evaluación del proveedor		
Criterios de calificación	Ponderación	
1. Características de la leche	50%	
1.1. Especificaciones técnicas de la leche	65%	
1.2. Información general de la leche/de las vacas	35%	
2. Información del Centro de acopio/Proveedor	25%	
2.1. Infraestructura	40%	
2.2. Programas y procedimientos	60%	
3. Características del Proveedor	25%	
3.1. Transporte de leche	40%	
3.2. Períodos de pago	30%	
3.3. Servicio	30%	

Tabla 9: Formato de selección y evaluación de proveedores

Rangos de evaluación	Puntaje
1. Características de la leche	50%
1.1. Especificaciones técnicas de la leche	65% (0.325)
El total de variables coinciden con los valores establecidos en la ficha técnica, sin embargo, en al menos en 2 estos, su valor excede positivamente lo requerido.	5
El total de variables coinciden con los valores establecidos en la ficha técnica, En al menos 1 de las variables establecidas, su valor está por debajo de lo solicitado. Cualquier otro resultado inferior	3 1 0
1.2. Información general de la leche/de las vacas	35% (0.175)
El proveedor se encuentra en capacidad de abastecer la tercera parte del volumen máximo diario de leche cruda registrado en el Plan Anual de Requerimientos de Leche Cruda.	5
El proveedor se encuentra en capacidad de abastecer un cuarto del volumen máximo diario de leche cruda registrado en el Plan Anual de Requerimientos de Leche Cruda.	3
El proveedor se encuentra en capacidad de abastecer una quinta parte del volumen máximo diario de leche cruda registrado en el Plan Anual de Requerimientos de Leche Cruda.	1
Cualquier otro resultado inferior	0
2. Información del Centro de acopio/Proveedor	25%
2.1. Infraestructura	40% (0.10)
Cumple con la totalidad de los requerimientos especificados para esta categoría.	5
Cumple con al menos la mitad de los requerimientos especificados en para esta categoría.	3
Cumple con menos de la mitad de los requerimientos especificados en para esta categoría.	1
Cualquier otro resultado inferior.	0
2.2. Programas y procedimientos	60% (0.15)
Cuenta con la totalidad de los programas y procedimientos estipulados en esta categoría.	5
Cuenta con al menos la mitad de los requerimientos especificados en para esta categoría.	3
Cumple con menos la mitad de los requerimientos especificados en para esta categoría.	1
Cualquier otro resultado inferior.	0
3. Características del Proveedor	25%
3.1. Transporte de leche	40% (0.10)
Cuenta con todos los requisitos estipulados en esta categoría.	5
Cuenta con al menos la mitad de los requisitos estipulados es esta categoría.	3
Cuenta con menos de la mitad de los requisitos estipulados en esta categoría.	1
Cualquier otro resultado inferior.	0

Fuente: Ortiz, L. & Simancas, J. (2011). *Propuesta de mejoramiento del proceso de compras de leche cruda para la empresa Andalucía de inversiones Ltda*, Bogotá.

3.2.1 Diseño del Modelo Logístico de Almacén

a. Metodología de las 5S: Para un adecuado control y limpieza de los procedimientos en la gestión de almacén en el área de logística, se ha propuesto un manual de implementación de las 5S, por lo que su principal objetivo es mejorar y planificar el funcionamiento del almacén en la empresa.

Para la realización, primero se realiza la lista de auditoría para evaluar los porcentajes de cada S, si se encuentra en regular, bien y excelente. Como también, se realiza un control de tarjetas rojas, tarjetas rojas.

Los resultados de la propuesta después de la aplicación de la lista de verificación de auditoría, la utilización del control de tarjetas rojas y tarjetas rojas, la evaluación de 5S' cumpliría con el 81.5% en el almacén; por lo que se recomienda aplicar esta evaluación por áreas y una vez al mes. Se muestra detalladamente en la tabla a continuación.

Para el desarrollo de la propuesta del manual de implementación de las 5S se tendrá primero un cronograma de aplicación:

Tabla 10: Programa de aplicación

		Programa de aplicación															
NOMBRE DEL RESPONSABLE	PUESTO	Ene-19				Feb-19				Mar-19				Abr-19			
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Cristian	Jefe del almacén																
Jean	Encargado del almacén	May-19				Jun-19				Jul-19				Ago-19			
Jean	Encargado del almacén	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
Edwin	Encargado del almacén	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Cristian	Jefe del almacén																
		Set-19				Oct-19				Nov-19				Dic-19			
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
										X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla xx la aplicación del manual de 5S se realizará el mes de noviembre y diciembre del 2019, mediante el jefe y el encargado del almacén.

Manual de implementación de las 5S'	
Versión 1.0	

I. Introducción

En este manual de implementación se presentan técnicas y sistemas que señalan el procedimiento que debe seguir la empresa para lograr el trabajo del personal internamente en la empresa que desempeña responsabilidades propias permitiendo implantar métodos estándares para efectuar algún trabajo.

La empresa dedicada a la elaboración de productos lácteos, a través de este presente manual de implementación de la metodología de 5S en el almacén, se quiere mejorar la gestión; por lo tanto, hay 5 pasos propios a desarrollar en a colaboración con el personal que participa en la empresa.

Este proceso presentado en este documento se basa en la filosofía 5S, por lo que se describe detalladamente de forma conciso y fácil entendimiento para su debida aplicación, la cual permitiendo abarcar las diferentes actividades dentro del área de almacén.

La aplicación de esta metodología en el futuro existirá actualizaciones, y el que estará a cargo de que existan aportes para la mejora de los pasos de implementación de la empresa será el encargado del área de logística.

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Mejorar la gestión de almacenaje por medio del desarrollo de la utilización del manual de implementación de las 5S.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar de manera detallada el proceso de las 5S.
- Estandarizar los procesos que se realiza en el almacén identificando distintas herramientas.
- Proceso más estandarizado para realizar el proceso de almacenaje.

III. Definición de la metodología 5S

Las 5S, método definido como orden y limpieza, es decir dirigido a poner en orden el puesto de trabajo (sección, cadenas, oficinas), son el punto de partida operativo para cualquier empresa que quiera implementar con éxito, El nombre 5S, deriva de las iniciales de cinco palabras japonesas, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que indican las cinco fases de implementación de un programa 5S.

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

IV. Procedimientos

4.1. Seiri – Clasificar:

En la empresa Cajamarqueso existen productos innecesarios que se tiene que clasificar para retirar de las áreas de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las diferentes operaciones. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o ser eliminarlos.

- Identificar elementos innecesarios:

Tabla 11:Elementos clasificados

Área	Elementos	Clasificar
Recepción de leche	Porongos en mal estado	innecesario
Almacén de insumos	Pallets	innecesario
	Cajas	innecesario
Almacén de productos de limpieza	Escobas en deterioro	innecesario
	Baldes rotos	innecesario
Almacén de repuestos	Queseros oxidados	innecesario



Figura 13:Diagrama de flujo para la clasificación.

Fuente: Adaptado de Rodríguez, H. (Sf).

Después de haber clasificado los elementos innecesarios, se aplicará la tarjeta roja como se ve en la Tabla xx, para proceder según el diagrama para obtener los resultados si aún son útiles organizarlos en otras áreas, o descartarlos. Así obtendremos mejores beneficios, ya que tendremos más espacio, mejor control y menos accidentes que se puedan ocasionar por elementos en mal estado.

Tabla 12:Tarjeta Roja



Fecha:

Folio:

Descripción:

Responsable:

Fecha:

Folio:

Descripción:

CATEGORÍA

Accesorios o herramientas

Cubetas, recipientes

Equipo de oficina

Instrumentos de medición

Librería, papelería

Equipo de Transporte

Material y artículos de limpieza

Bolsas de empaque del producto

Productos

Equipos de Seguridad

Refacciones

Mobiliario

Otro (especifique)

RAZÓN

Defectuoso

Descompuesto

Desperdicio

No se necesita

No se necesita pronto (Excedente)

Uso desconocido

Otro (especifique)

Responsable:

Fecha decisión:

Destino final:

Fecha:

Fuente: Elaboración propia

Este control nos permitirá clasificar los elementos innecesarios dentro de la empresa, con sus respectivas especificaciones. Para ver si es exacto utilizar la tarjeta roja para determinar cuál es su uso de los elementos en estudio.

