

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE ENTREGA
DE JABAS PLÁSTICAS HACIA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO**

TESIS
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR:

Bach. ASTUHUAMÁN CARBAJAL, CLAUDIA PIA
Bach. PAJA QUISPE, GERARDO LEONEL

ASESOR: Ing. BALLERO NUÑEZ, GINO
LIMA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su constante apoyo durante todo este tiempo.

Claudia Pia Astuhamán Carbajal

A mis padres y familia que supieron darme todo el apoyo necesario para cumplir mis objetivos y metas, sin renunciar.

Gerardo Leonel Paja Quispe

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de mi carrera, a mis padres, que siempre han estado cuando los he necesitado, a mi hermano por ser parte importante de mi vida. El logro también es de ellos.

Claudia Pia Astuhuamán Carbajal

Agradezco a Dios, porque me dio el don de la perseverancia para poder alcanzar mis metas, a mis padres de manera especial, jamás existirá forma de agradecer una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constante a mi lado. A mi esposa e hija y a toda mi familia que han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida, les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

Gerardo Leonel Paja Quispe

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Planteamiento de la problemática	2
1.2 El problema principal y secundarios.....	6
1.3 El objetivo principal y objetivos secundarios	6
1.4 Delimitación de la investigación.....	7
1.5 Justificación e importancia de la investigación	7
1.5.1 Teórico	7
1.5.2 Práctica.....	7
1.5.3 Social	8
1.5.4 Económica	8
1.5.5 Ingeniería	9
1.6 Responsabilidad ético profesional	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	10
2.1.1 Investigación a nivel internacional	10
2.1.2 Investigación a nivel nacional	13
2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio	16
2.2.1 Definición de gestión de inventarios	16
2.2.2 Plan de abastecimiento	18
2.2.2.1 EOQ (Economic Order Quantity).....	20
2.2.2.1.1 Nivel de stock.....	23
2.2.3 Quiebre de stock.....	24
2.2.4 Costos de inventario	26
2.2.5 Tiempo de entrega	27
2.3. Definición de términos básicos.....	29
2.3.1 Quiebre de stock.....	29
2.3.2 Tiempo de entrega	29
2.3.3 MRP.....	29
2.3.4 Embalaje	30
2.3.5 Jabas plásticas.....	30
2.3.6 Demanda.....	30

2.3.7 Error porcentual absoluto medio (MAPE)	31
2.3.8 Herramientas para el análisis de la información.....	32
2.3.9 Análisis del modo y efecto de fallas (AMEF)	36
2.3.10 DMAIC	36
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	37
3. 1 Hipótesis	37
3.1.1 Hipótesis principal	37
3.1.2 Hipótesis secundarias.....	37
3.2 Variables	37
3.2.1 Definición conceptual de las variables	38
3.2.2 Operacionalización de las variables.....	39
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	41
4.1 Tipo y nivel de investigación.....	41
4.2 Diseño de investigación.....	41
4.3 Enfoque.....	41
4.4 Población y muestra.....	42
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
4.5.1. Técnicas de recolección de datos	43
4.5.2. Instrumentos de recolección de datos.....	44
4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de la información	44
4.7 Matriz de consistencia	45
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	46
5.1 Diagnóstico y situación actual	46
5.1.1 Descripción actual de la gestión de inventarios.....	46
5.2. Presentación de resultados	49
5.2.1. Definir.....	49
5.2.2 Medir.....	53
5.2.2.1 Medición de indicadores.....	53
5.2.3 Analizar.....	63
5.2.4. Mejorar.....	66
5.1.5 Controlar	76
CAPÍTULO VI: VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	79
6.1 Hipótesis principal	79
6.2 Hipótesis secundaria 1	80
6.3 Hipótesis secundaria 2	82

6.4 Hipótesis secundaria 3	83
6.5 Simulación del proceso (ProModel)	84
6.5 Prueba de hipótesis	87
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES.....	96
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS	101
Anexo N°1. Matriz de consistencia	101
Anexo N°2. Resumen de stock 2017 - 2018.....	102
Anexo N°3. Resumen de tiempo de entrega de jabas queseras 2017 - 2018.....	119
Anexo N°4. Jabas queseras entregadas a tiempo 2017-2018.....	123
Anexo N°5. Ventas establecidas periodo 2017-2018	136
Anexo N°6. Registro kardex	140
Anexo N°7. Vale de recepción	141
Anexo N°8. Registro de inventario de jabas – Excel.....	142
Anexo N°9. Stock de almacén de jabas – Planta Huachipa.....	143
Anexo N°10. Carta de presentación y fichas de evaluación	144
Anexo N°11. Ficha de evaluación – Percepción del servicio de almacén de jabas..	148
Anexo N°12. Línea de producción de queso – Proceso de embalaje	150
Anexo N°13. Calculo de coeficiente se suavizamiento exponencial - Solver.....	151
Anexo N°14. Carta de autorización	152
Anexo N°15. Almacén de jabas plásticas.	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Conceptualización de las variables.....	38
Tabla N°2. Operacionalización de las variables	39
Tabla N°3.Productos del área de derivados lácteos.	47
Tabla N°4. Probabilidad de severidad de la falla.	50
Tabla N°5. Probabilidad de ocurrencia de la falla.	50
Tabla N°6. Probabilidad de detección de la falla.	51
Tabla N°7.Numero de prioridad de riesgo.	51
Tabla N°8. Stock y salida de jabas queseras 2017-2018.....	54
Tabla N°9. Salidas de jabas queseras periodo 2017-2018.	55
Tabla N°10. Porcentaje de la demanda insatisfecha de jabas queseras 2017-2018	57
Tabla N°11. Resumen de requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2017.....	58
Tabla N°12. Resumen de requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2018.....	58
Tabla N°13. Nivel de servicio de jabas queseras 2017- 2018.....	59
Tabla N°14. Quiebres de stock de jabas queseras 2017-2018.....	59
Tabla N°15 Nivel de stock 2017-2018.....	60
Tabla N°16. Resumen de ventas periodo 2017-2018.....	61
Tabla N°17. Resumen de ventas perdidas 2017.....	62
Tabla N°18. Resumen de ventas perdidas 2018.....	62
Tabla N°19. Cálculos de proyección.....	68
Tabla N°20. Cálculo de error	69
Tabla N°21. Coeficientes de error – Pronóstico de la demanda.....	70
Tabla N°22. Calculo de coeficiente de varianza	71
Tabla N°23. Lead Time de jabas plásticas queseras	73
Tabla N°24. Stock y salida de jabas plásticas – 2018.....	75
Tabla N°25. Salidas de jabas plásticas – Proyectado 2018.....	76
Tabla N°26. Indicadores de gestión de inventario	79
Tabla N°27. Resumen de tiempo de entrega 2018.....	80
Tabla N°28. Nivel de stock.....	80
Tabla N°29. Nivel de servicio periodo 2017 – 2018.....	82
Tabla N°30. Quiebre de stock periodo 2017- 2018.....	82
Tabla N°31. Reducción de Ventas Perdidas y Costo de Inventario – 2017 y 2018	84
Tabla N°32. Prueba de kolmogorov/smirnov – Diferencia periodo 2017 y 2018.....	88
Tabla N°33 . Resumen de contrastes de hipótesis – Hipótesis principal.	88
Tabla N°34. Datos utilizados para comprobación de prueba de hipótesis.	90
Tabla N°35 .Pruebas de normalidad.....	91
Tabla N°36. Correlación entre el nivel de stock y tiempo de entrega.....	92
Tabla N°37. Correlación entre el quiebre de stock y tiempo de entrega.....	92
Tabla N°38. Correlación entre el costo de inventario y ventas perdidas.	93
Tabla N°39.Cuadro Resumen de resultados – Hipótesis	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Listado de almacenes en la empresa.	3
Figura N°2. Gráfico de pareto.	3
Figura N°3. Procesos en el almacén de jabas.	4
Figura N°4. Stock Promedio de Jabas Queseras por sectores	4
Figura N°5. Distribución de ventas de Leche Gloria por producto – Año 2017.	5
Figura N°6. Proceso de almacenaje – Almacén de Jaba plásticas	5
Figura N°7. Histórico de jabas queseras requeridas vs atendidas 2017-2018.	8
Figura N°8. Principales sistemas de gestión de stock.	18
Figura N°9. Clasificación de la demanda - Fundamentos de control y gestión de inventarios.	20
Figura N°10. Nivel de inventario - Investigación de operaciones	21
Figura N°11. Punto de volver a pedir en el modelo EOQ – Investigación de operaciones ...	23
Figura N°12. Diagrama de pareto – Ejemplo.	33
Figura N°13. Diagrama de causa-efecto – Ejemplo.	34
Figura N°14. Diagrama de flujo – Ejemplo	35
Figura N°15. Flujograma proceso almacén de jabas.	46
Figura N°16. Producción en kilogramos de la línea de queso – 2017 vs 2018.	47
Figura N°17. Stock de jabas queseras en centros de distribución a nivel nacional.	48
Figura N°18. Mapa de procesos de la empresa industrial.	48
Figura N°19. Sistema DMAIC.	49
Figura N°20. Matriz de resultado AMEF.	52
Figura N°21. Pasos para la medición de indicadores.	53
Figura N°22. Diagrama de ishikawa.	63
Figura N°23. Proceso operativo del almacén de jabas (DAP)	64
Figura N°24. Matriz FODA - Almacén de jabas.	65
Figura N°25. Patrón de demanda periodo 2017-2018.	67
Figura N°26. MRP 2018 - Aplicado	74
Figura N°27. Costos de inventario de enero a mayo – 2018.	74
Figura N°28. Costos de inventario de enero a diciembre – 2017.	75
Figura N°29. Nivel de inventario 2017	81
Figura N°30. Nivel de inventario 2018.	81
Figura N°31. Ventas perdidas y costo de inventario – Año 2017.	83
Figura N°32. Ventas perdidas y costo de inventario – Enero a mayo 2018.	83
Figura N°33. Simulación en promodel entrega de jabas queseras.	85
Figura N°34. Resultados de tiempos promedios de escenarios.	86
Figura N°35. Cuadro resumen de variables	87
Figura N°36. Comparativo mensual – Periodo 2017 y 2018	89

ÍNDICE DE FORMULAS

Formula N°1. Coeficiente de variabilidad	21
Formula N°2. lote económico.	23
Formula N°3. Nivel de servicio.	25
Formula N°4. Tiempo de entrega.....	28
Formula N°5. Error porcentual absoluto.....	32
Formula N°6. Tamaño de muestra.	42
Formula N°7. Tasa de cobertura media.....	56
Formula N° 8 . Pronostico – suavizamiento exponencial.	67
Formula N°9. Costo de almacenar o índice de posesión.....	72

RESUMEN

La presente investigación resume la implementación de un modelo de gestión de inventarios en una empresa de consumo masivo dedicada a la comercialización y producción de leche evaporada y derivados lácteos. Ante los constantes desabastecimientos hacia el área de queso y viéndose afectado el tiempo de entrega de jabas queseras hacia el área mencionada, se analizó la situación actual del almacén, llegando a la conclusión que los problemas se originaban por la poca información de los retornos y la falta de implementación de un sistema de gestión de inventarios en el almacén de jabas. La primera parte comprendió analizar la información histórica del stock, donde se planteó el stock ideal para evitar posibles quiebres de stock, también se propuso un nuevo formato para la mejora en el control de jabas. Posteriormente se realizó la proyección de la demanda que tiene el área de queso para conocer la tendencia en los requerimientos que solicitan, donde se implementa un MRP para proveer de manera eficiente al área de queso. Luego se conocieron las pérdidas de ventas de producto terminado del área de queso donde al implementar el sistema de gestión de inventarios se reducen las perdidas considerablemente. Finalmente se verificaron las hipótesis, donde se logró mejorar la tasa de cobertura media a 54%, aumentar el nivel de stock en un 48%, reducir los quiebres de stock y ventas perdidas en 53% y 77% respectivamente.

Palabras claves: Tiempo de entrega, ventas perdidas, quiebres de stock, plan de abastecimiento y gestión de inventarios.

ABSTRACT

This research summarizes the implementation of an inventory management model in a mass consumption company dedicated to the commercialization and production of evaporated milk and dairy products. Given the constant shortages to the area of cheese and the delivery time of cheese jacks to the aforementioned area was affected, the current situation of the warehouse was analyzed, concluding that the problems originated from the little information on the returns and the lack of implementation of an inventory management system in the warehouse of crates. The first part included analyzing the historical information of the stock, where the ideal stock was raised to avoid possible breakages of stock, also a new format was proposed for the improvement in the control of crates. Subsequently, the projection of the demand of the cheese area was made to know the trend in the requirements they request, where an MRP is implemented to efficiently supply the cheese area. Then the losses of sales of finished product in the cheese area where the implementation of the inventory management system reduce losses are known. Finally, the hypotheses were verified, where it was possible to improve the average coverage rate to 54%, increase the stock level by 48%, reduce stock breaks and sales lost by 53% and 77% respectively.

Keywords: Delivery time, lost sales, stock breaks, supply plan and inventory management.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación presenta la situación actual de una empresa de consumo masivo que carece de una gestión y control de inventarios del almacén de jabas plásticas queseras que abastece a una línea de producción perteneciente al área de derivados, la principal razón de estudio es reducir los quiebres de stock, las ventas perdidas y mejorar el plan de abastecimiento, aplicando las herramientas y técnicas de la metodología de Gestión de Inventarios con el fin de tener un mejor control de nuestras operaciones y optimizar el tiempo de entrega hacia el cliente interno.

En el capítulo I se detalla el planteamiento del problema principal, se describen los problemas específicos, objetivo principal, objetivos específicos, se delimita la investigación y finalmente se expone la justificación e importancia del estudio.

En el capítulo II se hace mención de antecedentes de estudio, a las bases teóricas vinculadas a cada variable y a la definición de términos básicos que en conjunto permitirán un mayor entendimiento.

En el capítulo III se describe las hipótesis, las variables a desarrollar, definición conceptual y operacional de las variables con sus respectivos indicadores.

En el capítulo IV se expone la metodología de investigación, tipo y nivel de investigación, diseño, enfoque, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las técnicas de procesamiento y análisis de la información.

En el capítulo V se desarrolla la situación actual de la empresa se presentan los resultados obtenidos, se aplica la metodología en estudio y se la realiza el análisis respectivo de estos describiendo el proceso actual y su mejora a realizarse.

En el capítulo VI se presenta la verificación de hipótesis, simulación de proceso, la prueba de hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento de la problemática

Según el Ministerio de la Producción (2017)

La industria láctea en el Perú aporta el 0.4% del valor agregado nacional y el 2.3% de la industria manufacturera total. En esta industria, la producción de leche representa el 92.9% de la producción total industrial, seguido muy atrás por la producción de crema de leche (5.8%) y queso (1.3%). (p.15).

Existe un panorama complejo, competitivo y dinámico entre las empresas de consumo masivo dedicadas a la producción de leche y derivados lácteos, a pesar de ello no es suficiente cumplir con altos niveles de calidad en los procesos productivos, sino que es necesario superar las exigencias del cliente a partir de la implementación de modelos de gestión de inventarios que permitan lograr los objetivos.

A menudo, los inventarios se perciben como gastos para las empresas, pero en realidad terminan convirtiéndose en un activo muy importante, ya que generan control y poder tanto para la productividad de la compañía como para sus estados financieros.

Los inventarios representan para una empresa la existencia de bienes muebles e inmuebles para comerciar con ellos, bien sea comprándolos y vendiéndolos como productos terminados o como productos en proceso de fabricación, y que tienen un periodo de tiempo determinado para distribuirse. (Pérez, D. 2017).

La presente investigación se realizó en el distrito de San Juan de Lurigancho dentro de una empresa de consumo masivo dedicada a la comercialización y producción de leche evaporada, derivados lácteos y otros productos. Esta empresa tiene cinco almacenes, sin embargo, se realizó la investigación en el almacén de jabs debido a que presenta un conjunto de problemas afectando a otras áreas.

A continuación, se muestra en la figura N°1, el listado de almacenes en la empresa de consumo masivo.

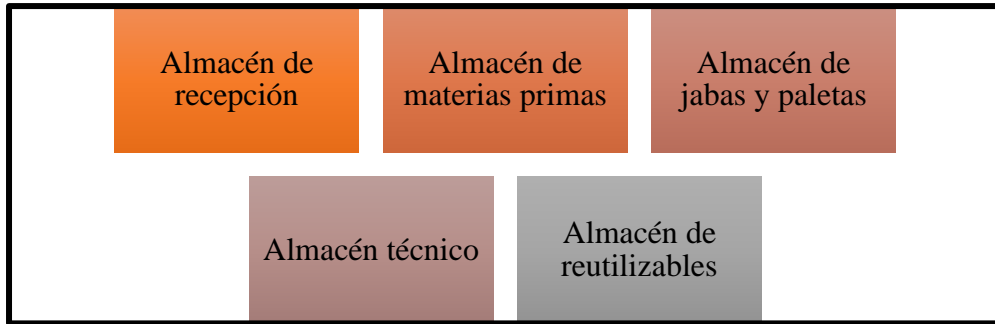


Figura N°1. Listado de almacenes en la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

La problemática empieza en el almacén de jabas donde se observó que las jabas queseras son más requeridas en comparación a las jabas negras y de color observados en el gráfico de pareto. Ver figura N°2.

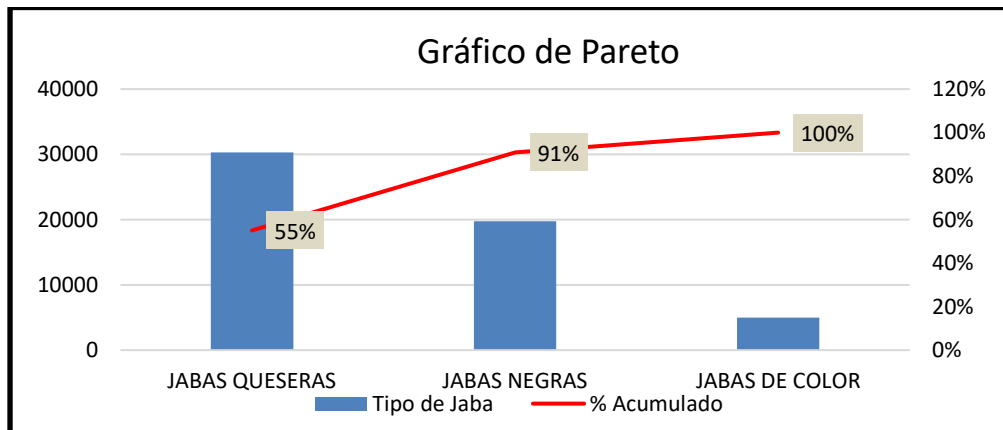


Figura N°2. Gráfico de pareto.

Fuente: Elaboración propia.

En relación al almacén de jabas para poder optimizar el tiempo de entrega de jabas plásticas queseras se debe contar:

Con un área exclusiva para el almacenamiento de embalajes; asimismo, la estiba de estos debe ser en tarimas (parihuelas) o estantes, cuyo nivel inferior y superior permitan espacios libres para la circulación del aire, las actividades de limpieza y de inspección; de igual manera, entre las filas de rumas y estas con la pared. (Diario El Peruano, 2017).

El almacén de jabas cuenta con cinco procesos desde la recepción, luego la clasificación donde se separan las jabas sucias y rotas. Posteriormente las jabas sucias pasan por un proceso de lavado, al finalizar el proceso de lavado se procede a apilar las jabas en una paleta y se coloca el stretch film para evitar la

entrada de polvo. Finalmente se almacena y se despacha la cantidad solicitada por el área de producción. Ver figura N°3.

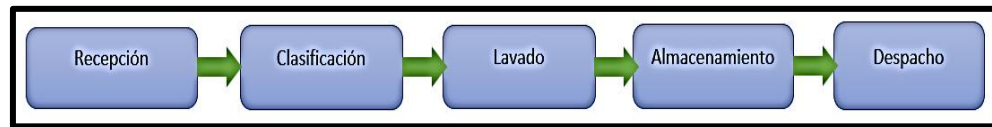


Figura N°3. Procesos en el almacén de jabas.

Fuente: Elaboración propia.

La problemática empieza desde la recepción, en donde no se tiene la certeza de la cantidad de jabas queseras que llegan, así como el lead time de dichos centros de distribución y de otras plantas en provincia debido a esto el almacén llega a tener quiebres de stock, por lo tanto, no abastece a tiempo a la línea de producción hasta el día que llegan las jabas queseras, llegando a la demora en el abastecimiento a la línea de producción de un turno o dos turnos lo cual equivale a un día de trabajo, la figura N°4, muestra el stock promedio de jabas queseras.

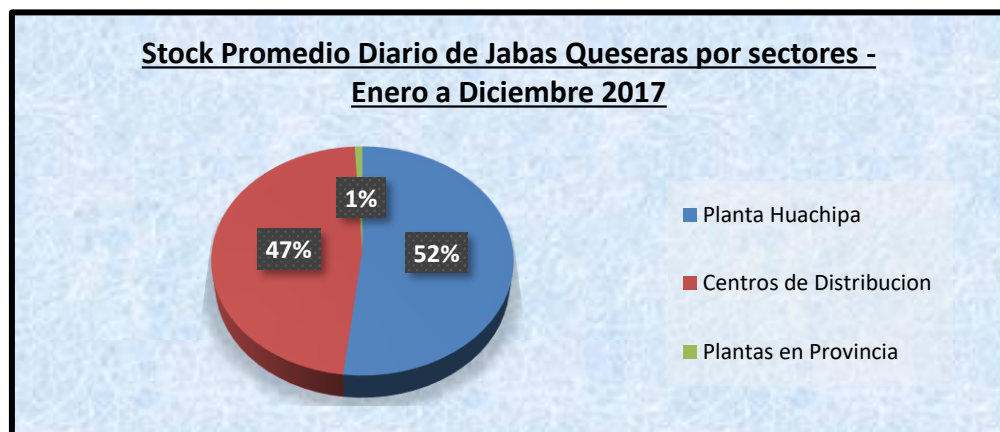


Figura N°4. Stock Promedio de Jabas Queseras por sectores

Fuente: Elaboración propia.

Resultado de esto, existen ventas diferidas de producto terminado de la línea de producción de queso ya que es de vital importancia contar con las jabas queseras para que puedan colocar los productos terminados ya que sin ellas no se inicia la producción. Ver anexo N°12. Esto se apoya en las fichas de evaluación entregadas a los supervisores de la línea de producción de queso.

A partir de la problemática surge la idea de la propuesta de un modelo de gestión de inventarios para mejorar el abastecimiento y de esta manera cumplir con los tiempos de entrega y evitar las ventas diferidas de producto terminado.

A continuación, se muestra en la figura N°5 el porcentaje de ventas que representa cada segmento en el año 2017.