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

4.2. Seiton – Organizar

En la empresa de rubro lácteo se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para ser usados y así nuevamente retornarlos a sus sitios. Además, con esta aplicación se mejora y permite la ubicación de materiales y da una mejor imagen de la empresa, mejorando el control de stocks de materiales y repuestos.

Pasos propuestos para organizar:

- En primer lugar, se tiene que implementar un sistema de codificación por cada clase de elementos que se tiene en la empresa, para así poder ubicarlos mejor.



- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso como, por ejemplo:

Tabla 13:Elemento, frecuencia de uso y ubicación

Elemento	Frecuencia de uso	Ubicación
Insumos	siempre	A lado del área del proceso
Productos terminados	siempre	En almacén de P. Terminado
Productos de limpieza	A veces	En almacén de P. de limpieza
Repuestos	Pocas veces	En almacén de repuestos

Fuente: Elaboración propia

- Acomodar las estanterías de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla, para tener así una mejor visualización y evitar accidentes.



Figura 14: Organización de estanterías.

Fuente: Imágenes de Google

<p>EXPEDIDOR</p> <p>Nombre o razón social y domicilio</p>  <p>Código y/o fecha caducidad</p>	País de Origen	Categoría y/o número bultos
	<p>Producto:</p> <p>Variedad:</p>	
	Tamaño	Peso Neto

Figura 15: Etiquetas.

Fuente: Imágenes de Google

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

4.3. Seiso – Limpieza

Ejecución de la limpieza

En esta etapa se pretende incentivar a realizar la limpieza del área de trabajo y así poder lograr tener una clasificación de orden de los elementos, además de ello se debe de tener en cuenta los elementos necesarios de limpieza para su realización y el tiempo requerido para ejecutarlo.

Campaña de limpieza:

En este punto se elaborará un formato de registro de jornada de limpieza como se ve en la tabla para la práctica de la limpieza permanente en las áreas. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente, las acciones de limpieza y una buena imagen nos ayudaran a comprometer a los funcionarios en el proceso de implementación de la 5S.

Tabla 14: Jornada de limpieza

Control de jornada de limpieza			Fecha:		
Equipo	Área	Hora	Responsable	Funciones	
Marmitas	Producción	7:00 p.m.	Jefe de producción	Limpieza y desinfección	
Prensa	Producción	7:00 p.m.	Encargado de prensado	Limpieza y desinfección	
Descremadora de leche	Producción	7:00 p.m.	Encargado de almacén	Limpieza y desinfección	
Envasadora al vacío	Producción	7:00 p.m.	Encargado del área de recepción	Limpieza y desinfección	
Moldes queseros	almacén	7:00 p.m.	Encargado del área de limpieza 1	Limpieza y desinfección	
Liras de corte	Producción	7:00 p.m.	Encargado del área de limpieza 2	Limpieza y desinfección	

Fuente: Elaboración propia

Al tener el formato de jornada de limpieza se obtendrá una mejor limpieza y hará que todos los trabajadores de la empresa se involucren en ello aportando buenos resultados, teniendo un mejor control de limpieza de los equipos.

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

4.4. Seiketsu – Estandarizar

En esta S después de haber establecido los elementos y las diferentes funciones, se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente, los trabajadores conocen ya sus funciones a realizar en su área de trabajo, evitando errores de limpieza que puedan ocasionar daños o accidentes innecesarios. Para ello se establece herramientas para una buena clasificación y orden en el área de trabajo, determinando un encargado de estandarizar y realizar un seguimiento; tales como un adecuado equipo de protección para el almacén como también para el proceso, señalizaciones para prevenir accidentes y estantes que soporten solo el peso adecuado establecido, como se muestra a continuación:



Figura 16:EPPs para almacén.

Fuente: Imágenes de Google



*Figura 17:*EPPs para procesos.

Fuente: Imágenes de Google



*Figura 18:*Señales de seguridad.

Fuente: Imágenes de Google



*Figura 19:*Estanterías.

Fuente: Imágenes de Google

Manual de implementación de las 5S	
Versión 1.0	

4.5. Shitsuke – Disciplina

Incentivo a la disciplina

Para la empresa de rubro lácteo la práctica de la implementación de la 5S lograra ser un hábito de respeto de los procedimientos establecidos para la empresa como controles desarrollados correctamente.

Disciplina

La disciplina en la empresa es esencial ya que es la voluntad de los trabajadores a mostrar una conducta respetable y responsable, creando condiciones que se estimule y trasmita hacia todos los trabajadores.

Pasos propuestos para crear disciplina:

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos. Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias, concursos de lema y logotipo.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando.
- Criterios preestablecidos, con grupos de verificación independientes.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra imagen.

Con todas las herramientas anteriores asimiladas, se podrá seguir el siguiente plan de trabajo propuesto, dando como resultado después de aplicar las herramientas propuestas para la mejora lo siguiente:

Tabla 15: Lista de verificación mejora

Formato de Evaluación	Calificación
Seleccionar	
1 Los productos y materiales están clasificados según su tipo y ubicación.	3
2 Las máquinas, materiales y herramientas están ubicadas en su área.	3
3 Existen objetos sin uso en los pasillos	3
4 Pasillos libres de obstáculos	3
5 Existen señales informativas visibles.	3
6 Se cuenta con solo lo necesario para trabajar	2
7 Los productos u materiales innecesarios son eliminados.	3
8 Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	3
9 Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	3
10 El área de trabajo está libre de cajas de papeles u otros objetos	3
11 Se cuenta con documentos actualizados	3
Ordenar	
12 Las áreas están debidamente identificadas	3
13 No hay cajas u otros objetos encima de las áreas de trabajo	2
14 Los contenedores de basura están en el lugar designado para éstos	3
15 Existen áreas en donde se coloquen los materiales que ya no se utilizan	2
16 Cada área en el almacén está señalada de manera correcta.	3
17 Los equipos de seguridad se encuentran visibles y sin obstáculos	3
18 Cada material, herramientas u equipos están en un lugar específico, seguro y se encuentren ordenados.	3
19 Lo necesario se encuentra identificado y almacenado correctamente	2
Limpiar	
20 El almacén se encuentra ordenado, limpio y libre de malos olores.	3
21 Las máquinas, materiales y herramientas están ordenadas y limpias.	3
22 Existen lugares para colocar los desechos	2
23 Al finalizar las labores de trabajo se ordena y se limpia.	3

24	Los operarios en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse.	3
25	Existe una rutina de limpieza por partes de los operarios del área.	3
26	Los equipos de limpieza están organizados y de fácil acceso	2
27	Los contenedores de basura están limpios y en buen estado	3
28	Las paredes y techo se encuentran limpias, correctamente pintadas y libres de humedad	3
29	Los equipos de protección del personal son adecuados y se mantiene en condiciones optimas	2
Estandarizar		
30	Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados.	2
31	Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza.	3
32	Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden.	2
33	El personal está capacitado y entiende el programa de evaluación 5S.	3
34	Existen instrucciones claras de orden y limpieza	3
Disciplina		
35	Existe control sobre el nivel de orden y limpieza	3
36	Las tendencias de los resultados estadísticos son positivas	2
37	Se hace la limpieza de forma sistemática	2
38	Existe Programa de aplicación de 5S	3
39	Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5S	3
40	Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología.	3

Fuente: Heredia loza, F. (2018)

Dando como resultado después de la propuesta del manual de implementación 5S los siguientes porcentajes:

Tabla 16: Resultados después de la propuesta del manual de implementación 5S

	Porcentajes	Puntos
General	81.75%	109
Selección	87.27%	32
Orden	78.75%	21
Limpieza	81.00%	27
Estandarización	78.00%	13
Seguimiento	80.00%	16

b. Sistemas de almacén

- **Procedimiento mejorado en la gestión de almacén.** Se expone los procedimientos adecuados que el jefe o encargado del área de almacén debe realizar.