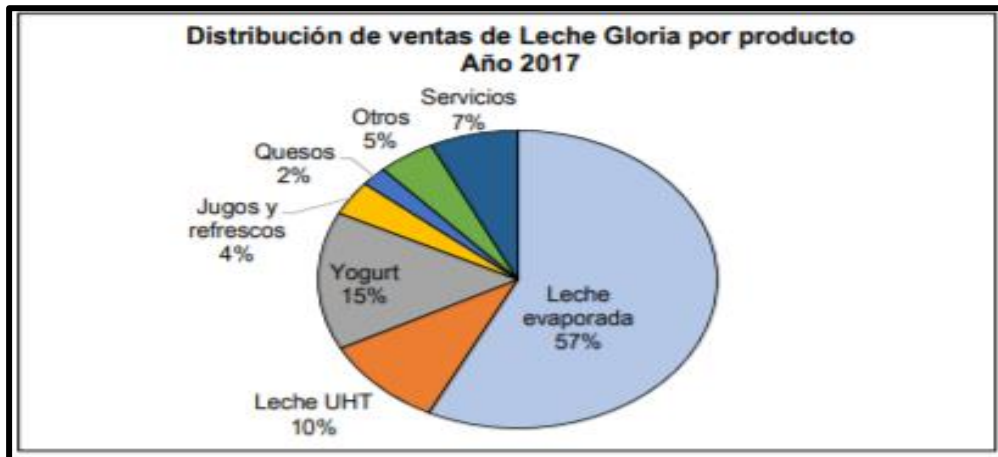


Figura N°5. Distribución de ventas de Leche Gloria por producto – Año 2017

Fuente: Class y Asociados S.A

La figura N°6, muestra el de proceso de almacenaje de jabas plásticas, el almacén cuenta con 1,085m².

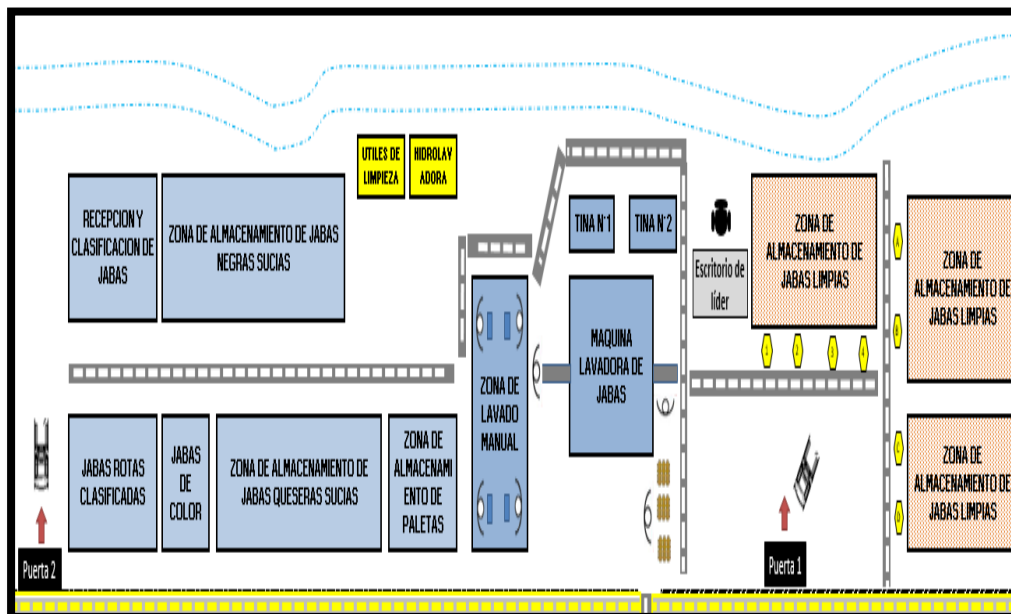


Figura N°6 Proceso de almacenaje – Almacén de Jaba plásticas

Fuente: Elaboración propia.

1.2 El problema principal y secundarios

Problema principal:

¿En qué medida la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?

Problemas secundarios:

- a) ¿En qué medida el plan de abastecimiento mejorará el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?
- b) ¿En qué medida la reducción de quiebres de stock mejorará el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?
- c) ¿El cálculo óptimo de costos de inventario de jabas plásticas queseras reducen las ventas perdidas de producto terminado de la línea producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?

1.3 El objetivo principal y objetivos secundarios

Objetivo principal:

Determinar en qué medida la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

Objetivos secundarios:

- a) Determinar en qué medida el plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.
- b) Determinar en qué medida la reducción de quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.
- c) Determinar en qué medida el cálculo óptimo de costos de inventario de jabas plásticas queseras reducen las ventas perdidas de producto terminado de la línea producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

1.4 Delimitación de la investigación

Delimitación espacial:

La investigación se llevó a cabo en el almacén de jabas plásticas de una empresa de consumo masivo ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho – Lima dedicada a la comercialización y producción de leche evaporada, derivados lácteos y otros productos.

Delimitación temporal:

La investigación se delimita por los procesos que abarca la gestión de inventarios dentro del almacén de jabas plásticas, los cuales comprende: almacenamiento, control de inventario y distribución. Solo se centrará en el modelo de jabas queseras optimas, excluyéndose otros modelos y/o jabas que se encuentren en mal estado.

Es en dicho almacén donde se llevará a cabo el análisis con información que abarca el año 2017 y de enero a mayo del 2018.

1.5 Justificación e importancia de la investigación

Los constantes reclamos por parte del personal del área de derivados lácteos, debido a frecuentes paradas de línea al no contar con jabas plásticas para colocar los productos terminados, ocasionan baja productividad en dicha área afectando las ventas que se tenían pronosticadas. Es por ello, que se tiene la necesidad de mejorar el abastecimiento de jabas plásticas hacia el cliente interno.

1.5.1 Teórico

El presente proyecto de investigación se justifica teóricamente, demostrando que la gestión de inventarios permitirá tener los procesos funcionando de una manera mejor planificada, implementando la técnica de lote económico, que permite solicitar cantidades ya programadas, reduciendo ventas perdidas diferidas, quiebres de stock logrando mejores tomas de decisiones con el fin de conseguir la satisfacción de los clientes internos.

1.5.2 Práctica

El presente proyecto de investigación tiene una justificación práctica, debido a que se plantea una solución para optimizar los tiempos de entrega de jabas hacia la línea de producción en una empresa de consumo masivo.

La presente investigación se realizará en base a la gestión de inventarios y

tiempo de entrega, abarcando puntos importantes como quiebres de stock, plan de abastecimiento, ventas perdidas y costos de inventario con el fin de evitar demoras, costos asociados y como consecuencia insatisfacción de los clientes internos. (Ver Figura N°7).

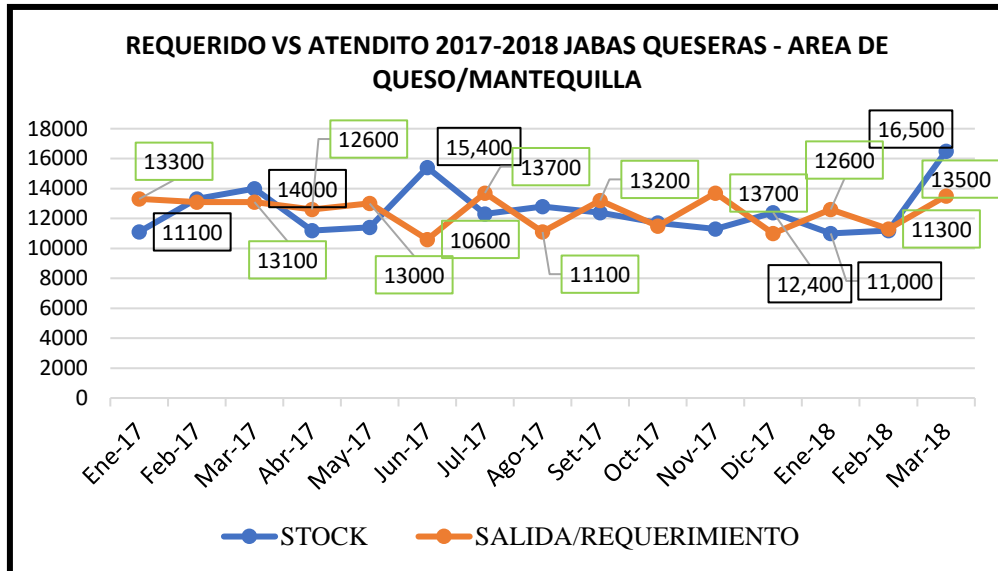


Figura N°7. Histórico de jabas queseras requeridas vs atendidas 2017-2018.

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3 Social

La siguiente investigación se justifica socialmente ya que en los últimos años se ve afectado nuestra capa de ozono y como consecuencia las empresas deben respetar el medio ambiente, de tal manera la gestión del almacén de jabas tiene como uno de sus fines llevar un control de las operaciones de los materiales de empaque para productos terminados y a la vez usar eficientemente los activos (pallets y jabas plásticas) con el fin de tratarlos adecuadamente y reducir las compras en demasía de las jabas plásticas. Además de asegurar la inocuidad de las jabas, las cuales irán conjuntamente con el producto terminado para el consumo humano.

1.5.4 Económica

La presente investigación se justifica económicamente, debido que al implementar una correcta gestión de inventarios se asegurara el abastecimiento de jabas plásticas a producción, de tal manera se evitará que pare la línea de producción y se llegará a producir lo planificado para las ventas.

1.5.5 Ingeniería

La siguiente investigación se justifica en la ingeniería, debido a que se utilizan herramientas, indicadores y técnicas de estudio aprendidas en la carrera que permite tener una mejor visión de la situación actual de la empresa, así como mejorar y presentar propuestas para su estudio.

1.6 Responsabilidad ético profesional

En el presente trabajo de investigación se respeta la autoría de investigaciones que hayan sido de ayuda en la elaboración del trabajo de investigación, así como el uso de datos históricos del almacén de jabas plásticas respaldados por la autorización de la empresa, (Ver anexo N° 14). Además, se respeta el modelo de redacción APA versión 6.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

Se encuentran diversos estudios de implementación de la metodología gestión de inventarios y tiempo de entrega en organizaciones de diferentes rubros, se toma como referencia algunas investigaciones, los cuales se pueden tomar como antecedentes de la investigación.

2.1.1 Investigación a nivel internacional

Marín, W, & Montes, S. (2013), en su tesis define los siguientes objetivos:

- Optimizar un sistema de gestión de inventarios que permita tomar decisiones de planificación estratégica y de agregación de valor para el desarrollo de ventajas competitivas en la empresa farmacéutica United Pharma de Colombia S.A.
- Conocer la situación actual de las áreas, su organización y los procesos del departamento de logística. Revisar las políticas de control y distribución de inventario
- Evaluar los costos y beneficios asociados a la mejora. (p.28).

Marín y Montes realizan un método de estudio de caso ya que se evalúa la situación actual de la empresa con respecto al tema de inventario y demás aspectos, para la recolección de información se revisaron archivos, base de datos e información de la empresa y visitas al almacén.

Concluyen que, en la actualidad la empresa tiene como política de distribución.

Los gastos por presupuesto, especialmente los gastos para realizar pedidos y gastos para mantener inventarios en bodega, según la práctica que es poco apropiada, sobre todo en el momento de escoger un buen sistema para dar una optimización los niveles de inventarios. (p.114).

Como resultado se observa que el sistema propuesto frente al sistema actual, muestran:

Una diferencia favorable en reducción de dichos costos por valor de \$ 9.031.627, cifra que es muy representativa para la toma de decisiones de las directivas a cargo del manejo y control de los inventarios en el negocio farmacéutico de United Pharma de Colombia S.A. De acuerdo con los cálculos se evidencia un ahorro en los costos del inventario del 1.67% para un mes por los productos que se analizaron dentro del proyecto. (P.113).

Arana, F. (2015) en su tesis explica la aplicación de la metodología de gestión de inventarios que reducen los quiebres de stock.

Su objetivo principal es “Desarrollar y evaluar una política de gestión de inventarios dinámica que reduzca los costos asociados al manejo de mercadería en relación a niveles óptimos de servicio” (p.5). Menciona los siguientes pasos metodológicos.

- Levantamiento de la situación actual. A pesar que las bases de datos no eran lo suficientemente “limpias” como para obtener información clara, se logró levantar datos que fueron validados por la gerencia. A partir de esta data se desarrolló el trabajo.
- Estudio y segmentación de los productos. Según la información recopilada, se clasificaron los productos con el objetivo de implementar distintas políticas de inventario para cada segmento dado.
- Medir los costos involucrados. Se consiguió recabar información sobre las variables que influyen en los costos relacionados al inventario. Mediante el procesamiento de ellas se logró obtener métodos para medir finalmente estos costos involucrados
- Definición del modelo a utilizar. Luego de obtener toda la información necesaria, se logró finalmente definir cada etapa del modelo de gestión.
- Recomposición de la data mediante el juicio experto se logró recomponer la data, simulando el escenario de la demanda total
- Puesta en marcha del modelo, se simuló la propuesta para cada segmento de producto analizado.
- Análisis de desempeño, luego de realizar la simulación se comparó la situación actual/ histórica con los resultados obtenidos por el modelo. Para cada segmento se logró ver las variaciones principalmente en sus costos.
- Búsqueda del escenario óptimo dados los costos de los modelos, se representó la realidad bajo la modificación de algunas variables, obteniendo así el escenario óptimo.
- Estudio de implementación tanto para los productos analizados como para los restantes se propuso una manera de implementar las modificaciones según los sistemas de gestión actual. Desarrollar y evaluar una política de gestión de inventarios dinámica que reduzca los costos asociados al manejo de mercadería en relación a niveles óptimos de servicio, evaluando medidas de ajuste de demanda, definiendo los modelos de inventarios con el fin de analizar y comparar resultados con situación histórica. (p.9)

La ejecución del modelo concluye que, implementar un sistema lote económico y pronóstico. “Es fundamental llevar a cabo un correcto sistema de revisión de stock para reducir los quiebres de stock. Ya que ninguna cantidad de pedido será lo suficientemente óptima si no se presenta la necesidad o el requerimiento del producto”. (p.57).

- En cuanto a los pronósticos de demanda, gracias al uso de una herramienta computacional se logró encontrar el mejor modelo de ajuste para cada subcategoría de productos. De los modelos seleccionados se pudo observar una alta tendencia a la suavización exponencial simple, seguido por la suavización exponencial simple ajustada a la tendencia.
- En relación al nivel de servicio, se logró conseguir el óptimo para cada categoría en estudio. Este punto recomendable fue el resultado de generar los mejores beneficios en relación a los ingresos y costos esperados para tal nivel.
- Respecto a la situación actual de la empresa se pudo verificar que se encuentra en un período de estancamiento. Variados motivos han generado este estado, sobre todo argumentos relacionados a la gestión de inventarios. (p.56)

Según Arana sus resultados fueron de incrementar un nivel de servicio de 89.5 % a un nivel de servicio del 97% evitando considerablemente los quiebres de stock y desabastecimiento hacia su cliente.

Nail, A. (2016), en su tesis desarrolla una propuesta de mejora para la gestión de inventarios, sus objetivos son:

- Desarrollar una propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa “Repuestos España”, a través del estudio de la demanda y aplicación de la teoría de inventarios, para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y disminuir costos asociados a inventario.
- Desarrollar un levantamiento de información operacional de la empresa, por medio de la aplicación de herramientas de recolección de información, obtenidas por la base de datos de la empresa que le permite conocer el funcionamiento interno actual de la empresa realizando comparaciones y propuestas de mejoras para la gestión de inventarios de la empresa. (p.5).

La metodología se enfoca en 4 etapas

- En la primera etapa se recolecta información del funcionamiento de la empresa, para determinar la situación actual, que permite realizar

comparaciones y propuestas de mejoras para la gestión de inventarios de la empresa. También se obtiene información de estrategias de la empresa, tales como su estrategia de revisión, la posibilidad de realizar ordenes pendientes, la cantidad de tiempo que toma en llegar los productos

- En la segunda etapa se determinan los productos a tratar a través de la herramienta de clasificación ABC. Además, se realiza un análisis de la demanda por producto, para determinar su variabilidad.
- En la tercera etapa se determinan los diferentes costos necesarios para aplicar en los modelos de inventario.
- En la cuarta etapa se determina la política de inventario para la empresa. se desarrolla un algoritmo para determinar el modelo a utilizar para cada producto. (p.33)

Nail concluye que los costos de la empresa fueron determinados según dicta la teoría de inventarios costo de almacenamiento y costo de pedido.

El costo de compra depende de cada producto, ya que se debe sumar el costo de adquirir el producto más el costo de transportarlo a las instalaciones de la empresa. El costo de orden tiene varios factores, de los cuales el más importante es el tiempo necesario que ocupan varias personas de la empresa para realizar una orden. De este análisis se determinó que el costo de realizar una orden sin importar el tamaño de esta es de \$1.626. El costo de almacenar depende del tamaño que ocupa cada producto en bodega. La empresa posee una bodega propia de gran tamaño lo que permite un bajo costo de almacenaje, de un total de \$73.781 pesos por metro cúbico al año. El costo de escases es, para este caso, el costo de venta perdida, y es la utilidad que se deja de ganar por no tener el producto es de un 30% del costo de compra. (p. 81).

2.1.2 Investigación a nivel nacional

Mas, C, & Zavaleta, W. (2014), explica cómo se “Incrementa la eficiencia en el uso y control de los recursos en el almacén de suministros mediante el diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes que permita la reducción de los costos y manteniendo niveles de stocks”. (p.4), adecuados que permitan un mejor desarrollo de sus operaciones y una mayor competitividad de la organización. Menciona algunos métodos de investigación empleados:

Método Analítico: División del objeto de estudio en sus elementos y/o partes componentes con la finalidad de descubrir y profundizar el conocimiento de sus rasgos y prioridades esenciales. Los métodos de investigación son:

Método Sintético: El efecto opuesto y complementaria al análisis, donde se integra los elementos y/o partes en un todo; con el fin de obtener una concepción global.

Método Inductivo: Se busca obtener los conocimientos desde lo particular a lo general; es decir generalizar las causas de los hechos o fenómenos.

Método Deductivo: Es el razonamiento en sentido opuesto a la inducción; porque se parte de lo general hasta llegar a lo particular, permitiendo así extender los conocimientos a los elementos pertenecientes al todo. (pp.46-47)

Para la recolección de datos se usaron análisis de datos históricos, flujograma de procedimientos, modelos matemáticos de inventarios y diagnóstico de la situación actual, su muestra es no probabilística y está conformada por: “Datos de las operaciones y actividades realizadas en la gestión de inventarios y almacenes durante 03 meses de observación, complementado con datos históricos de 06 meses anteriores” (p.46).

En conclusión, reafirma el cumplimiento de la proposición presentada como hipótesis:

Es decir, el diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes incrementaría la eficiencia en el uso de los recursos, los cuales son

- Valor medio de stock. (VMS).
- Índice de rotación de stock. (IRS).
- Tasa de cobertura media (TCM).

Generando una disminución en el costo de reposición de S/. 2, 160.00 Soles anuales y una disminución en el costo de Posesión de S/. 1,400.00 Soles anuales, así como permitiendo un trabajo más ordenado y planificado en el almacén de suministros diversos, con el cual se puede afrontar los retos en el desempeño de la empresa. (p.216)

Gilbert, L & Pinedo, M. (2015), en su tesis busca mejorar el tiempo de entrega mediante mejoras en la gestión de abastecimiento.

El objetivo de esta tesis es identificar:

El nivel de rotación de los filtros y alistamientos que mejorará el tiempo de entrega de estos al área de servicio técnico, así como el cálculo de los stocks de seguridad de los filtros y alistamientos que mejorará los tiempos de entrega de estos al área de servicio técnico de la empresa CGM RENTAL S.A.C. (p.5).

El tipo de investigación fue aplicada, dado que se utilizaron conocimientos y técnicas existentes para resolver el problema identificado en la empresa en estudio, para la recolección de información se utilizaron la base de datos y registros de la empresa.

Se concluye la comprobación de hipótesis:

Se demostró que el cálculo de repuestos de alta rotación, identificación de los stocks de seguridad y una buena planificación de compras; es decir una correcta gestión de abastecimiento se pudieron reducir considerablemente los tiempos de entrega en filtros se pasó de un 65% a un 2% de demoras en las entregas y en alistamientos de un 70% a un 6% en las demoras en las entregas. (p.70).

Villavicencio, L. (2015), en su tesis busca mejorar el abastecimiento mediante la gestión de inventarios su objetivo es:

Implementar un modelo de gestión de inventarios para mejorar el proceso de abastecimiento en la empresa a través de la rotación de los mismos, mediante el cálculo de lote económico, se comprará de manera que se logre minimizar el costo asociado a la compra y al mantenimiento de las unidades en inventario y finalmente con un adecuado control y gestión se logra la satisfacción de nuestros clientes.

La gestión de stocks o inventarios es clave para alcanzar tanto objetivos económicos como de servicio en la dirección de operaciones. Esta gestión mide el nivel de existencias de cualquier artículo o recurso utilizado por la organización, determina los niveles que deben mantenerse y establece en qué momento y en qué cantidad deben reaprovisionarse. (p.58)

El diseño de la investigación se efectuó en base a un diagnóstico que implica la medición de las variables, para la recolección de datos se utilizó información presente en la empresa como diagrama de flujo, registros de la empresa, también se extrajo información de libros, normas, revistas, y referencias bibliográficas.

Se concluyó que, con la técnica de lote económico se permite solicitar mejor las cantidades de productos, reducir costos, mediante los niveles de stocks de seguridad se logra tomar mejores decisiones evitar quiebres de stock y en su defecto la satisfacción del cliente.

Por otra parte, se puede mencionar que es importante apoyar al responsable de llevar a cabo la supervisión, control de las actividades de inventario, con el objetivo de dar un seguimiento a los métodos aplicados y que los resultados se vean reflejados con mayor calidad, menos tiempo empleado y menor costo. (p.94).

2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio

2.2.1 Definición de gestión de inventarios

Según Mora, L. (2010), define gestión de la siguiente manera:

Como la connotación de control, el cual nos ayuda a cerciorarnos que los planes establecidos fluyan de la manera correcta; este presenta cuatro factores: el primero de ellos es la relación con lo planeado, en donde se confirma el resultado de los objetivos; el segundo es la medición utilizada en la cuantificación de los resultados; la detección de las desviaciones, es el tercero de los factores donde se detectan las fluctuaciones presentes en la ejecución de lo planeado; por último en la connotación de control se encuentra el establecimiento de las medidas correctivas donde su objetivo es prever y corregir las fallas.(p.67)

Según el Manual de Comercio. (2010), establece que:

Un inventario se usa, básicamente, para evitar la falta de productos que deja sin satisfacer la demanda de los mismos e incluso llegue a detener la actividad del establecimiento. Por ello su primer objetivo será determinar la situación de las existencias, tanto de forma general como por secciones y familias de productos. De esta manera, se puede saber la cantidad y el valor de los bienes disponibles en ese punto de venta. (p.32)

Según Muller, M. (2004) detalla seis categorías las cuales son:

La capacidad de predicción que tienen la finalidad de mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa a través de los inventarios. Las fluctuaciones de la demanda, que se refiere a la reserva que debe mantener la empresa para garantizar su producción, pues son inciertas las variantes económicas. Inestabilidad del suministro, esta categoría señala la incapacidad de respuesta que pudieran tener los proveedores, por lo que es conveniente reemplazarlos y con ello mantener una provisión de existencias. Otra función de los inventarios es la protección de precios, en donde para mantener un nivel óptimo es necesario planificar las compras, y efectuarlas en el momento adecuado evitando el impacto de la inflación de los costos. El descuento por

cantidad es otra ventaja, pues la mayoría de los proveedores ofrecen descuentos al tratarse de compras masivas. Por último, se encuentran, los menores costos de pedido con el fin de controlar los costos de pedido y asegurar precios favorables, muchas organizaciones expiden órdenes de compras globales acopladas con fechas periódicas de salida y recepción de las unidades de existencias pedidas (Pág.6).

Según Rambaux, A. (1978), para tener un mejor control de inventarios se deben calcular los siguientes indicadores:

- Valor Medio De Stock. (VMS). Se obtiene al calcular la diferencia entre Stock y salida al final de cada mes y dividiéndolo entre un periodo se recomienda un mínimo de 12 meses.
- Índice De Rotación De Stock. (IRS). Se obtiene dividiendo el importe total de las salidas o requerimientos por el valor medio de stock. Nos indica cuantas veces el stock ha “girado” en el curso del año
- Tasa De Cobertura Media (TCM). Se obtiene dividiendo el valor medio de stock y el valor medio de las salidas mensuales. Indica durante cuantos meses hubiera sido posible asegurar la explotación sin nuevas recepciones.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la gestión de inventarios nos permite gestionar de manera más eficiente nuestros inventarios, evaluando y analizando la situación actual del manejo de stock, planificando una demanda se previene quiebres de stock que afectan el abastecimiento oportuno hacia nuestros clientes, impactando negativamente en los costos y manejo de inventario.

- Sistema de gestión de inventarios

Los sistemas principales de gestión de stock según Suárez, L. (2012), son los siguientes.

- Volumen fijo de pedido
Consiste en formular pedidos de igual volumen cuando el stock el “punto de pedido”, llamado también nivel de reaprovisionamiento.
- Periodo fijo de pedido.
En este sistema se formulan los pedidos por periodos fijos de tiempo, de tal forma que, en el momento de recibir el pedido, el stock recupere el nivel deseado.

- Periodo fijo de pedido condicional.
Se trata de un sistema similar al anterior, pero se fija un límite para los pedidos a formular (p.88)

La figura N°8, muestra los sistemas en jerarquía según Suárez.

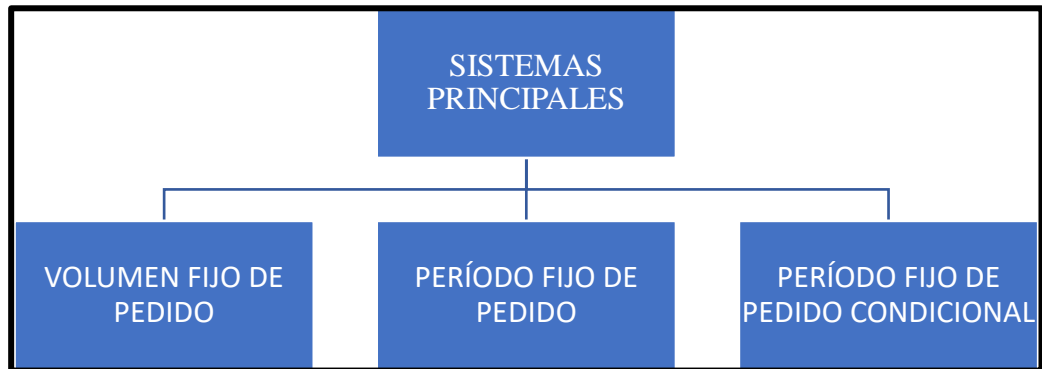


Figura N°8 Principales sistemas de gestión de stock.

Fuente: "Gestión de inventarios una nueva fórmula de calcular la competitividad" (2012, p.88)

Elaboración propia

En conclusión, se utilizará el sistema más adecuado, para el cálculo del lote económico, volumen requerido y características de la demanda según histórico de datos (base de datos).

2.2.2 Plan de abastecimiento

Para Anaya, J. (2007), el plan de abastecimiento:

Es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que le son necesarios para su funcionamiento.

Para cumplir estas funciones es necesario realizar las siguientes actividades:

- a) Prever las necesidades de la empresa.
- b) Planificar con tiempo.
- c) Expresarlas en términos adecuados, desde el punto de vista descriptivo, cualitativo y cuantitativo.
- d) Buscar en el mercado los productos que las satisfacen.
- e) Adquirirlos.
- f) Asegurarse que son recibidos en las condiciones demandas.
- g) Abonar su precio.

Las funciones a y b se basan normalmente en un plan maestro de producción (MPS) o un programa de aprovisionamiento derivado de una previsión de ventas. Por el contrario, las compras es una función más restringida, que tiene por objeto adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita garantizando el abastecimiento de las cantidades requerida en términos de tiempo, calidad y precio. Se identifica con los cuatro últimos apartados d, e, f y g de la función de aprovisionamiento.

Dada la importancia que el coste de las compras representa con relación al beneficio obtenido en la empresa, como veremos oportunamente, esta función adquiere una preponderancia especial dentro de las actividades gerenciales de la unidad de negocio correspondiente. (p.141)

Según Vidal, C. (2010) los problemas de control de inventarios:

Se clasifica de acuerdo con las características de la demanda y de los tiempos de reposición (Lead Times). Tanto la demanda como los tiempos de reposición pueden ser determinísticos o aleatorios. La demanda se puede clasificar en: demanda constante y conocida, demanda determinística (variable, pero conocida) y demanda probabilística o aleatoria. La demanda constante y conocida no tiene mucho interés práctico pues en la vida real ella casi nunca cumple con esta condición; sin embargo, iniciar con el estudio de este tipo de demanda facilita el manejo y comprensión de casos más complejos. La demanda determinística ocupa el segundo nivel de complejidad, pues, aunque se trata de demanda variable, ésta se puede conocer con gran precisión antes de que ocurra. Esta demanda se presenta en aquellas situaciones de contratos de venta preestablecidos, repuestos para mantenimiento preventivo, planeación determinística de requerimiento de materiales (Material Requirements Planning MRP), entre otros posibles casos. Para la demanda constante y la demanda determinística se asume usualmente que los tiempos de reposición son constantes y conocidos. La demanda probabilística o aleatoria representa la situación más compleja pero también la más aproximada a la realidad. Aquí, la variable aleatoria “demanda” se asume que sigue cierta distribución probabilística y con base en ésta se deducen las expresiones para su control. En este caso, el tiempo de reposición se puede considerar constante y conocido, en primera instancia, y luego se puede definir como aleatorio para llegar al caso más complejo posible, el cual es el que más se aproxima a la práctica. La figura 4.1 resume estos conceptos sobre la demanda y los tiempos de reposición. (p.163).

La figura N°9, muestra la clasificación de la demanda para determinar si es determinística o aleatoria con demanda constante, variable o lead time constante o aleatorio.

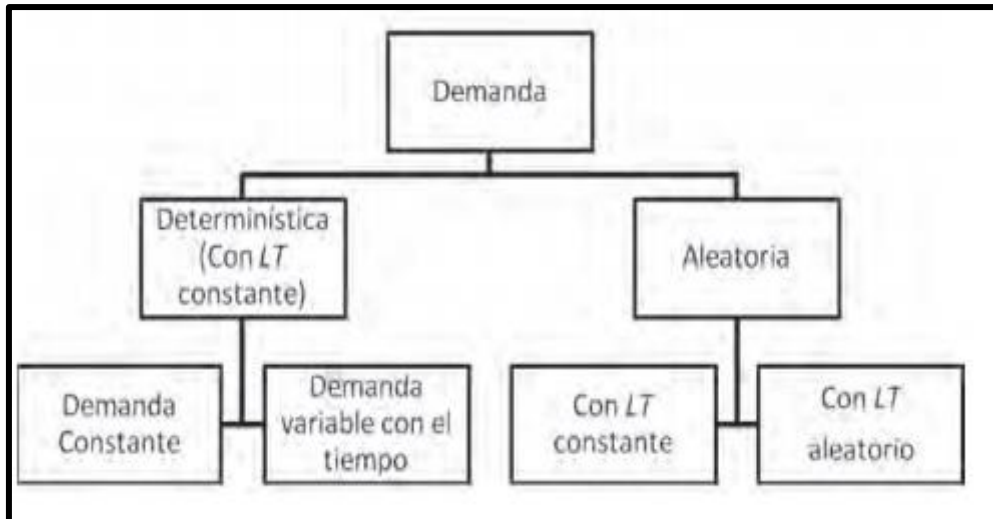


Figura N°9 Clasificación de la demanda - Fundamentos de control y gestión de inventarios

Fuente: " Fundamentos de control y gestión de inventarios" (2010, p.163)

Según Forteza, C. (2008) el plan de abastecimiento.

Es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro. Un correcto abastecimiento de productos y materiales en la empresa permite disponer de:

- Un flujo interrumpido de materiales, suministros, servicios necesarios para el funcionamiento de la organización.
- Mantener existencias en cantidad suficiente para operar, fabricar o comercializar nuestra oferta de productos y servicios.
- Atender nuestra demanda en tiempo y forma y con un nivel de calidad adecuado. Para ello, necesitaremos:
- Definir técnicamente los productos y materiales que se necesitan. • Buscar y mantener relación con proveedores competentes.
- Comprar los elementos y los servicios necesarios al precio más bajo posible, sin renunciar a una calidad mínima establecida. (p.2)

2.2.2.1 EOQ (Economic Order Quantity)

Para determinar el modelo a utilizar se establecen criterios establecidos para la selección del modelo de inventarios

Según Sierra, R. (2003), el modelo de inventario a seleccionar es necesario.

Determinar si se requiere un modelo determinístico o un probabilístico. Para facilitar esta decisión se recomienda calcular el coeficiente de

variabilidad. Esto se hace mediante un procedimiento muy sencillo que consta de los siguientes pasos:

- Calcular la estimación de la demanda promedio por periodo
- Calcular la estimación de la variancia
- Calcular un estimado de la variabilidad relativa o coeficiente de variabilidad mediante la siguiente formula:

Si el coeficiente calculado es menor a 20% se puede utilizar un modelo determinístico de lo contrario la demanda es demasiado irregular para justificar la aplicación de este. (p.35).

La Formula N°1, indica el coeficiente de variabilidad a la cual será sometida la demanda, para definir si es constante o aleatoria.

Formula N°1. Coeficiente de variabilidad

$$C. \text{ Variabilidad} = \frac{\text{Estimacion de la variancia}}{(\text{Estimacion de la demanda promedio})^2} \quad (1)$$

El nivel de inventario sigue el patrón ilustrado. (Ver Figura N°10), donde la cantidad de pedido se va consumiendo durante un periodo T_0 .

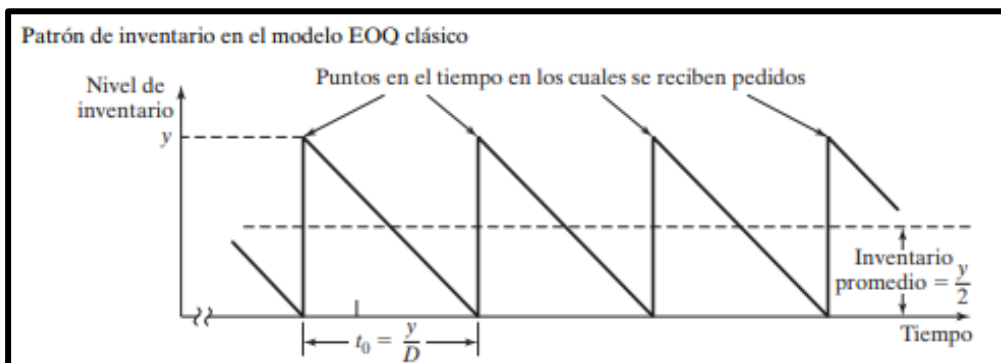


Figura N°10. Nivel de inventario - Investigación de operaciones

Fuente: " Investigación de operaciones" (2012, p.460)

De acuerdo Taha, A. (2012) un modelo EOQ con una demanda de tasa constante con reposición de pedidos instantánea y sin escasez. Define lo siguiente como

Y = Cantidad de pedido (número de unidades)

D = Tasa de demanda (unidades por unidad de tiempo)

T_0 = Duración del ciclo de pedido (unidades de tiempo)

Cuando el inventario llega al nivel cero, se recibe al instante un pedido de “ Y ” unidades de tamaño. Las existencias se agotan uniformemente

a una tasa de demanda constante, D. El ciclo de pedido de este patrón es:

$$T_o = \frac{y}{D} \text{ unidades de tiempo}$$

El modelo de costo requiere dos parámetros de costo.

K = Costo de preparación asociado con la colocación de un pedido (dólares por pedido)

H= Costo de retención (dólares por unidad de inventario por unidad de tiempo)

Dado que el nivel de inventario promedio es $\frac{y}{2}$, el costo total por unidad de tiempo (TCU, por sus siglas en inglés).

TCU = Costo de preparación por unidad de tiempo+ Costo de retención por unidad de tiempo

$$TCU = \frac{\text{COSTO DE PREPARACION} + \text{COSTO DE RETENCION POR CICLO } T_o}{T_o}$$

$$TCU = \frac{k + h \left(\frac{y}{2}\right) T_o}{T_o}$$

$$TCU = K \frac{D}{y} + H \frac{y}{2}$$

El valor óptimo de la cantidad de pedido y se determina minimizando el TCU(y). Suponiendo que, y es continua, una condición necesaria para la optimalidad es:

$$= \frac{KD}{(y^2)} + \frac{H}{2}$$

La condición también es suficiente porque TCU(y) es convexa. La solución de la ecuación da por resultado el EOQ y* como

$$Y^* = \sqrt{\frac{2KD}{H}}$$

Por lo tanto, la política de inventario óptima para el modelo propuesto:

$$Q = \sqrt{\frac{2KD}{H}} \quad \text{Unidades de cada } T_o^* = Q^*/D$$

En realidad, un nuevo pedido no tiene que recibirse en el instante que se pide. En su lugar, puede ocurrir un tiempo de espera (tiempo de anticipación) positivo L, entre la colocación y el recibo de un pedido. En este caso el punto de volver a pedir (punto de reorden) ocurre cuando el nivel del inventario se reduce a LD unidades. (pp.460-461)

La figura N°11, muestra los puntos para volver a pedir en un tiempo de espera L.

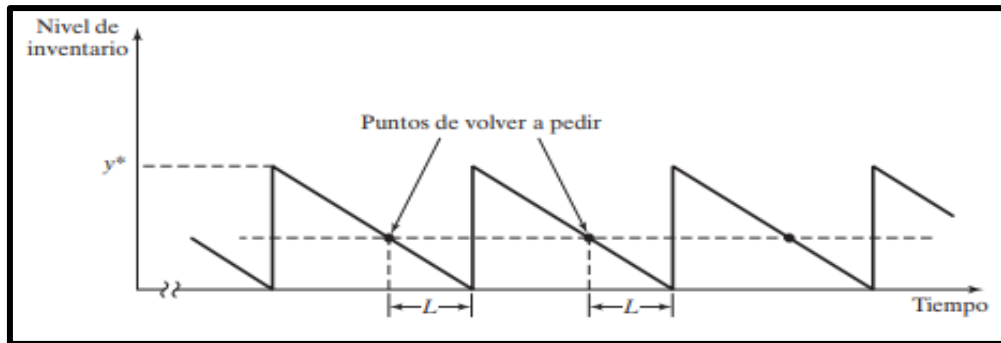


Figura N°11. Punto de volver a pedir en el modelo EOQ – Investigación de operaciones

Fuente: " Investigación de operaciones" (2012, p 461)

Para el cálculo del lote económico se aplica la siguiente formula N°2, que permite un control de la cantidad a pedir o nivel de stock necesario para evitar retrasos en los requerimientos solicitados.

Formula N°2. lote económico.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

(2)

D: Demanda unidades por año

S: Costo de emitir una orden

I: Índice de posesión

C: Costo unitario

Q*: Cantidad a ordenar

2.2.2.1.1 Nivel de stock

Suárez, M. (2012) el nivel de stock lo define como:

La presencia de stock suficiente para satisfacer la demanda externa (los pedidos que realizan nuestros clientes) o la demanda interna (de nuestro departamento de producción, por ejemplo, cuando requiere materias primas u otros componentes para fabricación), pero siempre de forma que su almacenamiento resulte rentable, se trata, pues de mantener un nivel de stock adecuado

Llamamos nivel de stock a la cantidad de existencias de un artículo almacenada en un momento dado

El hecho de que haya un stock insuficiente puede traer consigo una serie de inconvenientes:

- Pérdida de ventas
- Pérdida de imagen
- Pérdida de confianza de los clientes. (pp.51-52).

Se concluye que, para abastecer a nuestros clientes, se debe conocer la demanda planificada o pronosticada con el fin de evitar flujos interrumpidos manteniendo un nivel de stock óptimo reducir el incremento de costos asociados al mantener un stock por debajo del nivel de requerimiento.

Según Vidal, se debe establecer la demanda, de acuerdo a sus características y tiempo de entrega que nos permita satisfacer las necesidades de nuestros clientes considerando las actividades mencionadas por Anaya, se busca optimizar la capacidad de abastecimiento.

2.2.3 Quiebre de stock

Según. Suárez, M. (201), menciona que:

En muchas situaciones de la vida real la demanda no es satisfecha a tiempo debido a la falta de existencias (ruptura o quiebre de stock) cuando esto ocurre podemos estar ante una demanda diferida, o bien ante una demanda perdida. Ambas opciones suponen un coste para la empresa el cual es mucho mayor en el segundo de los casos (perdida de la venta, posible pérdida de clientes mala imagen, etc.). (p.125).

2.2.3.1 Nivel de servicio

Para Suárez, M. (2012), indica que:

También la gestión de stock influye en el servicio al cliente. Si a causa de una rotura de stock, parte de la demanda queda insatisfecha. Es probable que esos consumidores busquen el mismo producto en la competencia. Al hablar de nivel de servicio nos referimos a la satisfacción que proporciona la empresa a sus clientes. Tener un buen nivel de servicio significa que los clientes encuentran el artículo que buscan. (p.63).

Dicho indicador se expresa en porcentaje, según la fórmula N°3:

Formula N°3. Nivel de servicio.

$$\text{N. servicio} = \frac{\text{Requerimiento o Salida de jabas plasticas queseras}}{\text{Stock actual de jabas plasticas queseras}} \times 100$$

(3)

2.2.3.1.1 Stock de seguridad

Para López, R. (2014), define stock como:

El conjunto de materiales y artículos que la empresa almacena en espera de su utilización o venta posterior. Casi en su totalidad de las empresas tienen que mantener un inventario o stock de distintos tipos de bienes. En el caso de las empresas industriales, se debe mantener un stock determinado de materias primas y otros aprovisionamientos para ser sometidos a elaboración posterior, productos semiterminados y productos terminados con los que hacer frente a la demanda de sus clientes.

Cuando la actividad de la empresa es solo comercial, el stock se limita a mercaderías que se almacenan desde que se reciben del proveedor hasta que se venden a clientes. La gestión de stock es la parte de la función de la logística que se encarga de administrar las existencias de la empresa. Los objetivos fundamentales que se persiguen para la gestión de stocks sea lo más eficiente posible son:

- a) Almacenar la menor cantidad posible de artículos.
- b) Almacenar productos supone un alto coste para la empresa.
- c) Para reducir estos costes se intentará no almacenar más productos de los necesarios.
- d) Evitar las roturas de stocks, satisfacer los pedidos de los clientes es vital en un mundo competitivo como el actual.

Los objetivos suelen ser contradictorios. Si se almacenan cantidades insuficientes de artículos se estará dando a un nivel de servicio bajo, aunque el coste de almacenaje se mantenga en niveles mínimos. Si por el contrario se almacenan más de lo debido, se estará dando un buen nivel de servicio, pero el coste de almacenaje se disparará. Por tanto, la gestión de stocks tiene la difícil misión de encontrar un equilibrio entre estos dos objetivos. El stock de seguridad de un determinado artículo como el volumen de existencias que tenemos en almacén por encima de lo que normalmente vamos a necesitar, para hacer frente a las fluctuaciones en exceso de la demanda. y/o a los retrasos imprevistos en la recepción de los pedidos.

El stock de seguridad está destinado a paliar las fluctuaciones de la demanda cuando esta es aleatoria o a paliar las fluctuaciones de duración del plazo de reposición o entrega. (p.26)

Según Anaya, J. (2015), para el cálculo de stock de seguridad:

No existe una situación idónea y la demanda nunca será constante y proporcional al tiempo (de hecho, lo que hacemos es tratar una demanda promedio esperada con ciertas variaciones), tenemos que crear un Stock De Seguridad adicional, para cubrirnos de la contingencia de que la demanda real sea superior al promedio estadístico. (p.171).

2.2.4 Costos de inventario

Según Martín, R. (2006), menciona que:

Para estudiar los costes de un inventario deberemos referirnos previamente al periodo dentro del cual se van a estudiar, lo haremos durante un cierto intervalo de tiempo, que llamaremos Periodo de Gestión y como regla general se toma un año. Como ya hemos dicho, denominamos Demanda al conjunto de peticiones que llegan al almacén, cualesquiera que sean su procedencia. Tiempo de suministro es el intervalo de tiempo transcurrido desde que la orden es cursada al proveedor hasta que las mercancías están en las estanterías del almacén. Tiempo de reaprovisionamiento es el intervalo de tiempo transcurrido entre dos reposiciones consecutivas. Si todas las variables son conocidas, se dice que la gestión se hace en condiciones de certeza. Si se conoce su comportamiento histórico, pero no su comportamiento futuro, la gestión es en condiciones de riesgo. En la realidad se suelen dar ambos casos, más frecuentemente el segundo que el primero, pero por simplificación inicial supondremos conocidas todas las variables. Los costes que se han de considerar en un inventario son los siguientes.

- Coste de la adquisición. Es el coste del producto puesto en las estanterías del almacén. No consideraremos el caso de descuentos por volumen de compras o por rápeles, el coste incluirá los embalajes, si no hay retorno y el proveedor los cobra, impuestos, etc. Este coste se puede representar por la siguiente fórmula.

$$C. A. = Pr \cdot D$$

Dónde: Pr, es el precio unitario del producto considerado. Si el producto fuera fabricado en la propia organización este precio debería ser cambiado y considerar el coste de fabricación cf. D, es la cantidad comprada durante el periodo de gestión T.

- Coste de cursar órdenes de compra, o coste de reposición. Este coste engloba todos aquellos gastos realizados por la empresa para

conseguir el producto. Este coste engloba las gestiones hechas para la selección de los proveedores, gastos de papeleos y llamadas telefónicas, controles para verificar la calidad y cantidad del producto, etc. Ya veremos que el conocimiento exacto de este coste no es fundamental, por lo que puede ser determinado de manera aproximada sin perjudicar la bondad de los resultados.

- Coste de mantener el producto almacenado. Lo denominaremos también Coste de Mantenimiento. Este coste agrupa todos los originados por el almacenaje como coste del espacio ocupado; de energía, si fuera necesario, de pérdidas o roturas, pólizas de seguros, etc. Por lo general, hay una componente de este coste que es la más importante, por lo que se asume que el resto son inferiores a esta y no se consideran. Esta componente es debida al coste de oportunidad del dinero invertido en el producto almacenado. Este coste tiene un carácter de coste de oportunidad y vendrá determinado por el interés monetario que la empresa debe pagar en el mercado. De aquí que venga expresado por la fórmula.

$$C. M. = Q \cdot i \cdot Pr \cdot T$$

Dónde: i es el interés del dinero y Pr el precio de una unidad, o su coste de fabricación dependiendo de que nos refiramos a unidades compradas fuera o fabricadas dentro y Q la cantidad almacenada durante un tiempo T .

- Coste de Ruptura. Es el coste originado por la carencia de productos en el almacén. Este coste es de difícil valoración, porque la carencia de producto cuando lo solicita un cliente, puede originar la pérdida de la venta o también la pérdida de un cliente y esto no puede valorarse. (pp.122-123).

Los costos de inventarios, según el lote económico ya definido, están asociados a la demanda, al stock de material en almacén y al costo de pedido o costo de realizar orden de compra, estos costos nos indican el valor de inventario, según Martín define un intervalo tiempo (periodo de tiempo), para realizar los cálculos mencionados.