Empresa Cajamarqueso

Versión: 01

Procedimiento

Fecha: 20/06/2019

Mejora de la Gestión de almacén

Elaborado por:

Torres Urbina J.

Vásquez Peña C.

5. Objetivo. Establecer una mejora en planificación y gestión de almacén en la empresa.

6. Propósito. Desarrollar y conocer los pasos de procedimientos de almacén que realiza la empresa.

7. Actividades:

- Estructurar y mejorar el espacio en el almacén.
- Organizar productos mediante su clasificación ABC.
- Realizar controles de calidad para evitar los errores en los pedidos.
- Los productos almacenados deben mantenerse en condiciones óptimas.

8. Responsables:

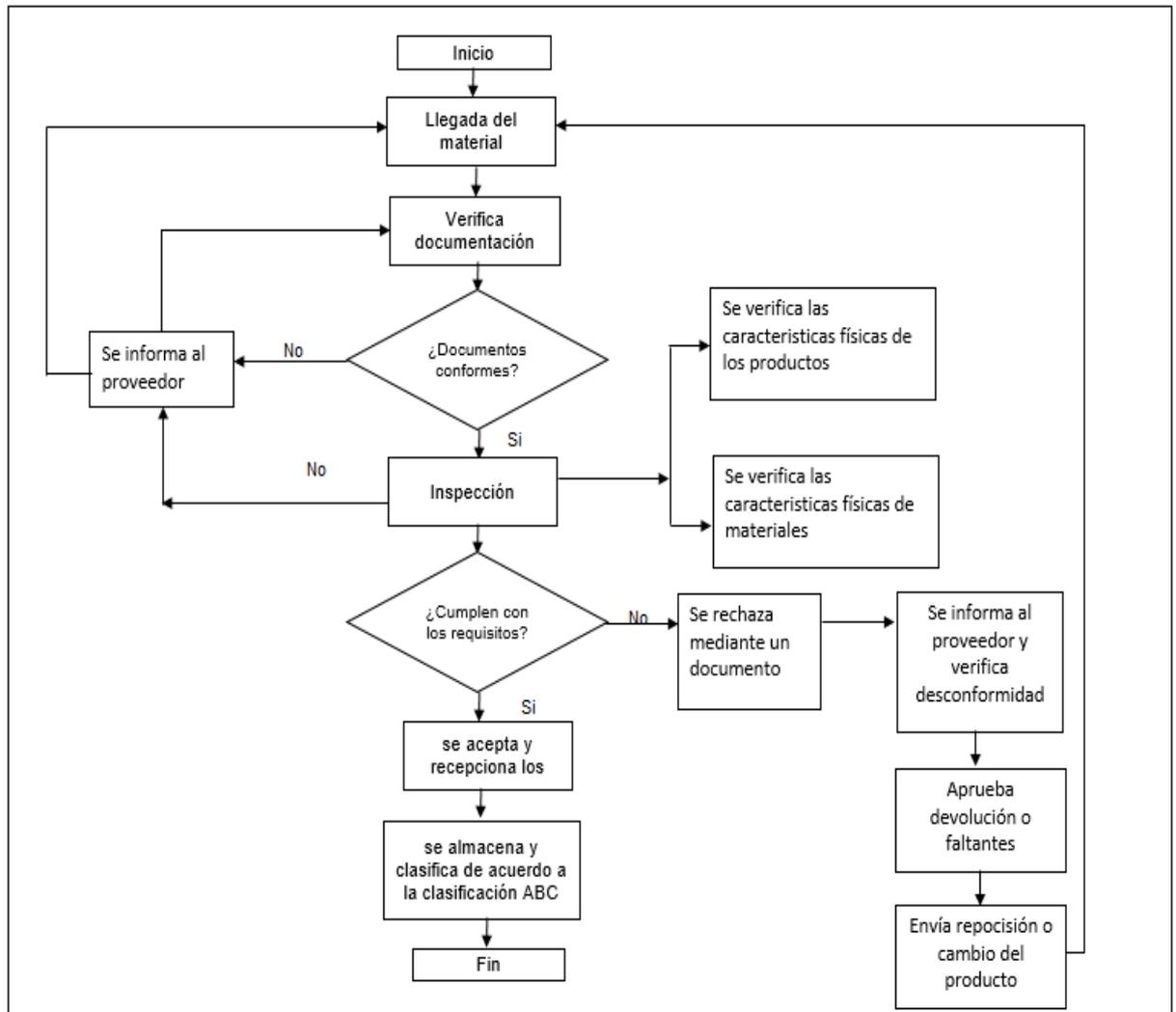
Jefe de compras: Es responsable de decidir, planificar y gestionar las cantidades de productos a pedir, verifica si hay stock, se encarga de informar al jefe de almacén de los pedidos que se han realizado para que haya una adecuada gestión de almacén.

Jefe de producción. Es responsable de las existencias de materia prima, material de empaque y productos; por lo que, debe informar al jefe de almacén para que acondicione el espacio necesario.

Jefe de almacén. Envía cotizaciones de sus productos y proporciona toda la información de espacios libres que existen e ingresa productos y verifica datos que se requiere en su área.

Área de ventas: Es responsable de realizar o solicitar pedidos de los productos para las ventas al jefe de almacén. A continuación, se muestra el proceso detallado.

Figura 20:Flujograma de procedimientos en el Área de Almacén



Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Diseño del Modelo Logístico de Inventarios

a. Políticas de inventario

Se plantea a la empresa Cajamarqueso establecer un procedimiento mejorado en la gestión de inventario como se muestra a continuación:

Procedimiento mejorado de la gestión de inventarios. Se expone los procedimientos adecuados que el jefe o encargado del área de inventarios debe realizar.

Empresa Cajamarqueso SRL

Versión: 01

Procedimiento

Fecha: 20/09/2019

Mejora de la Gestión de inventarios

Elaborado por:

Torres Urbina J.

Vásquez Peña C.

9. Objetivo. Establecer un procedimiento mejorado en la gestión de inventarios en la empresa del rubro lácteo

10. Propósito. Desarrollar y conocer los pasos de procedimientos de actividades en inventarios realizadas en la empresa del rubro lácteo.

11. Actividades:

- Realizar cálculos como los costos de mantener el inventario, la duración del periodo de producción.
- Determinar los niveles de stock en materia prima y producto terminado.
- Evaluar la capacidad de almacenamiento.
- Actualizar y registrar en el Kárdex físico implantado.