2.2.5 Tiempo de entrega

Para Krajewski, L & Ritzman, L. (2000), menciona tres prioridades referidas al tiempo:

La primera, la entrega rápida, alude al tiempo que transcurre desde que el pedido de un cliente es recibido hasta que es completado. Los compradores industriales lo llaman tiempo de entrega. El tiempo de entrega aceptable puede prolongarse a un año en el caso de una maquina compleja personalizada; varias semanas si se trata de una operación.

Las empresas manufactureras suelen acotar los tiempos de entrega al acumular inventario; los proveedores de manufactureras y servicios logran el mismo efecto si poseen capacidad excedente. La segunda prioridad de tiempo, la entrega a tiempo mide la frecuencia con la cual se cumplen puntualmente las promesas sobre el tiempo de entrega. Los fabricantes miden la entrega a tiempo como el porcentaje de pedidos de clientes que son entregados según lo prometido, y a menudo consideran que la meta alcanzar es 95%. Un proveedor de servicios, por ejemplo, un supermercado puede medir la entrega a tiempo como el porcentaje de clientes que permanecen en la fila de espera menos de tres minutos para llegar a la caja registradora. La tercera prioridad de tiempo, la velocidad de desarrollo, mide la rapidez con que se introduce un producto o servicio, considerando el tiempo transcurrido desde la generación de la idea hasta el diseño final y producción.

Muchas compañías enfocan su atención en las prioridades competitivas de la velocidad de desarrollo y la entrega rápida. En la competencia basada en el tiempo, los gerentes defienden cuidadosamente los pasos y tiempos necesarios para entregar un producto o servicio, y después analizan críticamente cada uno de esos pasos para determinar si es posible ahorrar tiempo sin menoscabar la calidad. En un proceso llamado ingeniería concurrente. (p.34)

Según Moya, M. (2000), define el tiempo de entrega:

Como el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden, y el momento en que se recibe ese pedido, siempre y cuando la orden se haga por medio de una compra. Cuando el inventario se produce, el tiempo de entrega se define como el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca la orden de producción, y el momento en que comienza a fabricarse esa orden de producción. (p.26)

Para definir el tiempo de entrega de jabs queseras se considera los pedidos entregados a tiempo entre el total de pedidos solicitados o requeridos. (Ver formula N°4).

Formula N°4. Tiempo de entrega.

$$\text{Tiempo de entrega} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados o requeridos}} \times 100$$

(4)

2.2.5.1 Ventas perdidas

Según Suárez, M. (2018). Define ventas perdidas como los:

Costos asociados a la falta de stock o inexistencia de los materiales: Estos costos son proporcionales a los quiebres de stock debido a que se produce problemas de pérdida monetaria para la empresa. (p.52).

Para Pricing Revenue Management. (2018), define venta perdida como

La cantidad de unidades que se dejan de vender por falta de inventario. También puede ser expresado en unidad monetaria, es decir, como ganancia perdida por no poder suplir la demanda.

Además de la pérdida de venta potencial, situaciones de falta de existencias pueden deteriorar la satisfacción de los clientes, con la consiguiente pérdida de los mismos y la imposibilidad de consolidar nuevos clientes.

Sin embargo, medir venta perdida es complejo. Muchas veces el cliente final no comunica la falta de stock, sino que opta por otro producto complementario, impidiendo a la empresa tomar medidas para retener a los clientes. Por ello, hacer pronósticos certeros de demanda es fundamental para alinear la producción y la gestión de inventario hacia la demanda real, evitando perdida de venta y clientes.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1 Quiebre de stock

Tablado, V. (2016) lo define “Como la cantidad de demanda solicitada por un consumidor o cliente no satisfecha por ausencia de stock suficiente para atenderla”.

2.3.2 Tiempo de entrega

Es el tiempo que transcurre desde que se coloca una orden hasta el tiempo que demora en recibir el pedido.

2.3.3 MRP

Según Pérez, D. (2007), desarrolla MRP como:

Material Requirement Planning o Planificación de las Necesidades de Materiales, es un sistema simple de gestión de la producción que, basado en un sistema informático, proporciona un programa de

producción y aprovisionamiento a partir de tres fuentes de información: el plan maestro de producción, el estado de los inventarios y la estructura de fabricación (lista de materiales y rutas de los productos).

El MRP se basa en la consideración de dos tipos de artículos dentro de la empresa, los artículos asociados a una demanda externa (a los que denominaremos genéricamente productos acabados) –la información sobre sus necesidades figura en el plan maestro de producción– y los que responden a las necesidades internas (piezas, componentes, semielaborados, y materias primas), que en muchos casos son la mayor parte de los productos que intervienen en el proceso de fabricación y cuyas necesidades se pueden calcular de manera mecánica a partir del conocimiento de la estructura del producto, mediante lo que se conoce como explosión de necesidades.(p.15)

2.3.4 Embalaje

Según Pérez, C. (2012), define embalaje como:

Una forma de empaque que envuelve, contiene, protege y conserva los productos envasados; facilita las operaciones de transporte al informar en el exterior las condiciones de manejo, requisitos, símbolos, e identificación de su contenido. El embalaje es la protección del producto durante el transporte o almacenamiento. (p.12)

2.3.5 Jabas plásticas

Son embalajes plásticos reutilizables y destinados para la distribución y almacenamientos de diferentes productos.

2.3.6 Demanda

Según Andrade, S (2006), proporciona la siguiente definición de demanda:

Es la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado, en el tiempo y en un lugar establecido, con cuyo uso pueda satisfacer parcial o totalmente sus necesidades particulares o pueda tener acceso a su utilidad intrínseca. (p.215).

Según Mondragón, V. (2017), la define como:

La cantidad de bienes y servicios que el mercado está dispuesto a adquirir para satisfacer la exteriorización de sus necesidades y deseos específicos. Además, está condicionada por los recursos disponibles del consumidor o usuario, precio del producto, gustos y preferencias de los clientes, estímulos de marketing recibidos, área geográfica y

disponibilidad de productos por parte de la competencia, entre otros factores.

El rol del planeamiento de la demanda según Tablado, V. (2016), señala que

La planificación de la demanda es una actividad integrada en un concepto superior llamado cadena de suministro. no se puede hablar de planificación de la demanda en las organizaciones si no existe la clara intención de desarrollar esta actividad. Así, refiere que si no se dispone de un software adecuado o la gestión del inventario no está correctamente asociada a la planificación, no se estará realizando una verdadera planificación de la demanda.

2.3.6.1 Demanda insatisfecha

Según Manene, L (2012), lo define como:

La falta de existencias en el almacén que produce una rotura de stocks, esta puede ser o bien diferida para ser atendida en un momento posterior en que la situación del inventario lo permita, o bien puede perderse definitivamente por contraorden del cliente.

2.3.7 Error porcentual absoluto medio (MAPE)

Según Geo Tutoriales. (2015), lo define como:

El Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE o Mean Absolute Percentage Error) es un indicador del desempeño del Pronóstico de Demanda que mide el tamaño del error (absoluto) en términos porcentuales. El hecho que se estime una magnitud del error porcentual lo hace un indicador frecuentemente utilizado por los encargados de elaborar pronósticos debido a su fácil interpretación. Incluso es útil cuando no se conoce el volumen de demanda del producto dado que es una medida relativa. Por ejemplo, afirmar que el “error porcentual promedio es de un 4%” es más fácil de comprender que cuando se dice “el error absoluto medio por período es de 1.000 unidades” (que sería la información que podríamos obtener del MAD y que en abstracto no provee información si esta magnitud de error es aceptable o no).

La fórmula para el cálculo del MAPE o Error Porcentual Absoluto Medio se muestra en la formula N°5.

Formula N°5. Error porcentual absoluto

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{|A_t|}}{n} \quad (5)$$

La siguiente formula representa porcentaje de error, una serie de tiempo de n meses donde A_t representa la demanda real de un producto cualquiera y F_t el pronóstico utilizado.

2.3.8 Herramientas para el análisis de la información.

2.3.8.1 Análisis de pareto

El análisis de pareto ayuda a determinar el modelo de jaba que se maneja mayormente en el almacén de jabas.

Según Maldonado, J. (2011), define diagrama de pareto como:

Una gráfica que representa en forma ordenada el grado de importancia que tienen los diferentes factores en un determinado problema, tomando en consideración la frecuencia con que ocurre cada uno de dichos factores. Su nombre se debe a Wilfredo Pareto, un economista italiano que centraba su atención en el concepto de los "pocos vitales" contra los "muchos triviales". Los primeros se refieren a aquellos pocos factores que representan la parte más grande o el porcentaje más alto de un total, mientras que los segundos son aquellos numerosos factores que representan la pequeña parte restante. Esta herramienta fue popularizada por Joseph Juran y Alan Lakelin; este último formuló la regla 80-20 basado en los estudios y principios de Pareto: "Aproximadamente el 80% de un valor o de un costo se debe al 20% de los elementos causantes de éste".

Beneficios

- Es el primer paso para la realización de mejoras. Canaliza los esfuerzos hacia los "pocos vitales".
- Ayuda a priorizar y a señalar la Importancia de cada una de las áreas de oportunidad.
- Se aplica en todas las situaciones en donde se pretende efectuar una mejora, en cualquiera de los componentes de la Calidad Total: la calidad del producto/servicio, costos, entrega, seguridad, y moral.
- Permite la comparación antes/después, ayudando a cuantificar el impacto de las acciones tomadas para lograr mejoras.

- Promueve el trabajo en equipo ya que se requiere la participación de todos los individuos relacionados con el área para analizar el problema, obtener Información y llevar a cabo acciones para su solución. (pp.74-75).

La Figura N°12, muestra un ejemplo de diagrama de pareto.

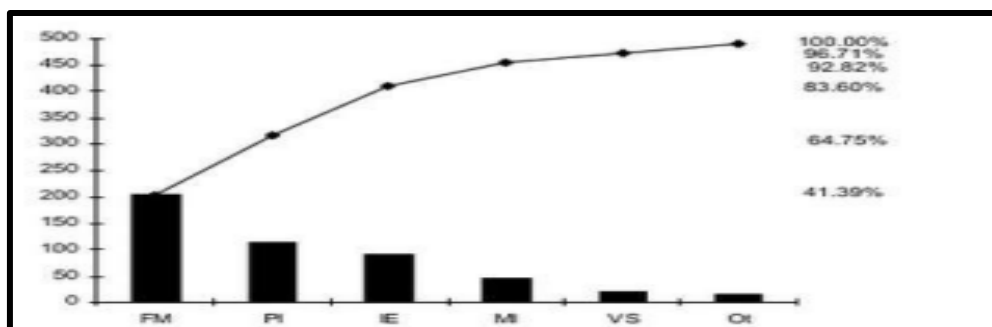


Figura N°12. Diagrama de pareto – Ejemplo

Fuente: Gestión de procesos (2011).

2.3.8.2 Diagrama de causa/efecto (espina de pescado).

El diagrama de Causa /efecto ayudó a analizar las causas por las que se tiene desabastecimientos en el almacén de Jabas y más adelante desarrollarlo junto con el AMEF. Según Maldonado, J. (2011, p.82), define diagrama de causa - efecto como:

La relación sistemática entre un resultado fijo y sus causas. El Diagrama Causa - Efecto es una técnica de análisis en la resolución de problemas, desarrollada formalmente por el Profesor Kaoru Ishikawa, de la Universidad de Tokio, en 1943, quien la utilizó con un grupo de ingenieros en una planta de la Kawasaki Steel Works, para explicar cómo diversos factores que 28 afectan un proceso pueden ser clasificados y relacionados de cierta manera. El “resultado fijo” de la definición es comúnmente denominado el "efecto", el cual representa un área de mejora: un problema a resolver, un proceso o una característica de calidad. Una vez que el problema/efecto es definido, se identifican los factores que contribuyen a él (causas), con lo cual llegamos a un diagrama como se muestra a continuación. (p.82).

La figura N°13, muestra un ejemplo de diagrama de causa – efecto.

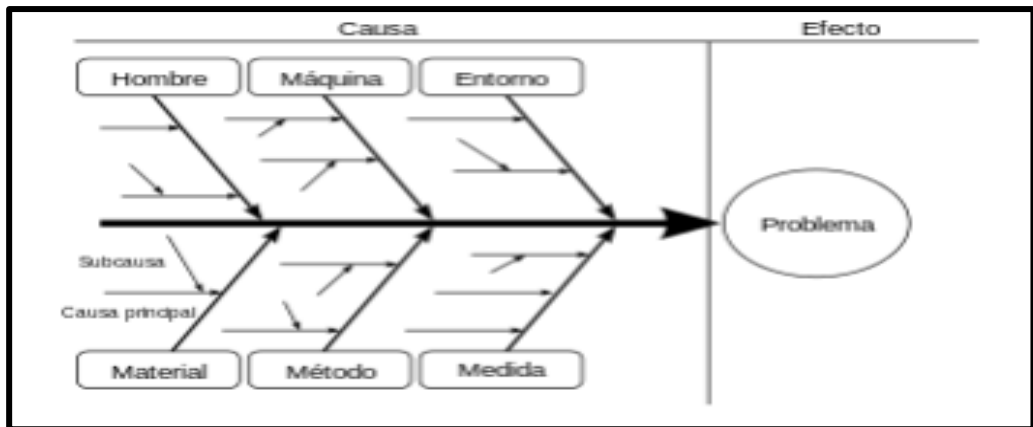


Figura N°13. Diagrama de causa-efecto – Ejemplo

Fuente: Gestión de procesos (2011).

2.3.8.3 Gráficas de control

Según Maldonado, J. (2011), menciona que:

Mediante los diagramas de flujo se puede comprender rápidamente el proceso en su totalidad, facilitando así su análisis para modificarlo y mejorarlo. Un diagrama de flujo es una representación gráfica de los pasos que se siguen para realizar un proceso; partiendo de una entrada, y después de realizar una serie de acciones, llegar a una salida. Cada paso se apoya en el anterior y sirve de sustento al siguiente. A continuación, se presenta el siguiente gráfico.

El diagrama de flujo tiene las siguientes características y ventajas:

Es una representación gráfica de las secuencias de un proceso, presenta información clara, ordenada y concisa.

- Permite visualizar las frecuencias y relaciones entre las etapas indicadas.
- Se pueden detectar problemas, desconexiones, pasos de escaso valor añadido etc.
- Compara y contrasta el flujo actual del proceso contra el flujo ideal, para identificar oportunidades de mejora.
- Identifica los lugares y posiciones donde los datos adicionales pueden ser recopilados e investigados.
- Ayuda a entender el proceso completo.
- Permite comprender de forma rápida y amena los procesos. (p.107).

La figura N°14, muestra un ejemplo de diagrama de flujo.

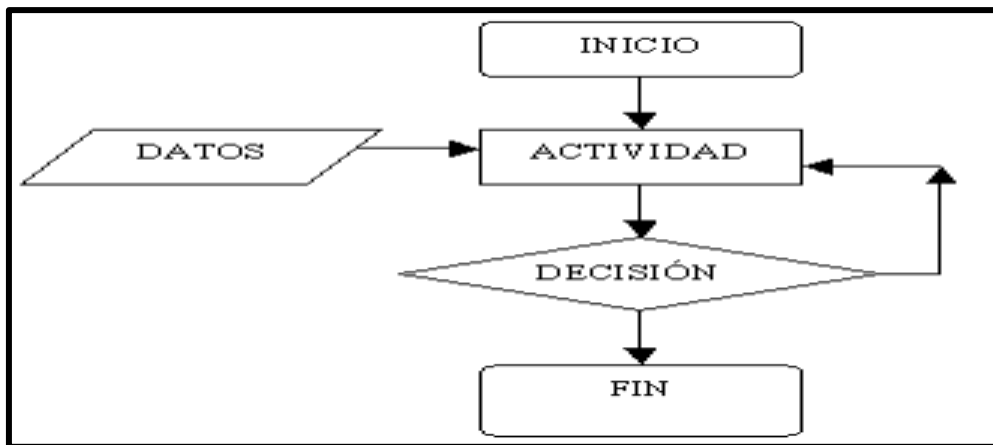


Figura N°14. Diagrama de flujo – Ejemplo

Fuente: Gestión de procesos (2011).

Las gráficas de control sirvieron de gran ayuda para demostrar los cálculos realizados además que facilita la comprensión de los resultados obtenidos.

2.3.8.4 Gráfica de dispersión

La gráfica de dispersión sirvió para observar las tendencias de los datos históricos trabajados, además ayudó a analizar la demanda según Aiteco Consultores (2018). Lo define como:

Un diagrama que permite analizar si existe algún tipo de relación entre dos variables. Por ejemplo, puede ocurrir que dos variables estén relacionadas de manera que, al aumentar el valor de una, se incremente el de la otra. En este caso hablaríamos de la existencia de una correlación positiva. También podría ocurrir que al producirse una en un sentido, la otra derive en el sentido contrario; por ejemplo, al aumentar el valor de la variable x, se reduzca el de la variable y. Entonces, se estaría ante una correlación negativa. Si los valores de ambas variables se revelan independientes entre sí, se afirmaría que no existe correlación.

El diagrama de dispersión es una herramienta gráfica que ayuda a identificar la posible relación entre dos variables. Representa la relación entre dos variables de forma gráfica, lo que hace más fácil visualizar e interpretar los datos. De otro lado, calculando el coeficiente de correlación entre dos variables, permite cuantificar el grado de relación entre ambas, así como su signo. El valor de este coeficiente puede estar comprendido entre -1 y 1 . Cuando toma un valor próximo a -1 , la correlación es fuerte y negativa. Si el valor es cercano a $+1$, la correlación es fuerte y positiva. Si el coeficiente de correlación lineal

presenta un valor próximo a 0, la correlación es débil. Un coeficiente de 0 indicaría independencia total entre ambas variables. A su vez, un coeficiente de correlación lineal de 1 o de -1 señalaría que entre ambas variables hay dependencia funcional, positiva o negativa según el signo del coeficiente.

2.3.9 Análisis del modo y efecto de fallas (AMEF)

Salazar, B. (2016) menciona que:

El Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF), es un procedimiento que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, así como evaluar y clasificar de manera objetiva sus efectos, causas y elementos de identificación, para de esta forma, evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención. Procesos: El AMEF aplicado a los procesos sirve como herramienta predictiva para detectar posibles fallas en las etapas de producción, aumentando las probabilidades de anticiparse a los efectos que puedan llegar a tener en el usuario o en etapas posteriores de cada proceso. Otros: El AMEF puede aplicarse a cualquier proceso en general en el que se pretendan identificar, clasificar y prevenir fallas mediante el análisis de sus efectos, y cuyas causas deban documentarse.

2.3.10 DMAIC

El ciclo DMAIC en sus siglas en inglés significa: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, controlar.

Pérez, M. (2013) explica en que constan los 5 pasos del ciclo

- Definir: Se define el proyecto, miembros del equipo de trabajo, características críticas de calidad (CTQ's).
- Medir: En esta etapa se pretende cuantificar las características críticas de calidad, así como los problemas encontrados.
- Análisis: Se busca la causa raíz del problema o las variables que afectan las características críticas de calidad seleccionada.
- Mejorar: Se define un plan de acción enfocado a atacar las causas raíces, proponiendo cambios en el proceso afectado.
- Controlar: Se monitorean las mejoras presentadas. (pp. 25-28)

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis principal

La mejora en la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabs plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

3.1.2 Hipótesis secundarias

- a) La implementación de un plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabs plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.
- b) La reducción de quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabs plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.
- c) El cálculo óptimo de costos de inventario de jabs plásticas reduce el porcentaje de ventas perdidas de producto terminado de la línea producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

3.2 Variables

- Gestión de inventarios

La Gestión de Inventarios permite gestionar de manera más eficiente los inventarios, previene quiebres de stock, mejora el plan de abastecimiento que afectan las entregas oportunas hacia nuestros clientes.

- Tiempo de entrega

Es el tiempo que transcurre desde que se coloca una orden hasta el tiempo que demora en recibir el pedido.

Según Pérez, F & Torres, F. (2014)

El tiempo de entrega (lead time con distribución conocida, desconocida, cero o constante), afecta la inclusión de faltantes (acumulación total o parcial de la demanda o ventas perdidas diferidas). (p.13).

3.2.1 Definición conceptual de las variables

A continuación, se muestra el cuadro de conceptualización de las variables (Ver Tabla N°1).

Tabla N°1. Conceptualización de las variables

(continua)

Variable Independiente	Definición Conceptual	Indicadores
X: Gestión de inventarios	La Gestión de Inventarios nos permite gestionar de manera más eficiente nuestros inventarios, evaluando y analizando la situación actual del manejo de stock, planificando una demanda se previene quiebres de stock que afectan el abastecimiento oportuno hacia nuestros clientes (Mora, L. 2010, p.67 & Manual de Comercio. 2010, p.32)	Saldo de stock mensual / Numero de periodo Requerimientos de jabs plásticas / Valor medio de stock Valor medio de inventario/valor medio de salidas mensuales durante un periodo T
X1: Plan de abastecimiento	Según Forteza, C. (2008, p.2) Es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.	Nivel de stock
X2: Quiebre de stock	Según Suárez, M. (2012), la demanda no satisfecha a tiempo debido a la falta de existencias presenta una ruptura o quiebre de stock.	Porcentaje de quiebre
X3: Costos de inventarios	Según Martín, R. (2006, pp.122-123) Son los costos asociados a la demanda, al stock de material en almacén y al costo de pedido o costo de realizar orden de compra, estos costos nos indican el valor de inventario según Martín se define un intervalo tiempo (periodo de tiempo), para realizar los cálculos mencionados.	Valor económico de inventario

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente	Definición Conceptual	Indicadores
Y: Tiempo de entrega	Moya, M. (2000, p.26) lo define como el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden, y el momento en que se recibe ese pedido	(Pedidos entregados a tiempo/total de pedidos solicitados) *100
Y1: Ventas perdidas	Costos asociados a la falta de stock o inexistencia de los materiales: Estos costos son proporcionales a los quiebres de stock debido a que se produce problemas de pérdida monetarias en la empresa (Suárez, M. 2018, p.52).	Porcentaje de ventas perdidas

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Operacionalización de las variables

A continuación, se muestra el cuadro de operacionalización de las variables (Ver Tabla N°2).

Tabla N°2. Operacionalización de las variables

(continua)

Variable Independiente	Definición operacional	Indicadores
X: Gestión de inventarios	Es importante definir la gestión de inventarios se pondrá en práctica el cálculo valor medio de stock, índice de rotación y la tasa de cobertura para conocer el estado actual del almacén de jabas	Saldo de stock mensual / Numero de periodo Requerimientos de jabas plásticas / Valor medio de stock Valor medio de inventario/valor medio de salidas mensuales durante un periodo T
X1: Plan de abastecimiento	Se requiere controlar y manejar registros del stock de almacén y demanda de jabas plásticas queseras con el fin de proyectarlas, traducirlas en un MRP facilitando el cálculo de nivel de stock.	Nivel de stock

Fuente: Elaboración propia

Variable Independiente	Definición operacional	Indicadores
X2: Quiebre de stock	El quiebre de stock es de conocimiento del área de almacén de jabs plásticas queseras, estos deben ser registrados y analizados con el fin de reducir dichos quiebres.	Porcentaje de quiebre de stock
X3: Costos de inventarios	Los Costos de inventarios están reflejados en el valor económico de stock, Los costos de almacenar y costo de pedido, el pronóstico, los cuadros estadísticos y la base de datos, permiten realizar el cálculo con el fin de conocer el valor económico actual.	Valor económico de inventario

Variable dependiente	Definición operacional	Indicadores
Y: Tiempo de entrega	El tiempo de entrega se ve reflejado en los requerimientos de jabs plásticas queseras solicitadas por la línea de producción del área de derivados lácteos en relación a los pedidos entregados a tiempo y el total de pedidos solicitados	$(\text{Pedidos entregados a tiempo} / \text{total de pedidos solicitados}) * 100$
Y1: Ventas perdidas	Se obtiene como resultado de la demanda insatisfecha diferida mensual, se procede a calcular las ventas pérdidas mensuales y anuales.	Porcentaje de ventas perdidas

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y nivel de investigación

Tipo:

Se concluye que la presente investigación fue de tipo aplicada ya que se implementó un modelo de gestión de inventarios con el fin de optimizar los tiempos de entrega de una línea de producción logrando de esta manera abastecer a tiempo a los clientes internos y evitar paradas en la línea de producción.