12. Responsables:

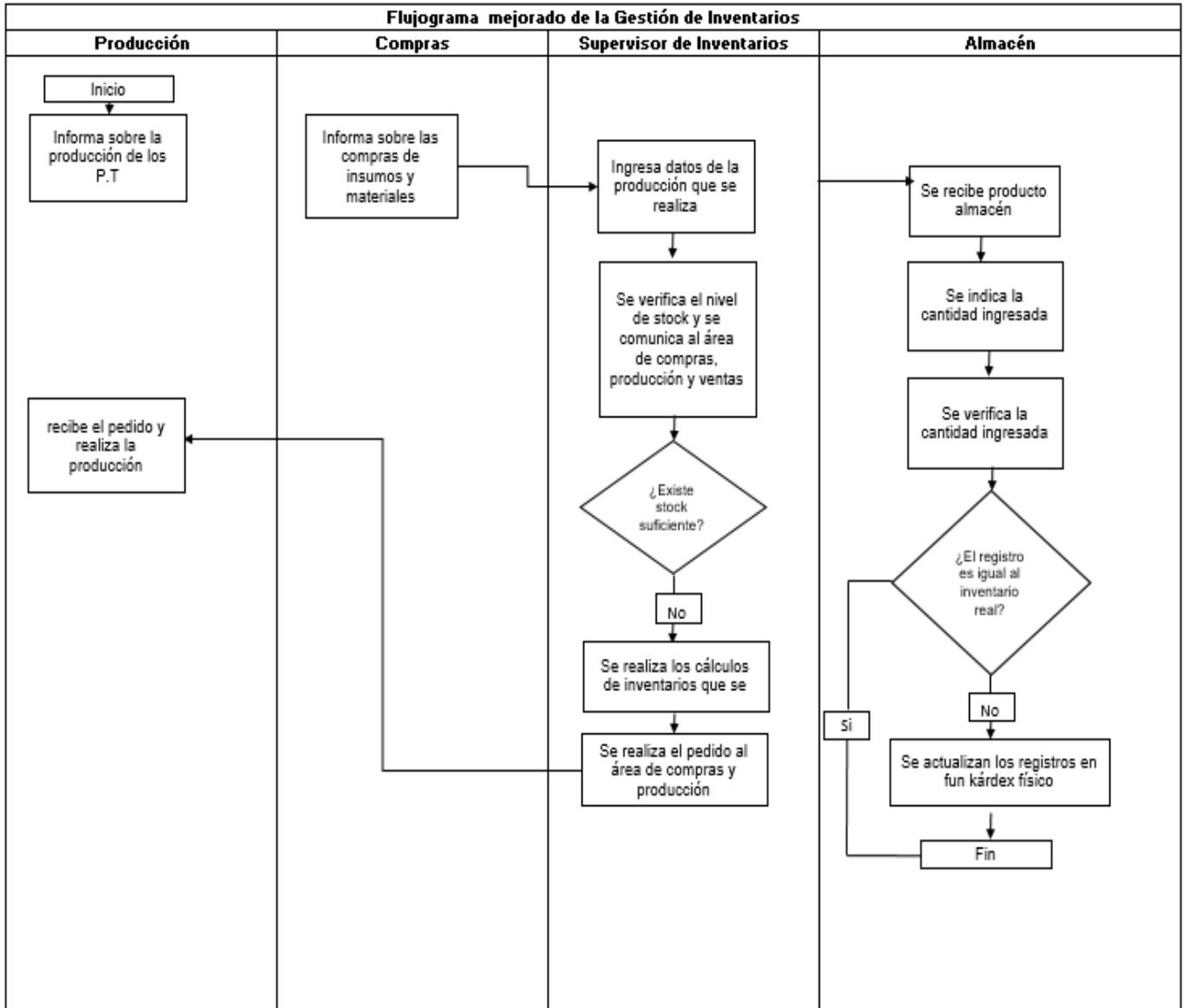
Jefe de producción. Es responsable de las existencias de materia prima, material de empaque y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.

Jefe de compras: Es responsable de informar sobre las compras, insumos y materiales al supervisor de inventarios.

Supervisor de inventarios. Es responsable de controlar el registro de los productos terminados y de los productos que se solicitan al proveedor como también determina si existen los niveles de stock y actualiza el registro del Kárdex físico.

Jefe de almacén. Envía cotizaciones de sus productos y proporciona toda la información de espacios libres que existen e ingresa productos y verifica datos que se requiere en su área. A continuación, se muestra el proceso detallado.

Figura 21:Flujograma mejorado del proceso de Inventarios



Fuente: Elaboración propia

b. Clasificación ABC

Clasificación ABC por criticidad

Para esta clasificación se ha considerado la rotación de los productos; los productos de mayor rotación se los situará más cerca al área de despacho, lo que le dará mayor rapidez y versatilidad al proceso de despacho.

Tabla 17: Clasificación por Criticidad

CLASE	ROTACIÓN
A	Mayor
B	Mediano
C	Poco

Fuente: Elaboración Propia

El criterio de volumen anual en soles, está dado por el producto del precio y la demanda anual de los productos según la unidad de medida especificada, se obtuvieron 22 productos de clase A (que representan el 79% del total de productos) constituyendo el 77 % del volumen total, la clase B está formada por 4 productos (constituyendo el 14% del total de productos) que representa el 16% del volumen total, finalmente la clase C está formada por 2 productos (siendo el 7% del total de productos) que representa el 7% del volumen total. La tabla 33 muestra el resumen de la clasificación por volumen anual en soles para los 28 productos.

Tabla 18: Resumen de la clasificación ABC según el criterio de valor inventario en S/.

Clase	Cantidad de productos	% Ítem	% ítem acumulado	Costos Anuales del Inventario en S/.	% del valor total	% Acumulado
A	22	79%	79%	S/. 2,573,193.50	77%	77%
B	4	14%	93%	S/. 524,239.50	16%	93%
C	2	7%	100%	S/. 247,966.00	7%	100%
TOTAL	28	100%		S/. 3,345,399.00	100%	

Fuente: Elaboración propia

- c. **Modelo de Kárdex físico.** Para el adecuado control del sistema logístico en la empresa del rubro lácteo, se elaboró el diseño de la tarjeta Kárdex físico para tener un buen registro de ingreso y salida de los productos terminados y un mejor control de inventarios.

Tabla 19: Kárdex físico - Método FIFO

ÍTEM	FECHA	DETALLE	ENTRADAS			MOVIMIENTOS			SALDOS		
			CANT.	P.U.	P.T.	CANT.	P.U.	P.T.	CANT.	P.U.	P.T.
1	01-Jul	SALDO INICIAL AL MES DE JULIO 2019	180	21.00	3,780.00	180	21.00	3,780.00	-	-	-
2	01-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	130	20.00	2,600.00	130	20.00	2,600.00	-	-	-
3	02-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	150	20.00	3,000.00	150	20.00	3,000.00	-	-	-
4	10-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	550	20.00	11,000.00	550	20.00	11,000.00	-	-	-
5	19-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	500	20.00	10,000.00	500	20.00	10,000.00	-	-	-
6	20-Jul	Devolución de mercadería dañada	-20	20.00	-400.00	-20	20.00	-400.00	-	-	-
7	23-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	250	20.00	5,000.00	250	20.00	5,000.00	-	-	-
8	24-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	500	20.00	10,000.00	500	20.00	10,000.00	-	-	-
9	27-Jul	Entrada de productos Queso Mantecoso	550	20.00	11,000.00	40	20.00	800.00	510	20.00	10,200.00
		TOTAL, ENTRADAS	2790		52,200.00	2280		45,780.00	510		10,200.00

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 34 del desarrollo del Kárdex en físico se tomaron en cuenta la entrada y salida del producto de queso mantecoso siendo este el de mayor rotación, con los datos brindados por la empresa, incluyendo también las devoluciones del producto, desarrollado con el método FIFO.

3.2.3 Indicadores después de la aplicación del Diseño del plan de mejora

A) KPI's de la Gestión de Aprovisionamiento:

- a. **Demora en la entrega de pedidos.** Cuando se realizan los pedidos no llegan a ser entregados en la fecha establecida ocasionando disgustos a los clientes. En el último mes se reportó lo siguiente.

Total de pedidos: 380

Pedidos fuera de fecha: 30

$$\text{Ecuación 1: \% de pedidos fuera de fecha} = \frac{\text{Total de pedidos} - \text{pedidos recepcionados}}{\text{Total pedidos}} * 100$$

$$\% \text{ de pedidos fuera de fecha} = \frac{380 - 350}{380} * 100 = 7.9 \%$$

Este indicador nos indica que hay menos pedidos que demoran en su entrega, reduciéndose en 18.1%.

- b. **Nivel de cumplimiento de Proveedores.** Consiste en calcular el nivel de efectividad de las entregas de mercancía de los proveedores hacia una empresa.

$$\text{Ecuación 2: Nivel de cumplimiento de proveedores} = \frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo} * 100}{\text{Total de pedidos recibidos}}$$

$$\text{Nivel de cumplimiento de proveedores} = \frac{160}{220} * 100 = 72.73\%$$

Este indicador señala que se ha incrementado en un 38.93% la puntualidad de los mismos proveedores.

- c. **Entregas perfectamente recibidas.** Pedidos que no llegan a cumplir ciertas especificaciones y servicios definidos.

Pedidos Rechazados: 10

Pedidos perfectamente recibidos: 256

Total de Órdenes: 284

Ecuación 3:

$$\text{Entregas Perfectamente} = \frac{\text{Pedidos rechazados} \times 100}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}}$$

$$\text{Entregas Perfectamente recibidas} = \frac{10}{284} * 100 = 3.53\%$$

Disminuyo en un 6.32% los pedidos que no se reciben perfectamente.

- d. **Lead time.** Indica el tiempo de entrega de insumos solicitados a los proveedores como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 20: Tiempo de entrega de los proveedores

Descripción	Tiempo de entrega
Azúcar	6
Sal	6
Cloruro de calcio	6
Nitrato de potasio	6
Carragenina o gelatina sin sabor	6
Cuajo	6
Glucosa	6
Sorbato de potasio	6
Leche	1
cultivos lácticos	6
Maicena	6
bicarbonato de sodio	6

Fuente: Elaboración Propia.

El Lead Time de entrega de los insumos es ahora de cada 6 días en promedio, por parte de los proveedores, reduciéndose en 9 días.

e. Costo de orden por compra

Ecuación 4:
$$\frac{\text{Costo Total de Compras}}{\text{Número de órdenes de compras}}$$

$$\frac{46200}{21} = 2200$$

El costo de orden por compras al mes es de S/ 2200, esto se debe a que se realizaron compras adicionales en insumos deficientes debido a la falta de proveedores evaluados por calidad y a un alto índice de costos.

f. Ventas perdidas

Tabla 21: Ventas pérdidas

Mes	Ventas pérdidas	Ventas netas	Valor del indicador
Junio	S/ 200.00	S/ 6,840.00	2.9%
Julio	S/ 350.00	S/ 6,903.00	5.1%
Agosto	S/ 220.00	S/ 5,890.00	3.7%
Septiembre	S/ 260.00	S/ 7,500.00	3.5%
Octubre	S/ 320.00	S/ 8,025.00	4.0%
Noviembre	S/ 282.00	S/ 5,698.00	4.9%
Diciembre	S/ 320.00	S/ 6,350.00	5.0%
Enero	S/ 256.00	S/ 5,600.00	4.6%
Febrero	S/ 265.00	S/ 6,870.00	3.9%
Año 2020	S/ 2,473.00	S/ 59,676.00	4.1%

Fuente: Elaboración Propia.

Ecuación 5:
$$\text{Ventas pérdidas} = \frac{\text{Ventas pérdidas}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

$$\frac{2473}{59676} \times 100 = 4.1\%$$

El valor de las ventas perdidas al mes es ahora de 4.14%. Por la propuesta de políticas de control de compras y los formatos implementados para una adecuada selección de compras de insumos, se logrará reducir las ventas pérdidas en un total de S/ 2473 con una diferencia de S/ 1973

B) KPI's de la Gestión de Inventarios:

a. Exactitud del inventario. Es necesario tener un inventario que no presente diferencias entre el reporte del sistema y el inventario físico para lograr una disponibilidad inmediata para el cliente.

Stock Registrado: 2256

Stock Real: 2220

Ecuación 6:

$$\text{Exactitud del inventario} = \frac{(\text{Stock real} - \text{stock registrado})}{\text{Stock real}}$$

$$\text{Exactitud del inventario} = \frac{2256 - 2220}{2220} * 100 = 1.62\%$$

El nivel de exactitud de inventario, se incrementó en un 2.58%.

b. Rotación de mercadería. En un inventario siempre se debe buscar como objetivo que todos los productos tengan un buen movimiento de entrada y salida.

Ventas acumuladas: 3340 (Productos)

Inventario: 4627 (Productos)

Ecuación 7:

$$\text{Rotación de mercadería} = \frac{\text{Ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}} * 100$$

$$\text{Rotación de mercadería} = \frac{340.00}{385.58} * 100 = 88.18\%$$

La rotación de mercadería se incrementó en un 16%.

c. Índice de duración

Ecuación 8:

$$\frac{\text{Índice de duración de mercadería}}{\text{de}} = \frac{\text{Inventario final x 30 días}}{\text{Ventas promedio}}$$

$$\frac{\text{Índice de duración de mercadería}}{\text{de}} = \frac{2000 * 30}{279} = 215$$

Dentro del inventario total existen 215 productos que estarían por ser considerados stock muerto, en consecuencia, han disminuido en 283 unid.

d. Vejez del inventario

Ecuación 9: *Vejez del inventario*

$$\frac{\text{Unid. Dañadas + obsoletas + vencidas}}{\text{Unidades disponibles en inventario}} = \frac{29}{7134} = 0.41\%$$

Mediante una buena organización, control de orden, conllevando como resultado un valor de 0.41% que corresponde a 29 unidades obsoletas de la disponibilidad del inventario en un periodo de 9 meses.

e. Valor de exactitud de los inventarios

Ecuación 10: *Valor de exactitud del inventario*

$$\text{Costo unitario X Diferencia} = \text{Valor total}$$

Con los formatos Kárdex para un buen control de los inventarios tanto de las entradas como de las salidas del almacén, esto conlleva a tener una mejor exactitud del inventario de un valor de un total anterior de s/ 585 a s/ 129.50 con una diferencia de s/ 455.50.

Tabla 22: Valor exactitud de los inventarios

Producto	Unidad	Stock registrado	Stock real	Diferencia	Costo Unitario	Valor Total (S/.)
Queso suizo	1 Kg	25	25	0	S/ 13	S/ 0.00
	½ Kg	30	30	0	S/ 8.00	S/ 0.00
	¼ Kg	20	20	0	S/ 4.00	S/ 0.00
Queso mantecoso	1 Kg	36	36	0	S/ 15	S/ 0.00
	½ Kg	40	41	1	S/ 8.00	S/ 8.00
	¼ Kg	37	38	1	S/ 4.50	S/ 4.50
Queso Edam	1 Kg	22	23	1	S/ 18	S/ 18.00
	½ Kg	30	32	2	S/ 10	S/ 20.00
	¼ Kg	25	25	0	S/ 5.50	S/ 0.00
Queso con orégano	1 Kg	24	24	0	S/ 14	S/ 0.00
	½ Kg	21	22	1	S/ 7.50	S/ 7.50
	¼ Kg	27	28	1	S/ 4	S/ 4.00
Queso Fresco	1 Kg	28	29	1	S/ 12	S/ 12.00
	½ Kg	19	19	0	S/ 6.50	S/ 0.00
	¼ Kg	20	20	0	S/ 3.50	S/ 0.00
Quesillo	1 Kg	40	41	1	S/ 11	S/ 11.00
Queso Paria	1 Kg	40	40	0	S/ 19	S/ 0.00
	½ Kg	37	38	1	S/ 10	S/ 10.00
	¼ Kg	36	36	0	S/ 5.50	S/ 0.00
Queso Dambo	1 Kg	25	26	1	S/ 19	S/ 19.00
	½ Kg	20	20	0	S/ 10	S/ 0.00
	¼ Kg	37	38	1	S/ 5.50	S/ 5.50
Manjar blanco comercial	Kg	50	50	0	S/ 4	S/ 0.00
Manjar blanco especial	Kg	50	50	0	S/ 8	S/ 0.00
Manjar blanco puro	Kg	33	34	1	S/ 10	S/ 10.00
Total		772	785	13		S/ 129.50

Fuente: Elaboración Propia.

c) **KPI's de la Gestión de Almacén:**

a. **Coefficiente de utilización del almacén.**

Tabla 23: Coeficiente de utilización

Almacén	Espacio utilizado (m2)	Capacidad disponible de almacén (m2)	Valor del indicador
Materia Prima	3.5	3.5	100.00%
Insumos	1.95	1.95	100.00%
Envases y Bolsas	1.5	1.5	100.00%
Etiquetas	1.2	1.2	100.00%
Repuestos	2.56	2.56	100.00%
productos de limpieza	4	4	100.00%
Promedio	14.71	14.71	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Ecuación 11: Coeficiente de utilización

$$\frac{\text{Espacio utilizado (m2)}}{\text{Capacidad disponible (m2)}} * 100$$

Ahora se utiliza el 100% del área disponible.

d) **Costo de almacenamiento por unidad:**

Ecuación 12:

$$\text{Costo de almacenamiento} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

$$\text{Costo de almacenamiento por unidad} = \frac{3500}{2256} = 0.97 \text{ soles/und}$$