Nivel:

Por el nivel de conocimientos que se adquieren, se tienen 4 tipos: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se concluye que la presente investigación según su alcance fue descriptiva debido a que se detalló la problemática que es el desabastecimiento de jabs plásticas, además se midieron las variables a través de indicadores para ver el estado en el que se encontraban cada una de ellas.

4.2 Diseño de investigación

Esta investigación utiliza un diseño de investigación experimental, ya que se simularon los resultados con la ayuda de proyecciones en base a datos históricos, además con la ayuda del software de simulación se muestra las mejoras obtenidas y también en base a formatos que permitieron plantear una solución al problema que afecta dentro del almacén de jabs en una empresa de consumo masivo.

Para esta investigación experimental se realizará con la ayuda del software de simulación (PROMODEL, FORMATOS EN EXCEL Y SPSS).

4.3 Enfoque

El enfoque de la presente investigación fue cualitativa y cuantitativa. A continuación, se explica el motivo: Cualitativo porque se tomó en cuenta la descripción de los procesos y actividades que se llevan a cabo para el abastecimiento de jabs plásticas hacia la línea de producción. Asimismo, es

cuantitativa porque se utilizaron datos numéricos que fueron interpretados con la ayuda de herramientas metodológicas y estadísticas tanto del plan de abastecimiento, quiebre de stock, ventas perdidas y costos de inventarios con el fin de obtener resultados en la mejora de entrega de jabas plásticas.

4.4 Población y muestra

Población:

En la presente investigación, la población está conformada por las jabas queseras dentro del almacén.

Muestra:

En la presente tesis el marco muestral está comprendido por la cantidad de pedidos diarios de jabas queseras requeridas por la línea de producción de queso del área de derivados lácteos, en el periodo de enero a diciembre del 2017 y de enero a mayo del 2018, siendo la cantidad de solicitudes totales 516. (Ver anexo N°4).

El tamaño de la muestra para dicho servicio se determinó utilizando la fórmula de cálculo de porcentajes para investigación descriptiva.

El tamaño de la muestra se determinará mediante la siguiente fórmula N°6.

Formula N°6. Tamaño de muestra.

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

(6)

Dónde:

K= Nivel de confianza del 95 %; por lo tanto, k= 1.96

N=516

P=0.5

Q=0.5

e=5%

$$N = \frac{(1.96)^2 * 516 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (516 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$N = 495.6/2.25$$

$$N = 220.5$$

$$N = 221$$

Por lo tanto, se tomaron como muestra los pedidos realizados en el periodo 2017 y 2018, se realizó un resumen mensual de pedidos entregados a tiempo, ver anexo N°3, y proceder con los análisis correspondientes.

- Criterios de inclusión: Según los pedidos se entregan las jabas queseras que se encuentren en condiciones adecuadas para abastecer a producción.
- Criterios de exclusión: No se consideran la entrega de jabas queseras no programadas.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnicas de recolección de datos

Para la investigación se hizo uso de las siguientes técnicas de recolección de datos:

- Encuestas a Clientes: Se realizaron encuestas a los supervisores del área de queso con el objetivo de medir la percepción del servicio que brinda el almacén de jabas. La encuesta tiene una calificación con una puntuación del 1 al 10, siendo 10 considerado como “efecto peligroso” y 1 considerado “sin efecto”, las escalas de ponderaciones se encuentran explicadas en el capítulo 5. Esta técnica sirvió para corroborar y jerarquizar las fallas de acuerdo al puntaje obtenido para la elaboración del AMEF.
- Observación: Se realizó el levantamiento de información por medio de observación tanto del almacén como del área de queso, donde se evidenció que la actividad que presenta una mayor demora es el retorno de jabas queseras.
- De organización y métodos: Se utilizaron técnicas y herramientas que permitieron plasmar la información obtenida del almacén de jabas desde el requerimiento por parte de producción hasta la entrega del pedido. Además,

se definieron las causas que ocasionan los retrasos en los tiempos de entrega a través del diagrama causa-efecto (Ishikawa).

4.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron:

- **Diario de Campo:** Instrumento que permitió sistematizar las experiencias y anotar los sucesos más repetitivos dentro del almacén de jabas para luego analizar los resultados.
- **Hojas de registro:** Mediante la recopilación de información histórica de los registros del stock de jabas plásticas, así como de requerimientos de jabas plásticas no atendidas a tiempo y de las ventas de producto terminado del área de queso se procedió a realizar la proyección de la demanda utilizando el método estadístico suavizamiento exponencial debido a que tiene un menor porcentaje de error en comparación con otros métodos.
- **Flujograma de procesos:** Instrumento gráfico que ayudó a sintetizar los procesos o flujos operativos dentro del almacén de jabas, con el fin de analizar detalladamente la información recopilada.

4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Algunas de las herramientas empleadas son:

4.6.1 Análisis de Pareto

El Análisis de Pareto ayudó a determinar el modelo de jaba que tiene un mayor requerimiento, es por ello que trabajamos en base a las jabas queseras que son solicitadas por la línea de producción de queso.

4.6.2 Diagrama de causa/efecto (espina de pescado).

Se utilizó el diagrama de causa y efecto para poder encontrar las causas de la demora en el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso. Las causas se dividieron en 4 factores: mano de obra, métodos, maquinarias y materiales.

Dentro de mano de obra uno de los principales problemas es el personal tercero debido a que hay una alta rotación, demora en la reposición del personal y falta de capacitación. Respecto a los métodos no se tienen procedimientos estandarizados y no se cuenta con un plan de abastecimiento, además de

indicadores definidos. Asimismo, no se cuenta con un mantenimiento preventivo para las maquinarias y por último se maneja un bajo stock de jabs queseras.

4.6.3 Gráficas de control

Las gráficas de control sirvieron de gran ayuda para entender los procesos del almacén, desde la recepción donde llegan las jabs plásticas de los supermercados y otras plantas. Luego pasan por el proceso de clasificación, separando a las que se encuentran sucias para poder pasar por el área de lavado donde las jabs plásticas salen aptas para poder ser entregadas a producción. Finalmente se almacenan y se despachan al área que las solicita

4.6.3.1 Gráfica de dispersión

La grafica de dispersión fue una herramienta que ayudó a observar cual era el patrón de la demanda y a definir el valor de la variable de suavizamiento para realizar la proyección de la demanda.

4.6.4 Análisis del modo y efecto de fallas (AMEF)

El análisis del modo y efecto de fallas (AMEF), sirvió para identificar las fallas que había dentro del proceso, y de acuerdo a la ocurrencia, severidad, y forma de detección para poder jerarquizarlos, es así que las ventas perdidas es el efecto con mayor importancia, seguido por los quiebres de stock de jabs queseras y un inadecuado plan de abastecimiento.

4.5.5 DMAIC

Para el desarrollo de la investigación se realizó en base al ciclo DMAIC debido a que metodológicamente se encuentra más ordenado. En el capítulo 5 se explica cada paso del ciclo.

4.7 Matriz de consistencia

La matriz de consistencia se encuentra en el Anexo N°1, en la cual se precisa toda la información pertinente de la investigación.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diagnóstico y situación actual

En este capítulo se presenta la situación actual de la empresa, descripción, actual de la gestión de inventarios, productos y mapa de procesos

5.1.1 Descripción actual de la gestión de inventarios

El proceso de jabas plásticas en el almacén, inicia desde la recepción de jabas plásticas que llegan de clientes como autoservicios y clientes minoristas, luego se procede a realizar la clasificación (jabas rotas y jabas sucias), posterior a ello las jabas sucias pasan por un proceso de lavado por la máquina lavadora de jabas, seguidamente son apiladas y almacenadas cumpliendo el proceso de limpieza y desinfección para poder ser entregadas a las líneas de producción cumpliendo con el proceso de inocuidad alimentaria. A continuación, se muestra el proceso de solicitud de jabas plásticas que realiza producción. (Ver Figura N°15).

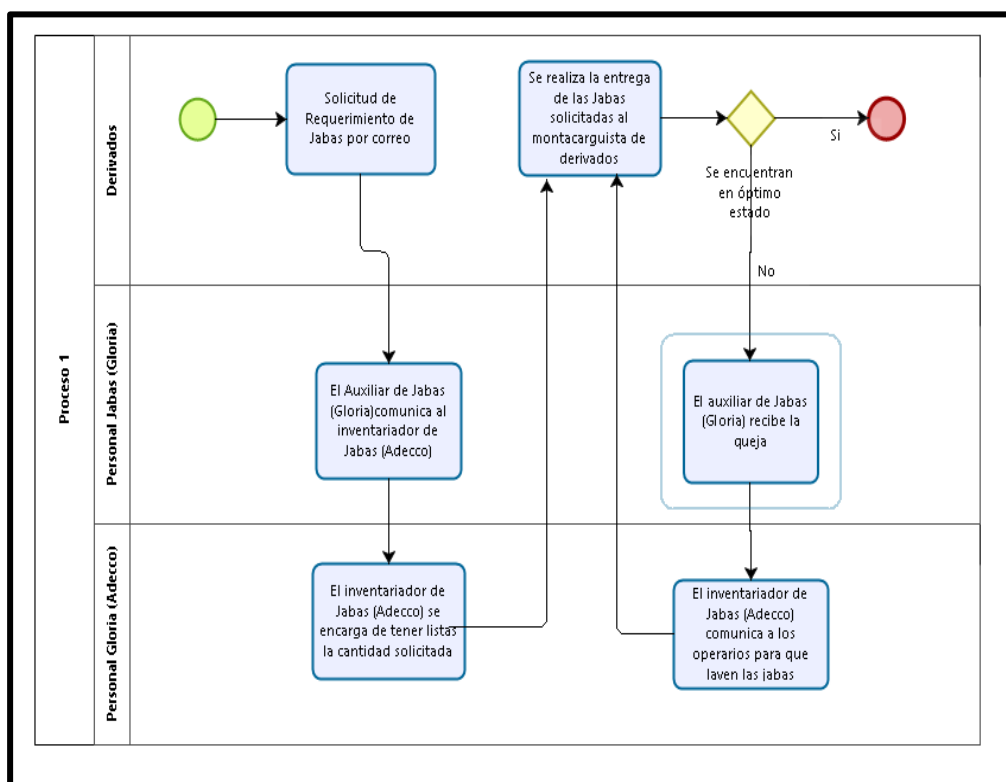


Figura N°15. Flujograma proceso almacén de jabas.

Fuente: Elaboración propia.

La empresa objeto de estudio muestra una tendencia al alza en la producción en el año 2017 y en el primer trimestre del año 2018 en el área de queso (Ver Figura N°16), la cual es la única área que requiere de jabas queseras. Este incremento se debe a nuevos ingresos de clientes llamados practi - tiendas como tambo, mass, etc. los cuales permitieron un incremento considerable al momento de su ingreso.

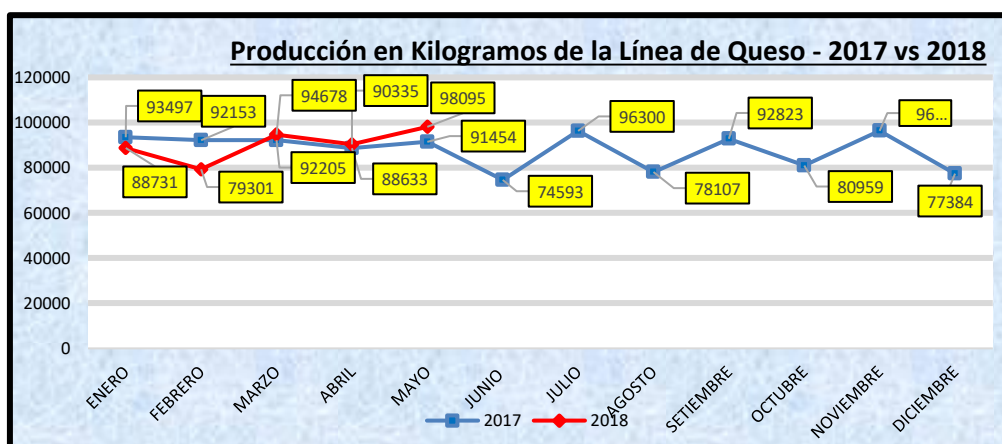


Figura N°16. Producción en kilogramos de la línea de queso – 2017 vs 2018

Fuente: Elaboración propia.

El área de queso es la única área que se abastece de jabas blancas (queseras) y cuenta con dos marcas (Gloria y Bonle) en presentaciones de 250 gr, 400 gr y 1 kg, los cuales son colocados dentro de las jabas blancas según su peso. Ver tabla N°3.

Tabla N°3. Productos del área de derivados lácteos.

N°	Código	Descripción
1	3101	Bonle queso fresco grande x 1kg
2	3129	Bonle queso fresco light 1kg
3	3195	Bonle queso fresco x 400 gr
4	5507	Gloria queso fresco light x 1kg
5	5509	Gloria queso fresco light x 400 gr
6	5525	Gloria queso fresco deslactosada x 400 gr
7	5527	Gloria queso fresco x 400 gr
8	5529	Gloria queso fresco grande x 1kg

Fuente: Elaboración propia.

Debido al desabastecimiento que se tiene en la planta ubicada en Huachipa, se recabó información del sistema SAP y se analizó el stock que tienen los

diversos centros de distribución a nivel nacional y a partir de la información recabada se obtuvo el stock que debe mantener cada centro de distribución. (Ver figura N°17).

CÓDIGO DE ALMACÉN	NOMBRE	LT	STOCK DE JABAS 2017	STOCK DE JABAS 2018	STOCK DE SEGURIDAD	ROP
1019	AREQUIPA	2	766	429	77	154
1095	CAJAMARCA	2	363	223	38	75
1110	PIURA	3	4744	2864	734	1468
1120	CHICLAYO	1	1883	1826	119	239
1130	TRUJILLO	1	2182	486	86	172
1150	TACNA	2	162	102	17	34
1160	HUANCAYO	1	153	49	6	13
1170	CUSCO	3	270	122	38	76
1540	TARAPOTO	2	112	149	17	34
1550	JULIACA	3	69	12	8	16
1007	ATE	1	2956	0	95	190

Figura N°17. Stock de jabas queseras en centros de distribución a nivel nacional.

Fuente: Elaboración propia

El siguiente capítulo se basa en la aplicación de un modelo clásico de gestión de inventarios para el control y mejora del abastecimiento de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso.

Para iniciar con el análisis es importante conocer los procesos que esta interrelacionados en la gestión de la empresa, por ello se realizó un Mapa de Procesos. (Ver Figura N°18).

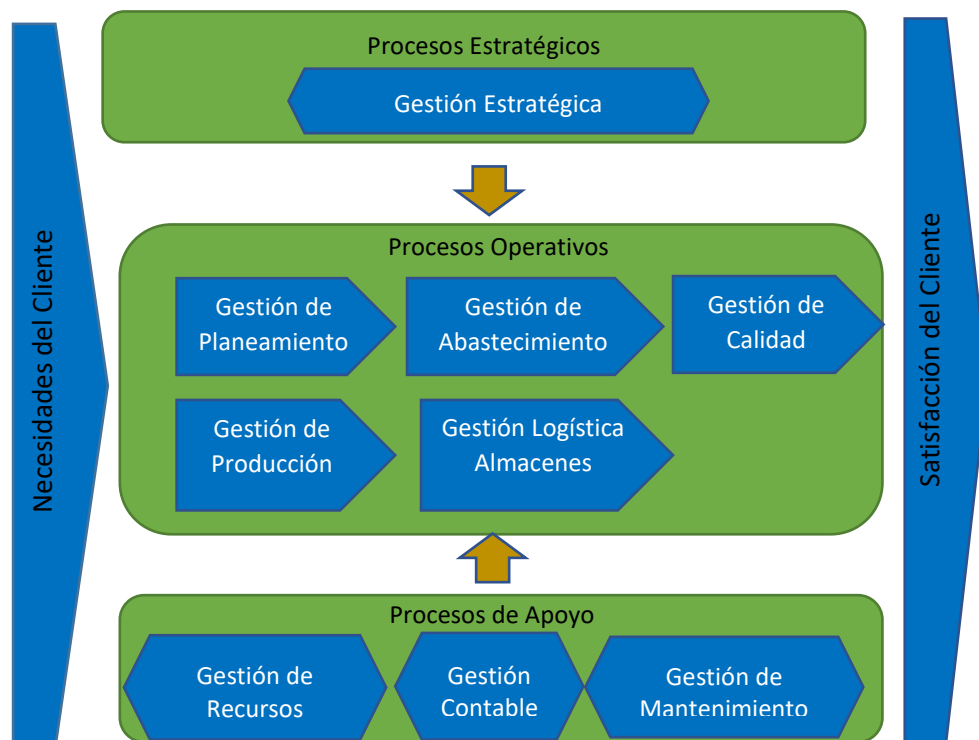


Figura N°18. Mapa de procesos de la empresa industrial.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Presentación de resultados

El modelo DMAIC es una herramienta utilizada para la mejora continua de los procesos el modelo incluye las siguientes fases Ver figura N°19.

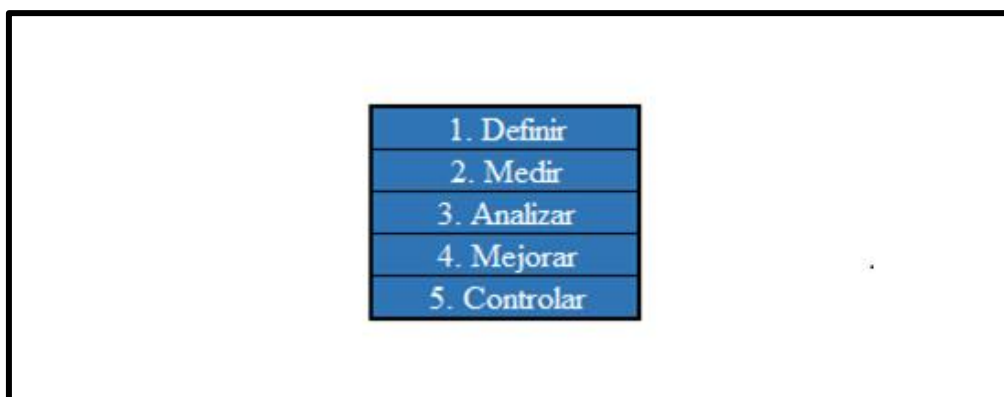


Figura N°19. Sistema DMAIC

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1. Definir

A continuación, se identificó los problemas críticos de estudio del área del almacén de jabas plásticas que proveen a la línea de producción de queso.

- AMEF (Análisis de modo y efecto de falla)

En la tesis se utilizó la herramienta de “Análisis de modo y efecto de falla” para una adecuada identificación de los problemas que nos dificultan en los tiempos de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso.

Se estableció los rangos de severidad de la falla que se basa en tomar en cuenta el efecto de la falla en el cliente. Ver tabla N°4.

De acuerdo a la evaluación que se realizó se define que las ventas perdidas tienen una mayor severidad debido a que afecta en los ingresos que tiene la empresa, luego se tiene que los quiebres de stock tienen una severidad mayor. Asimismo, un inadecuado plan de abastecimiento tiene una severidad significativa debido a que afectan en el proceso de producción del área de queso.

Tabla N°4. Probabilidad de severidad de la falla.

Rangos de Severidad de la Falla		
Efecto	Rangos de Severidad	Criterio
No	1	Sin efecto
Muy Poco	2	Cliente no molesto.
Poco	3	Cliente algo molesto.
Menor	4	El cliente se siente un poco fastidiado.
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme
Mayor Seriamente	7	El cliente está insatisfecho
Extremo Inoperable	8	El cliente muy insatisfecho
Serio	9	Efecto de peligro potencial
Peligro	10	Efecto peligroso

Fuente: Elaboración propia.

Al definirse los modos y las causas de las fallas se pudo establecer la ocurrencia de falla, la cual corresponde a la calificación de acuerdo a la cantidad de fallas ocurridas por una causa determinada. Ver tabla N°5.

De acuerdo a la evaluación que se realizó se define que el desconocimiento de las cantidades de jabas queseras que tienen otros centros de distribución y la demora en los tiempos de entrega de jabas queseras son las causas que tienen alta probabilidad de ocurrencia.

Tabla N°5. Probabilidad de ocurrencia de la falla.

Probabilidad de Ocurrencia de la Falla
Altamente Improbable = 1
Muy Baja Probabilidad = 2 - 3
Probabilidad Media = 4 - 6
Alta Probabilidad = 7-8
Muy Alta Probabilidad = 9 -10

Fuente: Elaboración propia.

Además, se estableció el valor de la probabilidad de detección de la falla donde los valores son asociados al mejor control de detección listado y de esta manera calificar la efectividad del control definido, Ver tabla N°6.

Según la evaluación que se realizó, se obtiene que la gestión por medio de correo electrónico y llamadas con el distribuidor cuando hay desabastecimientos tienen muy baja probabilidad de detectar la falla.

Tabla N°6. Probabilidad de detección de la falla.

Probabilidad de detección de la falla
Alta Probabilidad = 1
Probab. Medianamente Alta = 2-5
Probabilidad Media = 6 - 8
Muy Baja Probabilidad = 9
Altamente Improbable = 10

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se procede a calcular el NPR, que es un valor que establece una jerarquización de los problemas a través de la multiplicación del grado de ocurrencia, severidad y detección, éste provee la prioridad con la que debe de atacarse cada modo de falla, identificando ítems críticos, Ver tabla N°7.

Según el NPR se define que la falla con mayor prioridad de riesgo son los bajos costos de inventario de jabas queseras debido a que afectan a las ventas de queso seguido por el bajo nivel medio de stock que afecta los requerimientos que solicita la línea de producción de queso.

Es por ello que se prioriza la primera falla anteriormente mencionada debido a que es un problema sumamente grave en el almacén de jabas los resultados se muestran en la figura N°20.

$$\text{NPR} = \text{Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$$

Tabla N°7. Numero de prioridad de riesgo.

Numero de prioridad de riesgo (NPR)
Alto Riesgo de Falla = 500 - 1000
Prob. Media de Riesgo = 125 - 499
Bajo Riesgo de Falla = 1 - 134
No Existe Riesgo = 0

Fuente: Elaboración propia.