El costo de almacén por unidad ha disminuido en S/. 0.58

e) **Costo por metro cuadrado.**

$$\begin{aligned} \text{Ecuación 13} &= \frac{\text{Costo total operativo bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}} \\ \text{Costo por metro cuadrado} &= \frac{327.87}{21} * 100 = 11.11 \text{ soles/m}^2 \end{aligned}$$

El costo de por metro cuadrado para almacenamiento, ha disminuido en S/. 4.5

Variables	Dimensión	Indicadores	Resultados				Interpretación	
			Cantidad (Antes)	Cantidad (Después)	Variación	Unidades		
GESTIÓN LOGÍSTICA	Aprovisionamiento	Demora en la entrega de pedidos	(Total de pedidos -pedidos recepcionados)/Total pedidos	26	7.9	18.1	%	Indica que hay menos pedidos que demoran en su entrega, reduciéndose en 18.1%.
		Nivel de cumplimiento de Proveedores	Pedidos recibidos fuera de tiempo x 100/Total de pedidos recibidos	33.80	72.73	38.93	%	Se ha incrementado en un 38.93% la puntualidad de los mismos proveedores.
		Entregas perfectamente recibidas	Pedidos rechazados x 100/Total de órdenes de compra recibidas	9.85	3.53	6.32	%	Disminuyo en un 6.32% los pedidos que no se reciben perfectamente.
	Lead time	Tiempo de entrega de mercadería por parte de los proveedores	15	6	9	días	El Lead Time de entrega de los insumos es ahora de cada 6 días en promedio, reduciéndose en 9 días.	
	Exactitud del inventario	((Stock real-stock registrado))/(Stock real)	4.20	1.62	2.58	%	El nivel de exactitud de inventario, se incrementó en un 2.58%.	
	Rotación de mercadería	Ventas promedio/Inventario promedio	72.18	88.18	16	%	La rotación de mercadería se incrementó en un 16%.	
	Inventario	Índice de duración	(Inventario final x 30 días)/(Ventas promedio)	498	215	283	Unidades	Dentro del inventario total existen 215 productos que estarían por ser considerados stock muerto, en consecuencia han disminuido en 283 unid.

0.97COSTOS OPERATIVOS	Almacén	Vejez del inventario	(Unid. Dañadas + obsoletas + vencidas) / (Unidades disponibles en inventario)	1.79	0.41	1.38	%	Pasó a 0.41% que corresponde a 29 unidades obsoletas de la disponibilidad del inventario en un periodo de 9 meses, reduciéndose en 1.38%.
		Coefficiente de utilización del almacén	(Espacio utilizado (m2))/(Capacidad disponible (m2))*100	117	100	17	%	Ahora se utiliza el 100% del área disponible, reduciéndose en un 17%.
		5S	% de cumplimiento	44.5	88.75	44.25	%	Ahora se cumple con el 88.75 % en el almacén, obteniendo un aumento de 44.25 %,
	Costo de Compras	Costo de orden por compra	(Costo Total de Compras)/(Número de órdenes de compras)	3176	2200	976	S/.	El costo de orden por compras al mes es de S/ 2,200 reduciéndose en 976 soles.
		Ventas perdidas	(Ventas pérdidas)/(Ventas netas)	7.5	4.14	3.36	%	El valor de las ventas perdidas al mes es ahora de 4.14%, reduciéndose en un 3.36%.
	Costo de Inventario	Valor de exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario	585	455.50	129.5	S/.	El costo total por las irregularidades del inventario es de s/ 455.50 almacenada al mes, reduciéndose en 129.5 soles al mes.
	Costos de Almacén	Costo de almacenamiento	Costo de almacenamiento/Número de unidades almacenadas	1.55	0.97	0.58	soles/und	El costo de almacenamiento por unidad es de 0.97 teniendo una reducción de 0.58 soles/unid.

Costo por metro cuadrado	Costo total operativo bodega x 100/Área de almacenamiento	15.61	11.11	4.5	soles/m2	El costo de almacenamiento por metro cuadrado es 11.11 soles/m2 teniendo una reducción de 4.5 soles/m2.
---------------------------------	--	--------------	--------------	------------	-----------------	---

3.4 Resultados del análisis económico de la Propuesta de mejora

A continuación, se analiza el costo de la implementación del sistema logístico en la empresa Cajamarqueso S.R.L. Para asegurar la disponibilidad de productos, de acuerdo a lo propuesto anteriormente, para esto se realizará el análisis costo/ beneficio.

3.4.1. *Inversión de Materiales de Oficina.*

Para el análisis acerca del costo de la implementación de del sistema logístico de la empresa Cajamarqueso S.R.L., se utilizaron los siguientes materiales de oficina para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores. Dichos materiales son solicitados trimestralmente.

Tabla 24: Materiales.

Descripción	Inversión	P.U.	Cantidad	Unid. De Medida	Total
Materiales de Oficina					
Papel Bond A-4	240,00	30,00	8	Millar	240,00
Lapiceros	20,00	20,00	1	Caja	20,00
Cintas de embalaje	50,00	2.50	20	Unidad	50,00
Plumones	40,00	2,00	20	Unidad	40,00
Calculadora	30,00	30,00	1	Unidad	30,00
Archivadores	20,00	5,00	4	Unidad	20,00
USB	35,00	35,00	1	Unidad	35,00
Costo total - Materiales Oficina					435,00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2. Inversión de Maquinaria y Equipo

Para el desarrollo de las actividades del sistema logístico en compras, inventarios y almacenes se propone, en el siguiente cuadro, la adquisición de los siguientes equipos, los cuales brindarán un mejor desarrollo en las actividades de los trabajadores, llegando así a cumplir con los objetivos.

Tabla 25: Inversión de Maquinaria y Equipo

Maquinaria y Equipo					
Descripción	Inversión	P.U.	Cantidad	Unid. De Medida	
PC	5,000.00	2,500.00	2	Unidad	5,000.00
Impresora	400.00	400.00	1	Unidad	400.00
Escritorio	500.00	500.00	1	Unidad	500.00
Silla de oficina	240.00	120.00	2	Unidad	240.00
Estantes	540.00	135.00	4	Unidad	540.00
Pizarras 5S	45.00	45.00	1	Unidad	45.00
Cámara fotográfica	90.00	90.00	1	Unidad	90.00
Celular - Fracc. Y Almac.	89.00	89.00	1	Unidad	89.00
Cajas Divisorias	156.00	19.50	8	Unidad	156.00
Total Maquinaria y Equipo Inventario - Almacén – Compras					7.060.00

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Gastos Operativos

Los gastos operativos para la implementación de sistema logístico en la empresa Cajamarqueso S.R.L. se incidirán en los siguientes gastos operativos:

Tabla 26: Gastos operativos

Gastos Operativos					
Gastos Operativos en la empresa	Número de personas	Precio unitario	Cantidad	Medida	Total de inversión
Asistente de almacén	1	S/. 1000	12	Meses	12,000.00
Capacitador Logístico	1	S/. 500	4	Días/año	2000.00
Total de Gastos Operativos de Infraestructura - Maquinaria y Equipo					14,000.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.4. Otros Gastos

Otros Gastos para la implementación de sistema logístico en la empresa Cajamarqueso S.R.L. se incidirán en los siguientes gastos adicionales:

Tabla 27: Otros Gastos

Otros Gastos				
Otros Gastos en la empresa	Cantidad	Media	Precio Unitario	Total Inversión
Luz	12	Meses	S/20	S/240
Agua	12	Meses	S/20	S/240
Telefonía	12	Meses	S/30	S/360
Telefonía Móvil	12	Meses	S/30	S/360
Total de otros Gastos				S/1200.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.5. *Análisis del Costo Promedio Ponderado de Capital*

Antes de determinar los indicadores de inversión, se determinó el CPPC o teóricamente conocido como COK. En este caso utilizaremos información de dos de los Estados Financieros (Balance General y Estado de Resultados). Utilizando la información que fue brindada por la empresa, calculamos el CPPC con la siguiente expresión:

$$CPPC = \frac{D}{C + D}(k_d)(1 - T) + \frac{C}{C + D}(k_e)$$

- D: Deuda
- C: Capital
- Kd: Tasa interés del préstamo
- T: impuesto a la renta
- Ke=Roe: Rentabilidad del accionista

Todos estos valores fueron hallados o sacados de la información financiera de la empresa, y fueron expresados en porcentajes:

- D: 24%
- C: 76%
- Kd: 9.00%
- T: 30%
- Ke =Roe= Utilidad Neta / Total Patrimonio = 74.98%

Reemplazamos los datos en la expresión anterior y encontramos que:

$$CPPC = 23.50 \%$$

Este resultado significa que 23.50 % es el costo que tiene la empresa por usar financiamiento propio o por terceros.