PROCESO	MODO POTENCIAL DE FALLA	EFECTO(S) POTENCIAL(ES) DE LA FALLA	SEV	CAUSA(S) POTENCIALES DE LA FALLA	OCURR	CONTROLES ACTUALES DE PREVENCIÓN	DETEC	NPR	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE Y FECHA DE CIERRE	RESULTADOS																			
											ACCIONES TOMADAS	SEV	OCURR	DETEC	NPR															
GESTIÓN DE INVENTARIOS																														
	Bajo nivel medio de stock	Quiebres de stock de jabas queseras	7	Falta de comunicación efectiva con el distribuidor	5	Gestión por medio de correo electrónico y llamadas con el distribuidor cuando hay desabastecimientos	9	315	Implementar reuniones diarias con el distribuidor	J&P	Se implantó lo recomendado	9	2	4	72															
			7	Desconocimiento de las cantidades de jabas queseras que tienen otros centros de distribución	7	Gestión por medio de correo electrónico y llamadas cuando hay desabastecimientos	9	441	Seguimiento al stock que mantiene cada centro de distribución al inicio de la semana	J&P	Se implantó lo recomendado	9	3	2	54															
	Falta de información y de pronóstico de la demanda	Inadecuado Plan de Abastecimiento	6	Poco interés y cumplimiento de procedimientos por parte de otras áreas involucradas	6	Gestión por medio de correo electrónico y llamadas cuando hay desabastecimientos	9	324	Trabajar en función al stock que debe mantener cada centro de distribución y en base al MRP	J&P	Se implantó lo recomendado	9	2	2	36															
	Bajos costos de inventario	Ventas perdidas	9	Demora en los tiempos de entrega de jabas blancas a la línea de producción de queso	7	Gestión por medio de correo electrónico y llamadas cuando hay desabastecimientos	9	567	Implementar un modelo de gestión de inventarios adecuado	J&P	Se implantó lo recomendado	10	3	2	60															

Figura N°20. Matriz de resultado AMEF.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Medir

En esta etapa el objetivo es reunir información de la gestión de inventarios del almacén de jabas plásticas que abastece a la línea de producción del área de queso, con el fin de entender el estado actual del proceso y establecer indicadores que permitan un mejor control de las operaciones realizadas, debido a que actualmente no cuenta con ningún tipo de control y gestión. Para ello se plantea el siguiente enfoque mostrado en la figura N°21.

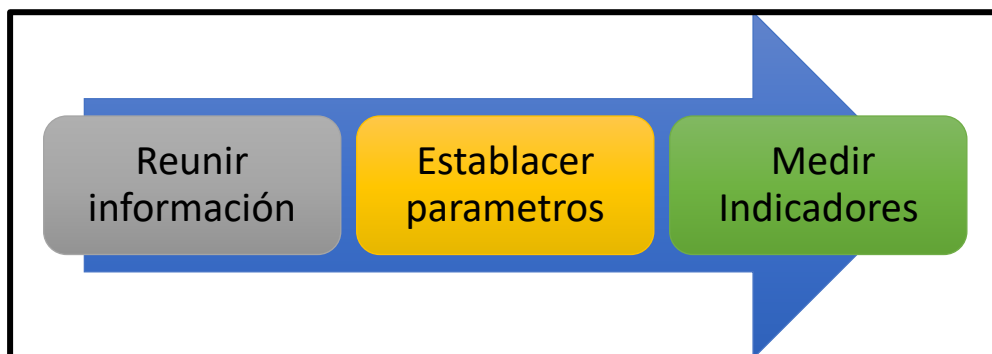


Figura N°21. Pasos para la medición de indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2.1 Medición de indicadores

Para validar la medición de los problemas identificados (quiebre de stock y plan de abastecimiento) que afectan el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de queso, se miden los siguientes indicadores

- Valor medio de stock. (VMS).

Para el cálculo de este indicador se toma en cuenta los saldos de stock a fin de mes durante un periodo entre el número de meses del periodo establecido, el valor medio de inventario indica la cantidad de productos (o su valor), que en promedio quedan como saldo en almacén al final de cada mes durante el periodo T, los saldos se observan en la tabla N°8.

Tabla N°8. Stock y salida de jabas queseras 2017-2018

Periodo	Stock	Requerimiento/Salida	Saldo
Ene-17	11100	13300	-2200
Feb-17	13300	13100	200
Mar-17	14000	13100	900
Abr-17	11200	12600	-1400
May-17	11400	13000	-1600
Jun-17	15400	10600	4800
Jul-17	12300	13700	-1400
Ago-17	12800	11100	1700
Set-17	12400	13200	-800
Oct-17	11700	11500	200
Nov-17	11300	13700	-2400
Dic-17	12400	11000	1400
Ene-18	11000	12600	-1600
Feb-18	11200	11300	-100
Mar-18	16500	13500	3000
Abr-18	14400	12900	1500
May-18	13500	14000	-500
Saldo 2017			9200
Saldo 2018			4500

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en el periodo 2017 y 2018 existen saldos negativos lo que representa la falta de abastecimiento hacia la línea de producción lo cual genera quiebres de stock y como consecuencia paradas en la línea de producción. Para el cálculo del VMS se suman los saldos en exceso, se omite los saldos faltantes y se divide entre el número de periodos.

Hallando el valor medio de stock:

$$\text{VMS} = \frac{9200}{12}$$

$$\text{VMS} = 767 \text{ unidades}$$

Periodo 2018 (enero-mayo)

$$\text{VMS} = \frac{4500}{5}$$

$$\text{VMS} = 900 \text{ unidades}$$

Interpretación

El inventario promedio al final de cada mes durante todo el periodo 2017 y 2018, ha sido de 767 y 900 unidades de jabs plásticas respectivamente esto se explica porque el almacén presenta algunas veces faltante de jabs plásticas al momento que solicita la línea de producción de queso. Con la gestión de inventarios se busca tener las cantidades óptimas contando siempre con un saldo en el almacén a fin de cada mes evitar el desabastecimiento.

- Índice de rotación de stock. (IRS).

Mide la cantidad promedio de inventario disponible durante el año, así como el número de veces que se ha renovado el stock del almacén, es decir cuántas veces se ha rotado el capital invertido. A continuación, se detalla en la tabla N°9.

Tabla N°9. Salidas de jabs queseras periodo 2017-2018.

Periodo	Requerimiento/Salida
Ene-17	13300
Feb-17	13100
Mar-17	13100
Abr-17	12600
May-17	13000
Jun-17	10600
Jul-17	13700
Ago-17	11100
Set-17	13200
Oct-17	11500
Nov-17	13700
Dic-17	11000
Ene-18	12600
Feb-18	11300
Mar-18	13500
Abr-18	12900
May-18	14000
Salida total 2017	149900
Salida total 2018	64300

Fuente: Elaboración propia.

Hallando el índice de rotación de stock periodo 2017

$$\text{IRS} = \frac{149900}{767}$$

IRS = 195 cantidad de pedidos

Hallando el índice de rotación de stock periodo 2018

$$\text{IRS} = \frac{64300}{900}$$

$$\text{IRS} = 71 \text{ cantidad de pedidos}$$

Interpretación

Se aprecia que durante el periodo 2017-2018 el índice de rotación de stock es de 195 y 71 respectivamente, lo que indica que actualmente es la cantidad que se ha renovado a lo largo de los periodos. Estos requerimientos pueden incurrir en pedidos de urgencia debido al stock actual que mantiene.

- Tasa de cobertura media (TCM).

El área de almacén de jabs plásticas no tiene conocimiento de la TCM afectando su desempeño de abastecimiento y gestión de inventarios, para realizar el cálculo se divide el valor medio de inventarios sobre el valor medio de las salidas mensuales durante un periodo. Los datos obtenidos de la tabla N°8 y la tabla N°9. La fórmula N°7, muestra el cálculo de la tasa de cobertura media.

Formula N°7. Tasa de cobertura media

$$\text{TCM} = \frac{\text{Valor medio de Inventarios}}{\text{Valor medio de las salidas mensuales durante un periodo T}}$$

(7)

Hallando la tasa de cobertura media periodo 2017

$$\text{TCM} = \frac{767}{12491}$$

$$\text{TCM} = 0.06$$

Hallando la tasa de cobertura media periodo 2018 (enero-mayo)

$$\text{TCM} = \frac{900}{12860}$$

$$\text{TCM} = 0.07$$

Interpretación:

La tasa de cobertura media calculada para el periodo 2017-2018 es de 0.06 y 0.07 respectivamente, indica que la cantidad de días que el stock de jabas plásticas estaría sin recibir mercancías sin renovar o realizar un nuevo pedido. Este indicador muestra que la cantidad de stock promedio mensual que maneja la empresa es muy baja provocando insatisfacción, reclamos y desabastecimiento hacia la línea de producción de queso.

- Demanda insatisfecha

Para este indicador se tiene en cuenta las jabas plásticas no atendidas durante un periodo establecido, considerando la solicitud de pedido o requerimiento de la línea de producción detalladas en la siguiente tabla N°10, indica las cantidades no atendidas (demanda insatisfecha) representadas en porcentaje en el periodo 2017-2018.

Tabla N°10. Porcentaje de la demanda insatisfecha de jabas queseras 2017-2018

Periodo	Mes	Salida/requerimiento	Jabas DI	Jabas DI%
1	Ene-17	13300	2200	16.54%
2	Feb-17	13100	0	0.00%
3	Mar-17	13100	0	0.00%
4	Abr-17	12600	1400	11.11%
5	May-17	13000	1600	12.31%
6	Jun-17	10600	0	0.00%
7	Jul-17	13700	1400	10.22%
8	Ago-17	11100	0	0.00%
9	Set-17	13200	800	6.06%
10	Oct-17	11500	0	0.00%
11	Nov-17	13700	2400	17.52%
12	Dic-17	11000	0	0.00%
1	Ene-18	12600	1600	12.70%
2	Feb-18	11300	100	0.88%
3	Mar-18	13500	0	0.00%
4	Abr-18	12900	0	0.00%
5	May-18	14000	500	3.57%
Promedio demanda insatisfecha 2017				6.15%
Promedio demanda insatisfecha 2018				6%

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

Como se observa la demanda insatisfecha promedio es de 6.1% que representa 9800 jabas plásticas no atendidas a tiempo en el periodo 2017 y un 6% de jabas plásticas en el periodo 2018 equivalente a 2300 jabas plásticas estas demandas son diferidas ya que fueron atendidas en un momento posterior a su pedido o requerimiento generando paradas en la línea de producción de queso hasta regular nuevamente el abastecimiento.

- Tiempo de entrega (pedidos entregados oportunamente)

La tabla N°11, muestra la cantidad de jabas plásticas entregadas a tiempo que representan solo el 63% del total, esto es debido a que no se tiene conocimiento sobre la gestión de inventario y la respuesta oportuna hacia nuestro cliente interno no es óptima.

Tabla N°11. Resumen de requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2017.

Requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2017		
Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	231	63%
Entregada Fuera de Tiempo	134	37%
Total	365	100%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°12, indica la cantidad de jabas queseras atendidas a tiempo con un 78% del total de jabas queseras solicitadas durante el primer trimestre del periodo 2018, nos muestra que en este nuevo periodo siguen existiendo los mismos problemas ocasionando nuevamente retrasos y paradas en la línea de producción de queso.

Tabla N°12. Resumen de requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2018.

Requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2018		
Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a tiempo	119	78%
Entregada fuera de tiempo	32	22%
Total	151	100%

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el cálculo se obtuvo información del Anexo N°3 y Anexo N°4 que muestra un resumen y estado actual de jabas plásticas queseras entregadas a tiempo.

- Nivel de servicio

El nivel de servicio se refiere a la satisfacción que proporciona el almacén de jabas plásticas que abastece a la línea de producción del área de derivados como se observa en la tabla N°13, expresados en porcentaje.

Tabla N°13. Nivel de servicio de jabas queseras 2017- 2018

Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2017	83%	100%	100%	89%	88%	100%
2018	87%	99%	100%	100%	96%	
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2017	90%	100%	94%	100%	82%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de servicio observado muestra pedidos parciales en ciertos meses, influyendo en el quiebre de stock, ocasionando una demanda insatisfecha e insatisfacción hacia la línea de producción en los periodos 2017-2018.

- Quiebres de stock

Es la demanda insatisfecha por falta de stock, que están relacionados al tiempo de entrega de jabas queseras, es el complemento del nivel de servicio observados en la tabla N°14.

Tabla N°14. Quiebres de stock de jabas queseras 2017-2018

Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2017	17%	0%	0%	11%	12%	0%
2018	17%	1%	0%	0%	0.04	
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2017	10%	0%	6%	0%	8%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Los quiebres de stock son ocasionados debido a una deficiente gestión de inventarios al no tener conocimientos de los mismos, se establecieron indicadores (VMS, IRS, TCM, demanda insatisfecha, tiempo de entrega, nivel de servicio) la empresa no considera de vital importancia una gestión de inventarios ocasionando quiebres de stock como se observa en la tabla N°14.

- Nivel de stock

Es el nivel de stock que debe mantenerse para satisfacer los requerimientos solicitados, a continuación, se muestran la cantidad de stock almacenados en el periodo 2017-2018. Ver tabla N°15.

Tabla N°15 Nivel de stock 2017-2018

Periodo	2017 Stock	2018 Stock
Enero	11100	11000
Febrero	13300	11200
Marzo	14000	16500
Abril	11200	14400
Mayo	11400	13500
Junio	15400	
Julio	12300	
Agosto	12800	
Setiembre	12400	
Octubre	11700	
Noviembre	11300	
Diciembre	12400	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se observa que los niveles de stock son muy variados, debido a que no se utilizó ningún modelo o método para gestionar los inventarios, el almacén de jabas plásticas se abastece solicitando pedidos con urgencia para poder satisfacer la demanda interna de sus clientes.

- Ventas perdidas

Las ventas perdidas se obtienen como resultado de la demanda insatisfecha como se muestra en la tabla N°10, debido a su impacto negativo en la entrega de los requerimientos fuera de tiempo hacia la línea de producción de queso, provocando retrasos en la entrega de producto terminado al distribuidor.

Tabla N°16. Resumen de ventas periodo 2017-2018

	2017		2018	
	Cant. De Jabas	Importe	Cant. De Jabas	Importe
Enero	13300	S/1,172,903.90	12600	S/1,209,809.35
Febrero	13100	S/1,131,788.35	11300	S/1,112,267.80
Marzo	13100	S/1,206,013.68	13500	S/1,124,560.67
Abril	12600	S/1,134,816.27	12900	S/818,365.02
Mayo	13000	S/1,171,382.74	14000	S/ 755,677.4
Junio	10600	S/1,066,307.95		
Julio	13700	S/1,150,477.66		
Agosto	11100	S/1,081,470.59		
Setiembre	13200	S/1,111,649.43		
Octubre	11500	S/1,187,324.51		
Noviembre	13700	S/1,055,781.10		
Diciembre	11000	S/1,014,957.05		
Total		S/13,484,873.23		S/5,020,680.24

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°16, muestra un resumen mensual de la cantidad de jabas queseras que fueron requeridas y el histórico de ventas de producto terminado de queso, se considera la suma de las ventas de los nueve productos que se elaboran en la línea de producción de queso. (Ver figura N°17), obtenidos a detalle del Anexo N°5. Se realizó la medición de valor promedio perdido en ventas de la empresa para determinar el impacto que ocasiona un deficiente control de inventarios ocasionando quiebres de stock y retrasos de abastecimiento en la línea de producción de queso, el cálculo obtenido servirá para el posterior análisis, así como optimizar el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción y reducir las ventas perdidas diferidas.

Valor promedio perdido periodo 2017

Valor promedio perdido periodo 2017 = S/. 13484873.23 * 6.1%

Valor promedio perdido = S/. 822577.27

Valor promedio perdido periodo 2018

Valor promedio perdido periodo 2018 = S/. 5020680.24* 6%

Valor promedio perdido = S/. 3012364.81

La tabla N°17, muestra el resumen de ventas pérdidas mensuales en el periodo 2017 de producto terminado del área de queso en función a la demanda

insatisfecha por parte del almacén de jabas hacia la línea de producción de queso.

Tabla N°17. Resumen de ventas perdidas 2017.

Mes	Ventas 2017	Demanda insatisfecha	Ventas perdidas
Ene	S/1,172,903.90	16.54%	S/193,998.31
Feb	S/1,131,788.35	0.00%	S/0.00
Mar	S/1,206,013.68	0.00%	S/0.00
Abr	S/1,134,816.27	11.11%	S/126,078.09
May	S/1,171,382.74	12.31%	S/144,197.22
Jun	S/1,066,307.95	0.00%	S/0.00
Jul	S/1,150,477.66	10.22%	S/117,578.82
Ago	S/1,081,470.59	0.00%	S/0.00
Set	S/1,111,649.43	6.06%	S/67,365.96
Oct	S/1,187,324.51	0.00%	S/0.00
Nov	S/1,055,781.10	17.52%	S/184,972.85
Dic	S/1,014,957.05	0.00%	S/0.00
Total			S/834,191.23

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el resumen de ventas pérdidas mensuales en el periodo 2018 de producto terminado del área de queso. (Ver tabla N° 18).

Tabla N°18. Resumen de ventas perdidas 2018.

Mes	Ventas 2018	Demanda insatisfecha	Ventas perdidas
Ene	S/1,209,809.35	12.70%	S/153,645.79
Feb	S/1,112,267.80	0.88%	S/9,787.96
Mar	S/1,124,560.67	0.00%	S/0.00
Abr	S/818,365.02	0.00%	S/0.00
May	S/755,677.40	3.57%	S/26,977.68
Jun	S/1,121,261.28	0.00%	S/0.00
Jul	S/1,074,779.23	0.00%	S/0.00
Ago	S/1,030,224.11	0.00%	S/0.00
Set	S/987,516.03	0.00%	S/0.00
Oct	S/946,578.42	0.00%	S/0.00
Nov	S/907,337.88	0.00%	S/0.00
Dic	S/869,724.06	0.00%	S/0.00
Total			S/190,411.43

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3 Analizar

Se procedió a realizar el análisis de las causas de los problemas que afectan en el almacén de jabas con la ayuda del diagrama de Ishikawa (Ver figura N°22), donde se observa las causas principales que tienen como consecuencia la demora en el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción.

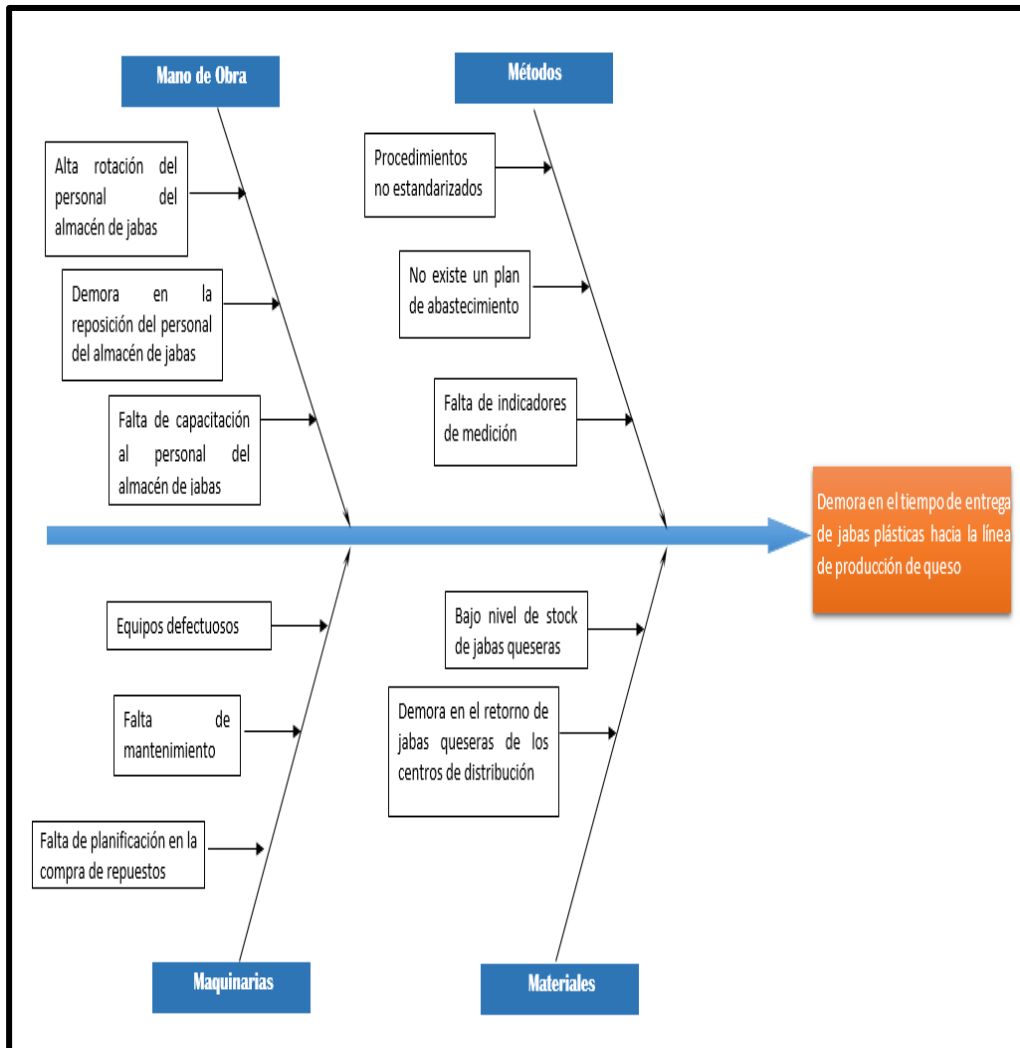


Figura N°22. Diagrama de ishikawa.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestra las actividades del almacén de jabas y el tiempo promedio que demanda cada actividad como se puede observar se tiene una demora que es la actividad de retorno de jabas queseras y se observa que el almacenamiento de jabas queseras es por poco tiempo ya que se tiene un nivel promedio de stock bajo que mayormente solo puede abastecer para un día a la línea de producción de queso. Ver Figura N°23.

N°	Actividades	Responsable	Tiempo (min)	SIMBOLO				
				●	➡	⏸	■	▼
1	Recepción del requerimiento de jabas queseras por correo electrónico	Gloria	1.5	●				
2	Comunicar al inventariador del almacén de jabas sobre el requerimiento	Gloria	1	●				
3	Verificar stock de jabas queseras	Adecco	2					●
4	Comunicar al distribuidor para gestionar el retorno	Gloria	15	●				
5	Retorno de jabas queseras	Deprodeca	240			⏸		
6	Recepción de jabas queseras en Almacén de paletas	Adecco	30	●				
7	Almacenamiento provisional de jabas queseras	Adecco	20					●
8	Traslado al Almacén de jabas	Adecco	20		➡			
9	Clasificación de jabas queseras	Adecco	5	●				
10	Lavado de jabas queseras	Adecco	15	●				
11	Inspección del lavado de jabas queseras	Adecco	5					■
12	Almacenamiento de jabas queseras aptas	Adecco	30					●
13	Despacho de jabas queseras	Adecco	15	●				

Actividad	Símbolo	Tiempo (min)
Operación	●	82.5
Inspección	■	7
Transporte	➡	20
Demora	⏸	240
Almacenaje	▼	50

Figura N°23. Proceso operativo del almacén de jabas (DAP)

Fuente: Elaboración propia.

Análisis FODA

A continuación, se muestra la matriz FODA del almacén de jabas (Ver figura N°24).

MATRIZ FODA ALMACÉN DE JABAS	
FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Personal joven y con disposición al cambio	Compromiso por la alta dirección
Capacidad de presupuesto para implementar mejoras	Estabilidad de la empresa
Capacidad de almacenaje	Crecimiento de la planta industrial
DEBILIDADES	AMENAZAS
Procesos no estandarizados	Demoras en la devolución de jabas que seras por parte de los clientes
No se cuenta con una gestión de inventarios	Comunicación no efectiva con el distribuidor
Personal no capacitado	Incremento del volumen de pedidos por temporadas

Figura N°24. Matriz FODA - Almacén de jabas

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores:

El objetivo del análisis de los indicadores permite tener un control general de las operaciones realizadas en la gestión de almacén y abastecimiento hacia nuestro cliente interno

- Valor medio de stock. (VMS).

El valor medio de stock actual está por debajo de la cantidad optima y del stock de seguridad afectando la gestión de almacén y provocando quiebres de stock como se muestra en la tabla N°8.

- Índice de rotación de stock. (IRS).

Los pedidos realizados son altos, debido a que no existe un control y algún cálculo que permita prevenir y reducir compras o devoluciones de jabas plásticas que seras, con urgencia para satisfacer a nuestro cliente (Línea de producción – Área derivados). Ver tabla N°9.

- Tasa de cobertura media (TCM).

La tasa de cobertura media según el análisis actual, cubre un día sin recibir o renovar jabs plásticas queseras que nos permitan abastecer hacia la línea de producción según requerimiento.

- Demanda insatisfecha

Se produce demanda insatisfecha diferida, debido a que se atiende parcialmente las solicitudes o requerimiento de la línea de producción de queso.

- Tiempo de entrega (pedidos entregados oportunamente)

El tiempo de entrega se ve afectado por la deficiente gestión de inventarios que el almacén de jabs dispone, el análisis actual de la empresa y los indicadores calculados anteriormente muestran la ineficiencia en las entregas a tiempo de jabs plásticas queseras hacia la línea de producción.

- Nivel de servicio

La tabla N°13, muestra el nivel de servicio que se ve afectado por el tiempo de entrega y la cantidad de jabs plásticas queseras entregadas diariamente reflejando un nivel de satisfacción por debajo de lo esperado.

- Quiebres de stock

Los quiebres de stock son recurrentes, no existe un plan de mejora que permita evaluar y solucionar los problemas existentes, con la gestión de inventarios se controlará y gestionará el almacén de jabs con el fin de reducir los quiebres de stock almacenando la cantidad óptima para satisfacer la demanda interna (Línea de producción – Área de queso).

5.2.4. Mejorar

Proyección de la demanda

Para poder seleccionar el método más adecuado de pronóstico a utilizar se analizó la tendencia de la demanda utilizando los datos históricos de los requerimientos de la línea de producción de queso para poder evaluar su tendencia.

Se observa en el siguiente gráfico una variación aleatoria con tendencia lineal decreciente, por lo que para proyectar la demanda se utilizó el alisado exponencial ya que este método responde más fuertemente a cambios recientes en la demanda asignando una constante de alisamiento que es más fuerte para

los datos más recientes; es útil si los cambios recientes en los datos son el resultado del cambio real (patrón de temporada) y no solo fluctuaciones aleatorias. Ver figura N°25.

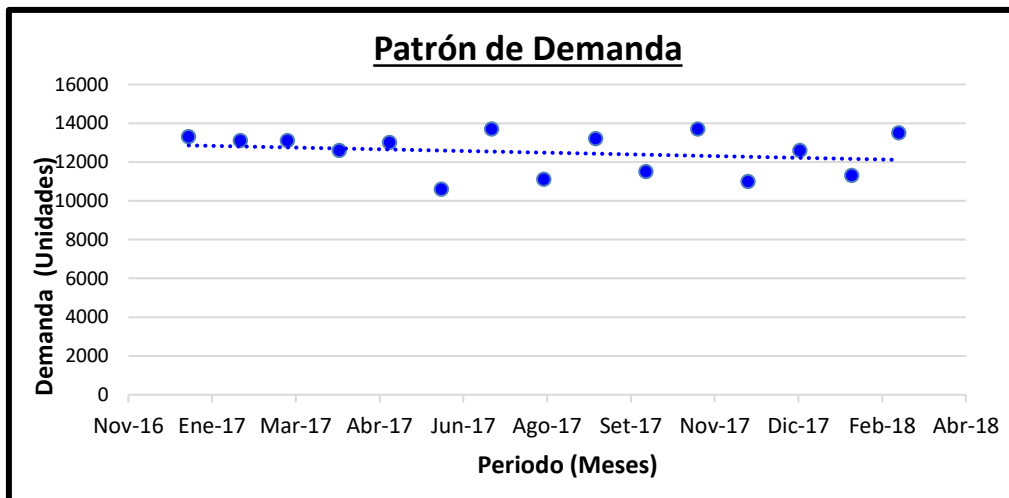


Figura N°25. Patrón de demanda periodo 2017-2018

Fuente: Elaboración propia

Formula N° 8 . Pronostico – suavizamiento exponencial.

$$Y(t + 1) = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * Y_t$$

(8)

Donde:

$Y(t+1)$ = pronóstico para cualquier periodo futuro

α = constante de suavización, a la cual se le da un valor entre 0 y 1.

X_t = valor real para el periodo de tiempo.

Y_t = pronostico hecho previamente para el periodo de tiempo

La variable de suavizamiento “ α ”, debe de estar entre 0 y 1, expresándose de la siguiente manera $0 \leq \alpha \leq 1$, utilizando el solver se determina el menor porcentaje de error y la variable de suavizamiento óptimo para el cálculo del pronóstico (Ver anexo N°13).

Variable de Suavizamiento:

$$\alpha = 0.04145$$

Después de aplicar la Formula N°8, los resultados fueron los siguientes ver tabla N°19.

Tabla N°19. Cálculos de proyección

Año	Mes	Requerimiento	Pronostico
2017	1	13300	13300
	2	13100	13300
	3	13100	13292
	4	12600	13284
	5	13000	13255
	6	10600	13245
	7	13700	13135
	8	11100	13159
	9	13200	13073
	10	11500	13079
	11	13700	13013
	12	11000	13042
2018	1	12600	12957
	2	11300	12942
	3	13500	12874
	4	12900	12900
	5	14000	12900
	6		12946
	7		12409
	8		11895
	9		11401
	10		10929
	11		10476
	12		10041

Fuente y Elaboración propia

A continuación, se muestra el cálculo del error (Tabla N°20) por cada mes obtenidos del pronóstico de suavizamiento exponencial simple en función a la demanda o requerimiento mensual y la constante de suavizamiento.

Tabla N°20. Cálculo de error

Año	Mes	Requerimiento	Pronóstico	Error	Error Abs	Error cuadr	Porcent error
2017	1	13300	13300	0	0	0	0.00%
	2	13100	13300	-200	200	40000	1.53%
	3	13100	13292	-191.71	191	36752	1.46%
	4	12600	13284	-683.76	683	467529	5.43%
	5	13000	13255	-255.42	255	65237	1.96%
	6	10600	13245	-2644.8	2644	6995114	24.95%
	7	13700	13135	564.81	564	319014	4.12%
	8	11100	13159	-2058.6	2058	4237836	18.55%
	9	13200	13073	126.74	126	16062	0.96%
	10	11500	13079	-1578.5	1578	2491709	13.73%
	11	13700	13013	686.92	686	471862	5.01%
	12	11000	13042	-2041.6	2041	4167942	18.56%
2018	1	12600	12957	-356.92	356	127392	2.83%
	2	11300	12942	-1642.1	1642	2696573	14.53%
	3	13500	12874	625.95	625	391813	4.64%
	4	12900	12900	0	0	0	0.00%
	5	14000	12900	1100	1100	1210001	7.86%

Fuente y Elaboración propia

Desviación absoluta media (DAM)

$$DAM = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n |e_i|$$

DAM = 868.11

Error Cuadrado Medio (ECM)

$$ECM = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n e_i^2$$

ECM = 1181.60

Porcentaje Absoluto Medio del Error (MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{|A_t|}}{n}$$

MAPE = 7%

El porcentaje de error MAPE permite estimar la magnitud de error porcentual. Este indicador del desempeño del pronóstico de demanda permite evaluar entre los diferentes métodos como se muestra en la tabla N°21, y así determinar el mejor método a utilizar para el cálculo del pronóstico de la demanda. Se utilizó el método de suavizamiento exponencial como se muestra en la tabla N°20, es el más recomendable con un MAPE DE 7% en comparación a los diferentes modelos de pronóstico.

Tabla N°21. Coeficientes de error – Pronóstico de la demanda

Coeficientes de error	Pronost=Vta mes anterior	Promedio mov k=3	Promedio mov k=4	Promedio mov k=5
MAPE	13%	10%	9%	9%
ERROR ESTÁNDAR	1814.4	1389.73	1238.76	1304.79
EAM	1543.8	1245.24	1100	1113.33

Coeficientes de error	Promed mov pond k=4	Suavizamiento exponencial	Método lineal
MAPE	10%	7%	14%
ERROR ESTÁNDAR	1344.9	1181.6	379411x10 ⁶
EAM	1207.7	868.11	159041

Fuente y Elaboración propia

Modelo de gestión de inventarios

Se implementa un modelo de gestión de inventarios para cubrir las necesidades o requerimientos del área de derivados lácteos, según la proyección de la demanda se obtiene los siguientes datos necesarios para determinar el modelo con demanda constante o variable como se observa en la tabla N°22.

Tabla N°22. Calculo de coeficiente de varianza

Demanda	Frecuencia	Media	Varianza
10600	1	624	250000
11000	1	647	160000
11100	1	653	140625
11300	1	665	105625
11500	1	676	75625
12600	2	1482	0
12900	1	759	5625
13000	1	765	10000
13100	2	1541	31250
13200	1	776	22500
13300	1	782	30625
13500	1	794	50625
13700	2	1612	151250
14000	1	824	122500
Total	17	12600	
	Estimación de varianza		1156250
	Demanda promedio		12600
	Coeficiente de variación		0.73%

Fuente: Elaboración propia

En este caso el coeficiente de variación es de 0.73% por lo que al ser menor a 20% se acepta la hipótesis de la demanda constante y se concluye que modelo determinístico es el adecuado

Ya determinado el modelo determinístico se procede a calcular:

- a) Costo de almacenar
- b) Costo de pedido
- c) EOQ
- d) Stock de seguridad
- e) Costo total de inventario

• **Hallando el costo de almacenar o índice de posesión**

- Datos después de la propuesta:
- Área almacén de jabs plásticas: 1085 m²
- Costo de alquiler: \$2.00/m²
- Periodo: 12 meses
- Costo de jabs plásticas: 30.33 soles
- Valor medio de inventario (VMI):767
- Tipo de cambio: 3.29Soles/Dólar

Costo de almacén de almacenar se define según la Formula N°9:

Formula N°9. Costo de almacenar o índice de posesión.

$$Ca = \frac{\text{Area de almacen de jabas x costo de alquiler / (Meses que abarca)x100}{VMI}$$

(9)

$$Ca = \frac{(1085 \times 2 \times 3.29) * 1/12}{767 * 30.33} \times 100$$

$$Ca = \frac{S/ 594}{S/23263.11} \times 100$$

$$Ca = 2.55\%$$

- **Hallando el costo de pedido:**

En este caso se considera los costos fijos que incurren en la emisión de la orden como mano de obra para la elaboración de la orden, llamadas, correos y el portal b2mining donde se sube la orden y llega inmediatamente al proveedor.

- Comprador: S/1,500.00
- Ingreso al portal B2mining: S/4.00
- Llamadas: S/6.00
- Correos: S/6.00
- Total: S/1,516.00

$$Cp = S/.1516.00$$

- **Hallando el stock de seguridad**

En la siguiente tabla N°23, nos muestra el lead time de cada centro de distribución de donde retornan las jabas plásticas queseras para cubrir las necesidades de las líneas de producción del área de derivados lácteos.

Tabla N°23. Lead Time de jabas plásticas queseras

Almacén	Nombre	Lead Time
1019	Arequipa	2
1095	Cajamarca	2
1110	Piura	3
1120	Chiclayo	1
1130	Trujillo	1
1150	Tacna	2
1160	Huancayo	1
1170	Cusco	3
1540	Tarapoto	2
1550	Juliaca	3
1007	Ate	1

Fuente y elaboración propia

Demanda anual: 144,670 Und.

Días útiles:302 días

Stock de seguridad = TD(LT MAX – LT MIN)

$$\text{Stock de seguridad} = (144670/302) * (3 - 1)$$

$$\text{Stock de seguridad} = 958 \text{ jabas plásticas}$$

Punto de pedido = (TDx (LT MAX – LT MIN) + SS

$$\text{Punto de pedido} = \left(\frac{144670}{302}\right) * (3 - 1) + 958$$

$$\text{Punto de pedido} = 1916 \text{ jabas plásticas}$$

• **Hallando EOQ (Lote económico)**

Demanda anual 2018: 144670 Und.

Días Útiles:302 días.

D: Demanda: Unidades por año

S: Costo de emitir una orden

I: Índice de posesión

C: Costo unitario

Q*: Cantidad a ordenar

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * 144670 * 1516.00}{2.55\% * 30.33}}$$

$$Q^* = 23815 \text{ unidades}$$

Cantidad económica de pedido (EOQ) aplicada al MRP

La proyección de la demanda en el periodo 2018, permite calcular el lote económico a fin de elaborar un plan maestro que determine una política de cuanto y cuando pedir según programación manteniendo un nivel de stock estándar reduciendo queres de stock y ventas perdidas diferidas. (ver figura N°26).

Conceptos	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Necesidades Brutas proyectada	12946	12409	11895	11401	10929	10476	10041
Tamaño de pedido	23815		23815		23815		23815
Inventario Disponible	11827	376	13254	2811	16655	7137	21869
Necesidades netas	12946	12409	11895	11401	10929	10476	10041
Recepciones de orden							
Stock de seguridad	958	958	958	958	958	958	958
Costo de mantener	S/ 8,724.80	S/ 910.35	S/ 9,698.62	S/ 2,572.06	S/ 12,019.55	S/ 5,524.23	S/15,577.72
Costo de Pedido	S/ 1,516.00		S/ 1,516.00	S/ -	S/ 1,516.00	S/ -	S/ 1,516.00
Costo Total	S/10,240.80	S/ 910.35	S/ 11,214.62	S/ 2,572.06	S/13,535.55	S/ 5,524.23	S/17,093.72

Figura N°26. MRP 2018 - Aplicado

Fuente: Elaboración propia

El cálculo del costo de inventario anual se considera los costos de mantenimiento y costos de pedido de cada mes, el costo total anual del periodo 2018 es S/. 114,120.84 nuevos soles obtenidos del costo total de la figura N°26 y figura N°27.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total
Stock	11000	11200	16500	14400	13500	66600
Costo de mantener	S/ 7,506.68	S/ 7,643.16	S/ 11,260.01	S/ 9,826.92	S/ 9,212.74	S/ 45,449.51
Costo de Pedido	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 7,580.00
Costo Total	S/ 9,022.68	S/ 9,159.16	S/ 12,776.01	S/ 11,342.92	S/ 10,728.74	S/ 53,029.51

Figura N°27. Costos de inventario de enero a mayo – 2018.

Fuente: Elaboración propia

La figura N°28, muestra los costos de inventario en el periodo 2017, se obtiene un costo total anual de S/120,078.05 nuevos soles según costo total mensual.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Stock	11100	13300	14000	11200	11400	15400
Costo de mantener	S/ 7,574.92	S/ 9,076.25	S/ 9,553.95	S/ 7,643.16	S/ 7,779.65	S/ 10,509.35
Costo de Pedido	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00
Costo Total	S/ 9,090.92	S/ 10,592.25	S/ 11,069.95	S/ 9,159.16	S/ 9,295.65	S/ 12,025.35
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
stock	12300	12800	12400	11700	11300	12400
Costo de mantener	S/ 8,393.83	S/ 8,735.04	S/ 8,462.07	S/ 7,984.37	S/ 7,711.40	S/ 8,462.07
Costo de Pedido	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00	S/ 1,516.00
Costo Total	S/ 9,909.83	S/ 10,251.04	S/ 9,978.07	S/ 9,500.37	S/ 9,227.40	S/ 9,978.07

Figura N°28. Costos de inventario de enero a diciembre – 2017.

Fuente: Elaboración propia.

- **Plan de abastecimiento**

Para mejorar el plan de abastecimiento de jabs plásticas queseras hacia la línea de derivados lácteos, se realiza nuevamente el cálculo de valor medio de stock, índice de rotación y tasa de cobertura media, se utiliza los datos proyectados del año 2018, según MRP. (Ver tabla N°24).

Tabla N°24. Stock y salida de jabs plásticas – 2018

Periodo	Stock	Requerimiento/Salida	Saldo
Ene-18	11000	12600	-1600
Feb-18	11200	11300	-100
Mar-18	16500	13500	3000
Abr-18	14400	12900	1500
May-18	13500	14000	-500
Jun-18	24773	12946	11827
Jul-18	12785	12409	376
Ago-18	25149	11895	13254
Set-18	14212	11401	2811
Oct-18	27584	10929	16655
Nov-18	17613	10476	7137
Dic-18	31910	10041	21869
Saldo 2018			78429

Fuente y elaboración propia

Periodo 2018 (enero-diciembre)

Hallando el valor medio de stock:

$$VMS = \frac{78429}{12}$$

$$VMS = 6536 \text{ unidades}$$

Tabla N°25. Salidas de jabas plásticas – Proyectado 2018

Año 2018	Requerimiento/Salida
Ene-18	12600
Feb-18	11300
Mar-18	13500
Abr-18	12900
May-18	14000
Jun-18	12946
Jul-18	12409
Ago-18	11895
Set-18	11401
Oct-18	10929
Nov-18	10476
Dic-18	10041
Salida Total Proyectada 2018	144397

Fuente y elaboración propia.

Hallando el índice de rotación de stock periodo 2018

$$\text{IRS} = \frac{144397}{6536}$$

$$\text{IRS} = 22 \text{ cantidad de pedidos}$$

Interpretación

El índice de rotación de stock durante el periodo 2018 es de 22 y en el 2017 es 195 respectivamente, lo que indica que con la cantidad adecuada a pedir se reduce la cantidad de veces en renovación ya sea por compras de urgencia o debido a retornos de clientes y áreas internas en comparación al año 2017. (Ver tabla N°25).

- Hallando la tasa de cobertura media periodo 2018

$$\text{TCM} = \frac{6536}{12033}$$

$$\text{TCM} = 0.54$$

Se observa que la tasa de cobertura incremento significa que nuestro stock medio cubre el 54% de las ventas anuales.

5.1.5 Controlar

Se evaluaron los siguientes formatos para facilitar el manejo de las operaciones en el almacén de jabas.

- **Administración y control de inventarios:**
El almacén de jabas cuenta con información de los inventarios realizados, sin embargo, no existe un correcto tratamiento de la información para poder establecer y detectar quiebres de stock a tiempo, por ello es de suma importancia implementar y mejorar ciertos documentos que faciliten su control.
Etapas a considerar:
 - Creación de base de datos.
 - Control y documentación de inventarios.
- **Creación de base de datos:**
Con la información del inventario de jabas realizada por el inventariador, se procedió a crear la base de datos, para lo cual se utilizó MS Excel 2016.
El propósito es utilizar adecuadamente el reporte que nos da el sistema SAP con el fin de controlar los inventarios y conocer exactamente las fechas de retorno de las jabas queseras, en este se manejaron todos los registros referentes a ingresos, egresos y devoluciones de jabas queseras de tal manera que se tenga conocimiento de las fechas de retorno de los diferentes centros de distribución. (Ver Anexo N°8).
- **Control y documentación de inventario:**
La empresa debe establecer una estrategia de control y verificación periódica de sus stocks de inventario, esto va de la mano con la implementación de documentación necesaria para todas las operaciones realizadas con los mismos.
A continuación, se propone algunos formatos de documentos necesarios para llevar un adecuado control:
- **Requisición de materiales:**
Es un documento en el cual solicitan las cantidades de jabas que emplearan las áreas internas para los procesos productivos en las empresas industriales.
En el caso de esta planta industrial cada área de producción solicita su requerimiento mediante correos electrónicos un día anterior.

- Stock de inventario o kardex:

Es un documento donde se lleva un registro de los datos de entradas, salidas y saldos de la existencia del almacén de jabas y paletas. Ver Anexo N°6.

Sin embargo, se tiene como propuesta implementar un kardex solamente del almacén de jabas, donde se tenga un resumen de los ingresos y despachos durante el día y por cada turno, comparar con el stock de seguridad y que además esta información ya registrada en Excel nos dé una alerta si tenemos cobertura para los siguientes días. Ver Anexo N°9.

- Vales de ingreso:

Relacionado a la recepción de mercancías, la recepción es la aceptación, condicionada o no, que se realiza al proveedor para que este pueda enviar la factura.

En esta empresa industrial los vales de ingreso o recepción se realizan a las áreas internas, clientes y centros de distribución. Ver Anexo N°7.

CAPÍTULO VI: VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

En el presente capítulo se realizó la verificación de la hipótesis principal y las hipótesis específicas o secundarias.

6.1 Hipótesis principal

Hipótesis Principal: “La mejora en la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabs plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.”

Verificación: Se muestra a continuación la comparativa actual de indicadores implementando un modelo de gestión de inventarios en la tabla N°26, se puede apreciar el cambio debido a la influencia de la variable X (Gestión de Inventarios).

Tabla N°26. Indicadores de gestión de inventario

Indicadores	Actual 2017	Proyectado 2018
Valor medio de inventario	767	6536
Índice de rotación de inventarios	195	22
Tasa de cobertura media	6%	54%

Fuente: Elaboración propia

Se pudo observar que el nivel de inventario actual es insuficiente para satisfacer la demanda de nuestros clientes internos, implementando un modelo de gestión de inventarios se obtiene un nuevo valor medio de inventario de 6536 jabs plásticas, nos indica el nivel de inventario que debió manejarse para optimizar las entregas de jabs plásticas y evitar rupturas de stock innecesarias.

El índice de rotación se reduce optando por realizar pedidos en menor frecuencia de 195 a 22 pedidos y la tasa de cobertura que indica que el stock de inventarios cubre en 54 % las ventas anuales, las mejoras obtenidas incrementan la capacidad de respuesta hacia nuestros clientes.

El tiempo de entregas mejora en comparación al periodo 2017, la tabla N°27, muestra un incremento de 91%, de jabs queseras entregadas a tiempo.

Tabla N°27. Resumen de tiempo de entrega 2018

Requerimiento de jabas queseras diarias periodo 2018		
Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a tiempo	333	91%
Entregada fuera de tiempo	32	9%
Total	365	100%

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Hipótesis secundaria 1

Hipótesis secundaria 1: “La implementación de un plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo”.

Verificación: Se muestra a continuación la tabla N°28, nos indica el nivel de stock en el periodo 2017 - 2018

Tabla N°28. Nivel de stock

Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2017	83%	100%	100%	89%	88%	100%
2018	87%	99%	100%	100%	96%	100%
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2017	90%	100%	94%	100%	82%	100%
2018	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

El nivel de stock en el periodo 2017, debido a que no está definido y alineado a la demanda presenta un stock irregular como se muestra en la figura N°29, mantener un nivel de stock optimo, es decir, por una parte, tener suficiente stock para evitar roturas de stock y por otra parte evitar que haya un exceso inútil del mismo.

Para saber la cantidad necesaria a pedir hay que tener en cuenta cuanto tardaran en aprovisionar nuevamente de jabas plásticas.