3.4.6. Flujo de Caja del Proyecto

Después del análisis de los indicadores, de la inversión de la mejora y su ahorro al aplicarla obtenemos el siguiente flujo de caja.

Tabla 28: Flujo Neto de Caja Proyectado a 5 años

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-22,747.50	24,915.26	21,002.76	21,002.76	21,002.76	21,002.76

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a este flujo de caja proyectado, obtuvimos lo siguiente

Tabla 29: Resultados - Indicadores de Viabilidad

Indicadores de Viabilidad	
COK	23.50%
VA	S/. 61,438.78
VAN	S/. 38,691.28
TIR	98%
IR	2.70

Fuente: Elaboración Propia.

Para la evaluación del proyecto se utilizó un CPPC de 23.50%. Según el análisis económico financiero desarrollado obtuvimos:

- Él VA de S/. 61,438.78 el cual representa el valor presente de los flujos de cajas proyectados.
- Un VAN es de S/. 38,691.28 el cual indica que al realizar la implementación de la mejora se podría generar una utilidad adicional de este monto.

- Se encontró un TIR de 98%, el cual es mayor que el CPPC (23.50%) y demuestra que el proyecto es rentable.
- El IR encontrado es de S/. 2.70, el cual significa que por S/.1 invertido ganamos un S/.1.70.

3.4.7. *Análisis de Sensibilidad*

a. **Análisis Optimista**

Tabla 30: Indicadores - Escenario Optimista

Cumplimiento total de las entregas 100 %- Mejor Escenario			
INDICADORES	ANTES	DESPUÉS	RESULTADO
Demora en la entrega de los pedidos	S/. 51,405.17	S/. 5,140.52	46,264.65
Exactitud del Inventario	S/. 15,811.36	S/. -	15,811.36
Costo de almacenamiento por unidad (stock valorizado)	S/. 87,399.20	S/.21849.80	65,549.40
TOTAL			127,625.41

Fuente: Elaboración Propia

Este escenario nos muestra el aumento del ahorro en un 25% al ahorro del escenario anterior, lo cual es muy beneficiosos para la empresa.

Se tendría solo un 9% de los pedidos llegaría con retraso, ya sea por motivos de desastres naturales o cosas improvisadas de las unidades que transporta la mercadería.

El indicador de exactitud del inventario se cumple al 100% su totalidad como se muestra en el cuadro anterior.

En el costo de almacenamiento, está considerando que el almacén puede llegar a tener una capacidad máxima a un 75% dando oportunidad a un almacén ordenado con pasadizos libres para poder transitar, con una zona de despacho.

A continuación, se presentan los costos a mitigarse.

Tabla 31:Costos a Mitigarse - Escenario Optimista

RIESGOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Demora en la entrega de los pedidos	-	S/. 46,264.65	S/.46,264.65	S/. 46,264.65	S/.46,264.5	S/.46,264.65
Costo de almacenamiento por unidad	-	S/. 65,549.40	S/. 65,549.40	S/. 65,549.40	S/.65,549.0	S/.65,549.40
Exactitud de inventario	-	S/. 15,811.36	S/.15,811.36	S/.15,811.36	S/.15,811.6	S/.15,811.36
TOTAL COSTOS	-	127,625.41	127,625.41	127,625.41	127,625.41	127,625.41

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32:Flujo de Caja - Escenario Optimista

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-22,747.50	104,877.91	104,877.91	104,877.91	104,877.91	104,877.91

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33:Indicadores de Viabilidad - Escenario Optimista

Escenario Optimista	
COK	23.50%
VA	S/. 290,976.26
VAN	S/. 268,228.76
TIR	461%
IR	12.79

Fuente: Elaboración Propia

- Él VA de S/. 290,976.26 el cual representa el valor presente de los flujos de cajas proyectados.
- Un VAN es de S/. 268,228.76 el cual indica que al realizar la implementación de la mejora se podría generar una utilidad adicional de este monto.
- Se encontró un TIR de 461%, el cual es mayor que el CPPC (23.50%) y demuestra que el proyecto es rentable.
- El IR encontrado es de S/12.79, el cual significa que por S/1 invertido ganamos S/11.79.

b. Análisis Pesimista

Tabla 34: Indicadores - Escenario Pesimista.

Escenario Pesimista			
INDICADORES	ANTES	DESPUÉS	RESULTADO
Demora en la entrega de los pedidos	S/. 51,405.17	S/. 35,983.62	15,421.55
Costo de almacenamiento por unidad	S/. 87,399.20	S/. 74,289.32	13,109.88
Exactitud de inventario	S/. 15,811.36	S/. 2,846.04	12,965.32
TOTAL			41,496.75

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se muestra los resultados de cada uno de los indicadores que muestran un beneficio para la empresa, para este incremento, el indicador de demora de entrega de los pedidos se ha reducido a 35,983.62., productos que no llegaron en la fecha indicada. La exactitud del inventario depende se está considerando que el inventario esta sin ningún faltante.

El costo de almacenamiento ha disminuido en 74,289.32 soles en comparación con el indicador anterior beneficiando espacio y mayor distribución de repuestos.

A continuación, se presentan los costos a mitigarse.

Tabla 35:Costos a mitigarse

RIESGOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Demora en la entrega de los pedidos	-	S/. 15,421.55	S/. 15,421.5	S/. 15,421.55	S/15,421.55	S/.15,421.55
Costos de almacenamiento por unidad	-	S/. 13,109.88				
Exactitud de inventario	-	S/. 12,965.32				
TOTAL COSTOS	0	41496.75	41496.75	41496.75	41496.75	41496.75

Tabla 36:Flujo de Caja - Escenario Pesimista

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-22,747.50	18,749.25	18,749.25	18,749.25	18,749.25	18,749.25

Tabla 372:Indicadores de Viabilidad - Escenario Pesimista.

Escenario Pesimista	
COK	23.50%
VA	S/. 52,018.45
VAN	S/. 29,270.95
TIR	78%
IR	2.29

Fuente: Elaboración Propia

- 1) Él VA de S/. 52,018.45 el cual representa el valor presente de los flujos de cajas proyectados.
- 2) Un VAN es de S/. 29,270.95 el cual indica que al realizar la implementación de la mejora se podría generar una utilidad adicional de este monto.
- 3) Se encontró un TIR de 78%, el cual es mayor que el CPPC (23.50%) y demuestra que el proyecto es rentable.
- 4) El IR encontrado es de S/.2.29, el cual significa que por S/.1 invertido ganamos S/.1.29.

CAPITULO 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

La presente investigación tiene como objetivo principal proponer el diseño de un sistema logístico para reducir los costos operativos en la empresa cajamarquina Cajamarqueso SRL, por lo cual se analizó los diferentes procesos en las áreas de aprovisionamiento, almacén e inventarios, en dónde se identifica las causas que ocasionan los costos operativos; por lo que, mediante esta investigación se logra demostrar que el diseño de un sistema logístico mediante las metodologías, herramientas e indicadores logísticos; logran reducir los costos operativos, y de esta manera se consiga obtener resultados más óptimos para la empresa.

En cuanto a nuestros resultados obtenidos para el lead time el pedido que se hace cada 15 días, se reduce en 6 días esto gracias a la propuesta de implementación de evaluación de proveedores lo cual reducirá los tiempos de entrega de la mercadería, esto también por la propuesta que se tuvo como políticas de compras que cumplan con los mejores parámetros de la empresa haciendo que se disminuya el tiempo de espera, y que las entregas sean a corto plazo, en cuanto a la leche llega diariamente, con la selección de proveedores vemos que se cumplan las características de la leche en buen estado y no esté alterada, por su parte los hallazgos encontrados son consistentes ya que, en el libro de Castro (2016) menciona que para controlar mejor el lead time primero se debe realizar un registro documentado de los pedidos y luego estudiar los factores que afectan la variabilidad, dando con un resultado óptimo de reducción de tiempos.

Mediante la propuesta de implementación del Kárdex se logra tener un control eficiente, y también para la clasificación ABC, se va a conocer en el indicador exactitud del inventario que de lo que se incumplía en 7.8% gracias a lo aplicado la exactitud valorada se cumple en un 98.1%, ya que se encuentran los productos registrado en un adecuado orden de utilización, incrementando con una diferencia de 5.9%, de esta manera al comparar nuestros resultados basados en la misma gestión que fue aplicado por Julcamoro, N. (2018), en su tesis se obtuvo un

resultado semejante ya que en esta tesis se logró obtener un 99% en la exactitud del inventario, lo que significa que el resultado obtenido nos muestra un entorno que es muy aceptable y que fue gracias a la tarjeta Kárdex y la clasificación ABC que ayudó a obtener estos resultados.

En cuanto a la gestión de almacén, se logró establecer las áreas del almacenamiento, utilizando el espacio completo del almacén en un 100%, gracias a la implementación de 5S, Check List de verificación y flujogramas de almacén mejorados que permitan disminuir los desperdicios hallados en almacén, orden y control de éste. En cuanto a sus indicadores como vejez del inventario se reduce en un 1.38%, el costo de almacenamiento se reduce en S/11,400, debido a una buena gestión de almacén. Los indicadores ventas pérdidas se reduce en S/2473, al año y valor de exactitud del inventario en S/455.50; los resultados obtenidos concuerdan con Aldavert, J.; Vidal, E.; Aldavert, X. (2016) con su libro “Guía práctica 5S para la mejora continua: hacer más con menos”, indica que las 5S son la metodología que transfiere al equipo la oportunidad de aplicar las mejoras. Son mejoras tangibles como el incremento de la productividad, la mejora de la calidad y la seguridad, a su vez, intangibles, como el liderazgo, las 5S nos permiten cambiar a mejor la situación actual y mantener el nuevo estado en el tiempo. Por lo que al realizar las diferentes metodologías que han sido propuestas en el manual de implementación de las 5S, hace que se tenga un mejor control eficiente del almacén.

Para el desarrollo del diseño del sistema logístico en la empresa con respecto a la información se ha logrado utilizar herramientas como observación directa, entrevista para la información recolectada, lo cual nos facilitó para un buen desarrollo en nuestra realidad problemática y realizar los diagnósticos de la situación actual para el desarrollo en las área de compras, almacén e y así poder realizar nuestra propuesta de mejora de un diseño de sistema logístico para la reducción de costos operativos de la empresa.

4.2. Conclusiones

- En el diagnóstico de la empresa Cajamarqueso S.R.L correspondiente a los meses de diciembre a junio 2020, se determinó que el proceso de gestión logística se desarrollaba en forma inadecuada, dado que el propietario realizaba las actividades empíricamente; es decir, solo tomaba en cuenta su criterio y su forma conservadora y poco proactiva.
- Se diseñó un plan de mejora del sistema logístico, estableciendo así las políticas internas, Flujogramas y Procedimientos de Aprovisionamiento, Almacén e Inventarios, Clasificación de Inventarios, Kárdex y las 5 S´ para la Gestión eficiente del almacén.
- En el análisis de los resultados, podemos concluir que la empresa anteriormente presentaba una gestión logística inadecuada, el nivel de sus inventarios era excesivo, la administración del efectivo era deficiente ya que no proyectaba los desembolsos corrientes y no tenía una buena distribución de sus recursos; es decir, desconocía el tiempo de retorno de su inversión. Mientras que, en la actualidad el propietario con respecto a la gestión de inventarios puede determinar la cantidad y el momento adecuado para de realizar sus pedidos del material requerido, comprando lo necesario para satisfacer la demanda y evitar incurrir en gastos de almacenaje.
- La propuesta diseñada es factible y viable ya que se tiene un VAN > 0 generando una rentabilidad de S/. 38,691.28 en un periodo de 5 años, y un TIR de 98% mayor a la tasa de COK y un IR de S/2.70 soles, esto significa que por cada sol invertido se gana s/ 1.70.

REFERENCIAS

Referencias Bibliográficas

Definiciones de calidad y pasos para implementar un proyecto de gestión de la calidad. (S.V.M., 2013)

(Conceptos generales de calidad total., 2013)

(Definición de defecto y su clasificación, 2013)

(Conceptos básicos de gestión, 2014)

Referencia de tesis

Álvaro Roque, William (). “Análisis y Diseño de un sistema de inventarios en la empresa Curtiduría ORION S.A.C.”

Gonzalo Quiroz, Julio E. (). “Diseño de una cadena de suministro para exportación de palta Hass en la Región de La Libertad” Chuquimango, Perú.

Moreno Calderón Jesús (2009). “Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador logístico”. Tesis de titulación, Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Arrieta Aldave Eduardo (2012). “Propuesta de mejora en un operador logístico: Análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución”. Tesis de titulación, Pontificia Universidad Católica Del Perú

Méndez Cajas Paulo César (2008). “Análisis de la cadena de suministros y su integración estratégica mediante la gestión de inventarios de la Empresa Industrias Lácteas S.A.” Tesis de titulación, Universidad De San Carlos De Guatemala

Merja O’Meara, Nicolay Antonio (2010). “Análisis de la planificación maestra de operaciones en la gestión de cadena de suministro en contexto de incertidumbre en el sector cerámico.” Tesis para titulación, Universidad Politécnica de Valencia UPV.

Catalán Cubas, Walter Rodríguez Mejía, Carlos (2014). “Propuesta de mejoras en las Áreas de Calidad y Logística para la reducción de costos operativos en la empresa Piel Trujillo S.A.C.” Tesis para titulación, Universidad Privada del Norte.

CASTELLANOS Andrés, Manual de la Gestión Logística del transporte y la
distribución física de mercancías, Colombia 2009, Editorial

UNINORTE S.A

LOPEZ Rodrigo, Comercio y marketing: Operaciones de Almacenaje, España
2006, Editorial internacional Thompson Editores Spain Paraninfo S.A

MIGUEZ Mónica, Introducción a la gestión de stocks, el proceso de control,
valoración y gestión de stock, Ideas propias editorial, Vigo 2006

ANEXOS

Anexo 1: Panel fotográfico

Área de proceso



Fuente: galería de imágenes propias

Área de proceso



Fuente: galería de imágenes propias

Sellado al vacío



Fuente: galería de imágenes propias

Prensadora para queso circular



Fuente: galería de imágenes propias

Olla para la pasteurización de la leche



Fuente: galería de imágenes propias

Maduración del queso suizo



Fuente: galería de imágenes propia

Anexo 2: Entrevista al gerente

1. ¿Cuáles son los productos que produce la empresa?

- Queso tipo suizo
- Queso mantecoso
- Yogurt de frutas
- Manjar blanco
- Mantequilla

2. ¿Cuáles son los productos que más demanda tienen?

- Queso tipo suizo
- Queso mantecoso

3. ¿Qué maquinaria se usa para el realizar el proceso de estos productos?

- Selladora al vacío
- Prensadora
- Pasteurizadora
- Congeladoras

4. ¿La maquinaria que se emplea es la adecuada?

La maquinaria con la que se trabaja son traídas de Lima, no son de marca reconocida, pero son adecuadas para trabajar en los procesos de producción.

5. ¿Existe un buen desempeño por parte de los trabajadores en el proceso de producción?

Por el momento los trabajadores no tienen un rol específico a desarrollar, puesto que la empresa es nueva dentro del mercado y se está posicionando, y cuenta con poco personal, pero capacitado para desarrollar sus funciones adecuadamente.