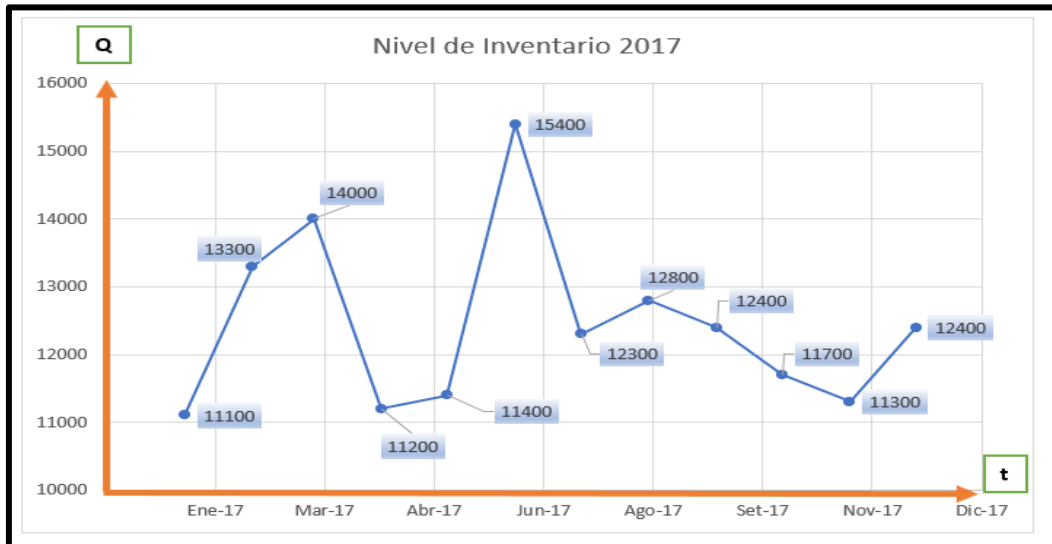


Figura N°29. Nivel de inventario 2017

Fuente: Elaboración propia

El nivel de stock en el periodo 2018 de enero a mayo muestra un nivel de stock irregular, implementando un modelo de gestión de inventarios nos permite calcular el lote económico o cantidad económica de pedido optimo que nos permita hacer frente a la demanda de jabs plásticas que por falta de existencias en almacén se producen quiebres de stock. (Ver figura N°30).



Figura N°30. Nivel de inventario 2018.

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Hipótesis secundaria 2

Hipótesis Secundaria 2: “La Reducción de quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabs plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo”.

Verificación: A continuación, se presenta la tabla N°29 y la tabla N°30, que muestran una comparación en el nivel de servicio y el quiebre de stock de los periodos 2017- 2018.

Tabla N°29. Nivel de servicio periodo 2017 – 2018.

Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2017	17%	0%	0%	11%	12%	0%
2018	13%	1%	0%	0%	4%	0%
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2017	10%	0%	6%	0%	8%	0%
2018	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

De este modo se observa que el nivel de servicio incrementó considerablemente con respecto a los últimos 2 trimestres.

Tabla N°30. Quiebre de stock periodo 2017- 2018.

Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2018	13%	1%	0%	0%	4%	0%
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2018	0	0	0	0	0	0
Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2017	17%	0%	0%	11%	12%	0%
Periodo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2017	10%	0%	6%	0%	8%	0%

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera los quiebres de stock se reducen directamente debido a que refleja el complemento del nivel de servicio.

6.4 Hipótesis secundaria 3

Hipótesis secundaria 3 “El cálculo óptimo de costos de inventario de jabsas plásticas que seras reduce el porcentaje de ventas perdidas de producto terminado de la línea producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.”

Verificación: A continuación, se presenta en la figura N°31 y figura N°32, las ventas pérdidas en comparación con el costo de inventario en el periodo 2017-2018.

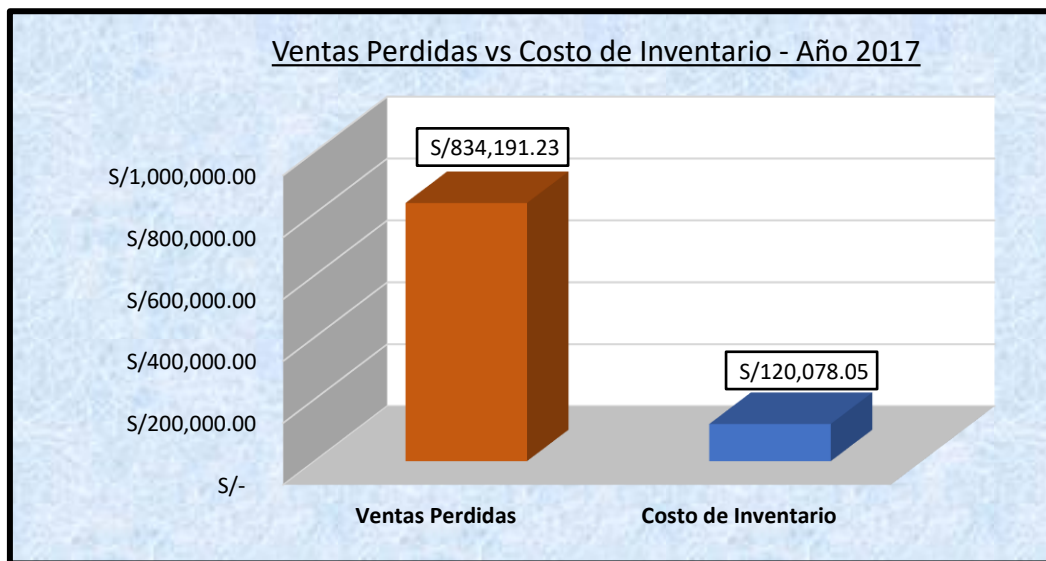


Figura N°31. Ventas perdidas y costo de inventario – Año 2017.

Fuente: Elaboración propia.

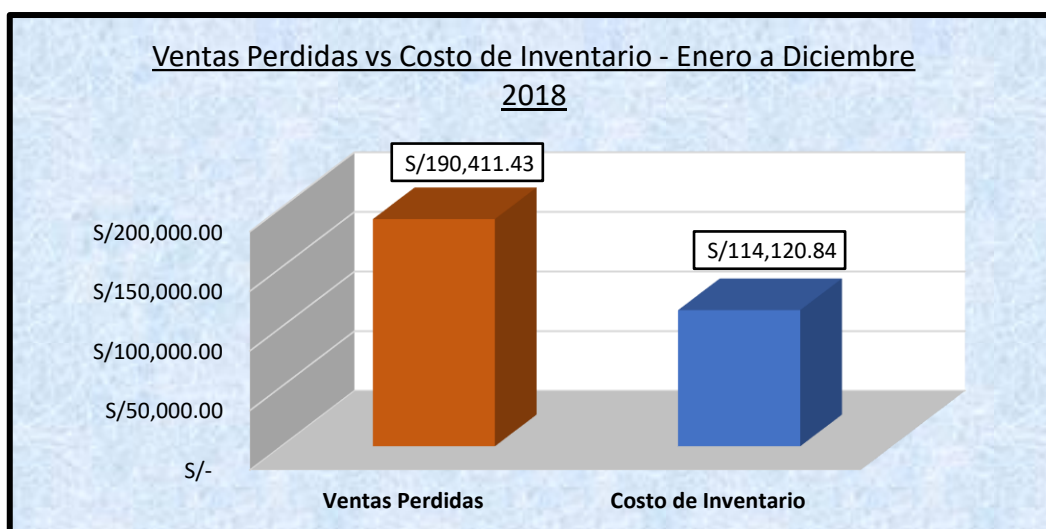


Figura N°32. Ventas perdidas y costo de inventario – Enero a mayo 2018

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°31. Reducción de Ventas Perdidas y Costo de Inventario – 2017 y 2018

	2017	2018	%Variación
Ventas Perdidas	S/834,191.23	S/190,411.43	-77%
Costo de Inventario	S/120,078.05	S/114,120.84	-5%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°31, muestra el valor por venta perdida durante el año 2017 asciende a unos S/. 834,191.23 nuevos soles debido a una pésima gestión de inventarios y a la falta de un plan de abastecimiento para gestionar el retorno de jabas plásticas queseras que se almacenan en otros centros de distribución afectando los despachos de jabas plásticas queseras al área de queso y como consecuencia provocando pérdidas en ventas. En el periodo 2018 el valor por venta perdida es de S/. 190,411.43 nuevos soles agregando el costo de inventario propuesto desciende a unos S/. 114,120.84, sin embargo, a partir de junio a diciembre del 2018 no se muestran perdidas debido a la mejora realizada reduciendo en un 77% en comparación al año 2017,

6.5 Simulación del proceso (ProModel)

El proceso empieza con la recepción de jabas queseras de los diferentes centros de distribución, dichas jabas se dirigen a la zona de clasificación con el fin de separar las jabas en buen estado y jabas rotas, para ello las jabas en buen estado se dirigen a la zona de lavado, para posteriormente pasar al almacén de jabas limpias que serán almacenadas y utilizadas por la línea de producción de queso.

A continuación, se presenta la simulación de 2 escenarios en el software ProModel como se muestra en la figura N°33.

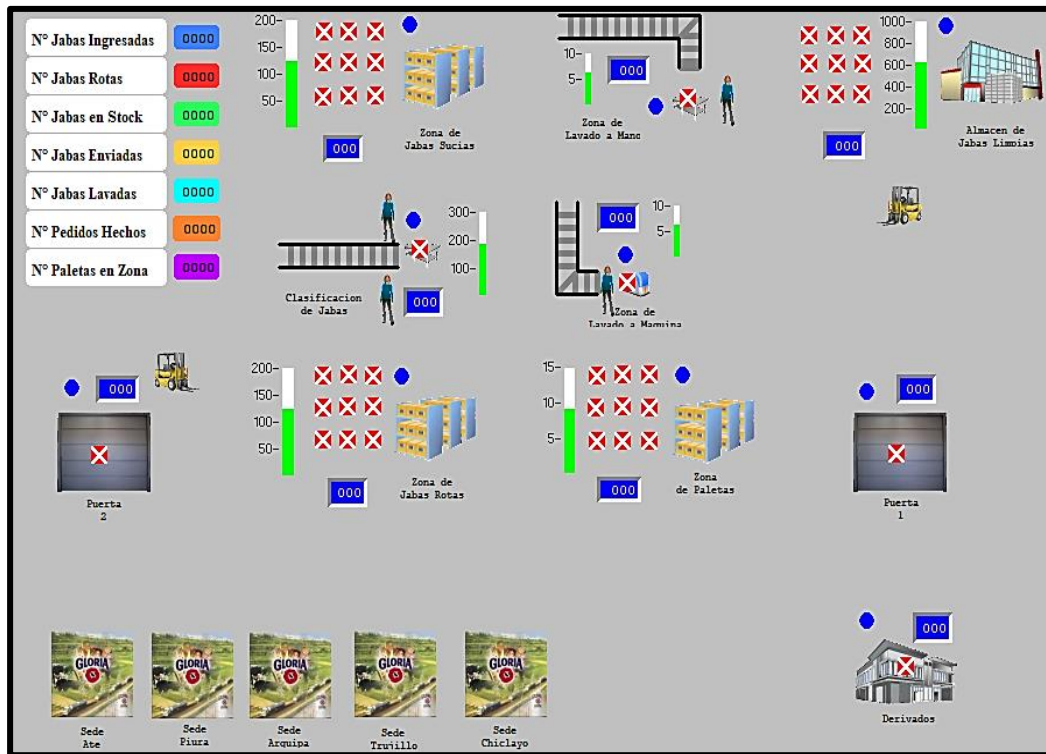


Figura N°33. Simulación en promodel entrega de jabas queseras.

Fuente: Software de simulación PROMODEL.

A continuación, se muestra el resultado del análisis de las operaciones expresado en funciones, las cuales serán ingresadas en el proceso de simulación del PROMODEL. Las operaciones expresadas en porcentaje de ocupación en sus funciones (Locaciones).

Se obtiene un mejor desarrollo en el escenario optimó en las diferentes locaciones y un incremento de ocupación en la zona de lavado en un 62.40% debido a que ingresa una mayor cantidad de jabas queseras. (ver figura N°33).

Analizando cada una de las locaciones en los diferentes escenarios, se observa el incremento de tiempo de espera en promedio por locación de 33.56% a 83.09% como se muestra en la figura N°34.

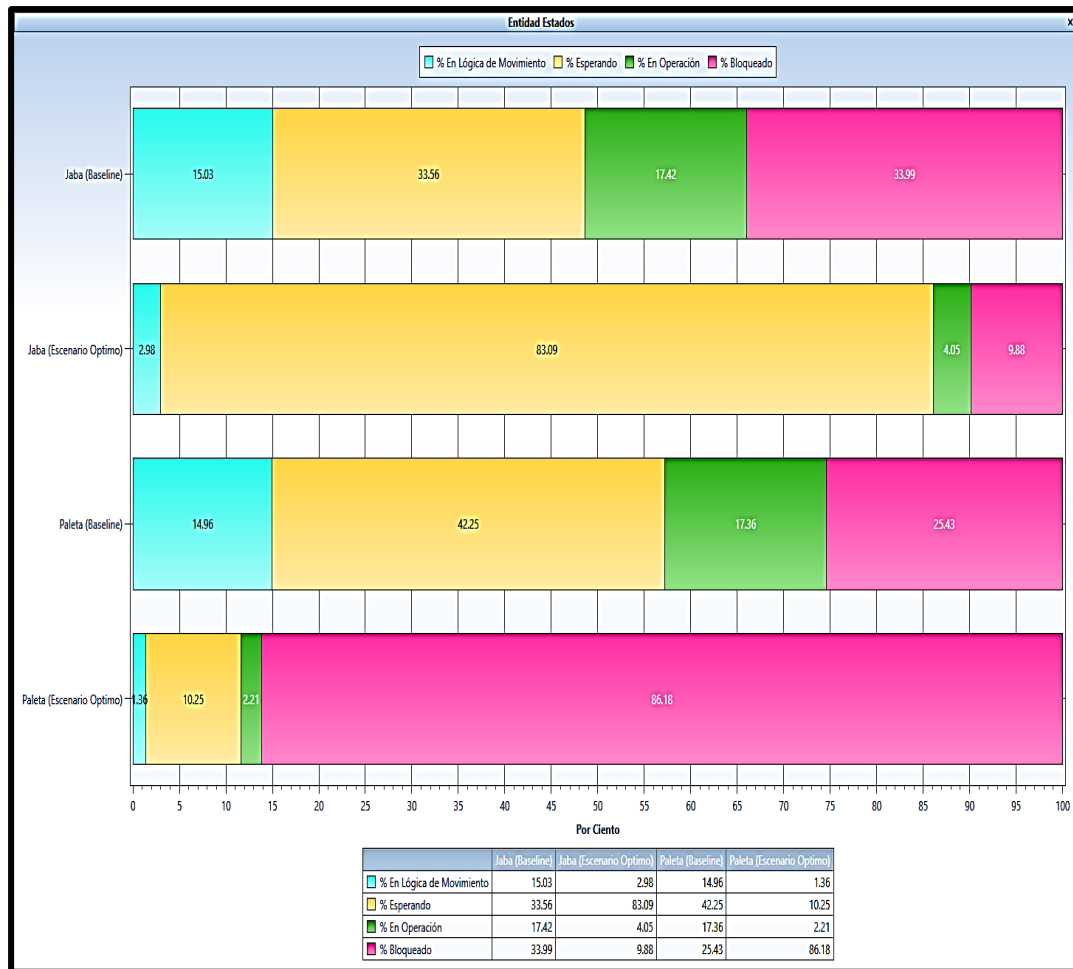


Figura N°34. Resultados de tiempos promedios de escenarios

Fuente: Software de simulación PROMODEL

Analizando cada una de las variables se observa que a mayor cantidad de jabas que seras ingresadas, almacenadas y enviadas presentan diferentes resultados en la cantidad de pedidos, se reduce de 4 a 0 la cantidad de pedidos siendo el escenario óptimo, el que genera reducción en los quiebres de stock y minimiza pedidos urgentes como se muestra en la figura N°35.

Variable Resumen							
Escenario	Nombre	Total Cambios	Tiempo Por cambio Promedio (Sec)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Actual	Valor Promedio
Baseline	V Jabas Lavadas	1,320.00	37.45	0.00	1,320.00	1,320.00	967.87
Baseline	V Jabas Ingresadas	1,572.00	36.48	0.00	1,572.00	1,572.00	1,242.99
Baseline	V Jabas Rotas	77.00	616.45	0.00	77.00	77.00	63.45
Baseline	V Jabas Stock	2,021.00	24.52	0.00	770.00	770.00	492.94
Baseline	V Jabas Enviadas	1,470.00	33.71	0.00	1,470.00	1,470.00	1,115.12
Baseline	V Flag	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Baseline	V Cantidad Pedidos	4.00	2,367.53	0.00	4.00	4.00	3.64
Baseline	V Cantidad Paletas	14.00	689.29	0.00	3.00	0.00	0.14
Baseline	V Tiempo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Escenario Optimo	V Jabas Lavadas	1,400.00	37.83	0.00	1,400.00	1,400.00	848.05
Escenario Optimo	V Jabas Ingresadas	1,806.00	31.75	0.00	1,806.00	1,806.00	1,054.48
Escenario Optimo	V Jabas Rotas	90.00	527.40	0.00	90.00	90.00	63.31
Escenario Optimo	V Jabas Stock	2,401.00	22.11	0.00	1,000.00	550.00	649.00
Escenario Optimo	V Jabas Enviadas	1,550.00	34.25	0.00	1,550.00	1,550.00	995.14
Escenario Optimo	V Flag	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Escenario Optimo	V Cantidad Pedidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Escenario Optimo	V Cantidad Paletas	22.00	1,823.77	0.00	10.00	0.00	5.97
Escenario Optimo	V Tiempo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Figura N°35. Cuadro resumen de variables

Fuente: Software de simulación PROMODEL

6.5 Prueba de hipótesis

La hipótesis de investigación señala, que mediante la implementación de un modelo de gestión de inventarios es posible mejorar el plan de abastecimiento, quiebres de stock y ventas perdidas, de modo tal que se mejore la gestión del almacén y como consecuencia optimizar el tiempo de entrega de jabas queseras hacia la línea de producción de queso.

Hipótesis principal

La mejora en la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

Comprobando normalidad

En la tabla N°32, se pueden visualizar los datos estadísticos del análisis de la entrega de jabas queseras en los periodos 2017-2018 se observa que no se cumple el supuesto de normalidad ($0.00 < 0.05$).

Tabla N°32. Prueba de kolmogorov/smironov – Diferencia periodo 2017 y 2018

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_de_entrega	,323	24	,000	,706	24	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Datos resultantes del software SPSS

Elaboración propia.

Adicionalmente a lo anterior, se concluye que la muestra estudiada no proviene de poblaciones normales, se realiza una prueba de hipótesis no paramétrica (Wilcoxon). Ver tabla N°33.

Tabla N°33 . Resumen de contrastes de hipótesis – Hipótesis principal.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de Tiempo_de_entrega es igual a 30.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	,041	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Fuente: Datos resultantes del software SPSS

H0: El promedio del tiempo de entrega de las jabas queseras entregadas a tiempo es igual antes o después de las mejoras.

H1: El promedio del tiempo de entrega de las jabas queseras entregadas a tiempo es igual antes o después de las mejoras.

De acuerdo a la Tabla N°32, se obtiene el siguiente valor:

$$P \text{ valor} = (0.041)$$

De esta manera se logra comparar el P valor con el nivel de significancia:

$$0.041 < \alpha = 0.05 \text{ se rechaza la hipótesis nula}$$

Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula, es decir la gestión de inventario es significativa en el modelo. Esto quiere decir que el promedio de jabas entregadas a tiempo durante el periodo 2018 incrementó después de implementada las mejoras. La Figura N°36, muestra una mejor repuesta en la entrega de jabas queseras hacia la línea de producción de queso de junio a diciembre del periodo 2018.

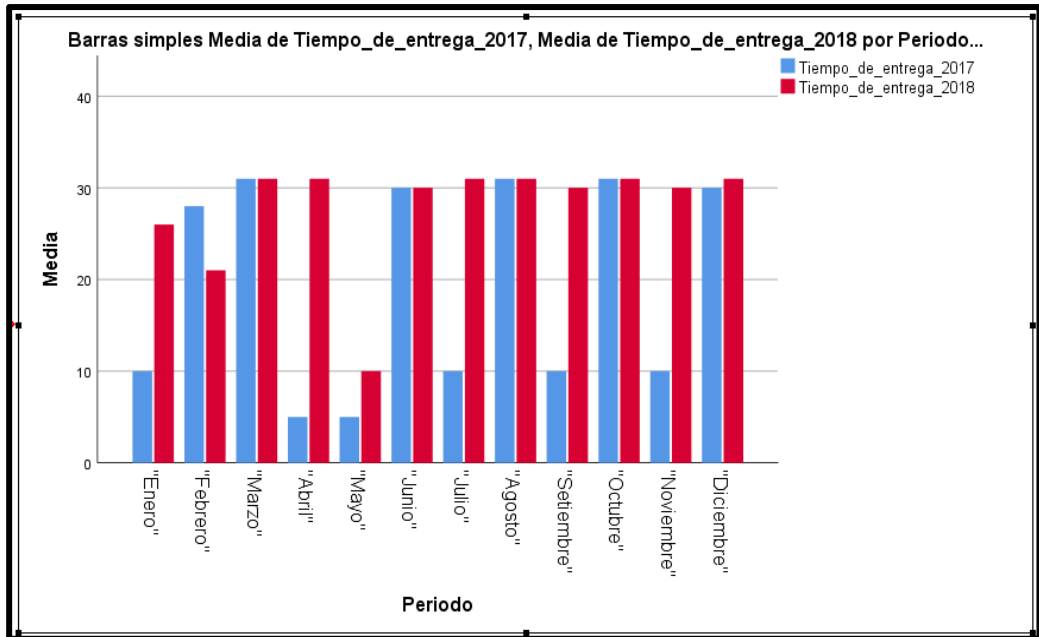


Figura N°36. Comparativo mensual – Periodo 2017 y 2018

Fuente: Generador de gráficos - Software SPSS

Hipótesis Secundaria

De acuerdo a los registros en excel, información histórica y proyecciones se calcularon los indicadores de gestión de inventario, así como el tiempo de entrega, que muestran el cambio en cada una de sus dimensiones como:

- Plan de abastecimiento
- Quiebre de stock
- Costos de inventario
- Ventas perdidas

A continuación, se muestra en la tabla N°34, los resultados utilizados para la comprobación de las pruebas de hipótesis secundarias con una muestra de 24 datos.

Tabla N°34. Datos utilizados para comprobación de prueba de hipótesis.

Mes	<u>Hipótesis 1</u>		<u>Hipótesis 2</u>		<u>Hipótesis 3</u>	
	Nivel de stock	Tiempo de entrega	Quiebre de stock	Tiempo de entrega	Costo de Inventario	Ventas perdidas
Ene-17	11100	10	-2200	10	S/9,090.92	S/193,998.31
Feb-17	13300	28	0	28	S/10,592.25	S/0.00
Mar-17	14000	31	0	31	S/11,069.95	S/0.00
Abr-17	11200	5	-1400	5	S/9,159.16	S/126,078.09
May-17	11400	5	-1600	5	S/9,295.65	S/144,197.22
Jun-17	15400	30	0	30	S/12,025.35	S/0.00
Jul-17	12300	10	-1400	10	S/9,909.83	S/117,578.82
Ago-17	12800	31	0	31	S/10,251.04	S/0.00
Set-17	12400	10	-800	10	S/9,978.07	S/67,365.96
Oct-17	11700	31	0	31	S/9,500.37	S/0.00
Nov-17	11300	10	-2400	10	S/9,227.40	S/184,972.85
Dic-17	12400	30	0	30	S/9,978.07	S/0.00
Ene-18	11000	26	-1600	26	S/9,022.68	S/153,645.79
Feb-18	11200	21	-100	21	S/9,158.16	S/9,787.96
Mar-18	16500	31	0	31	S/12,776.01	S/0.00
Abr-18	14400	31	0	31	S/11,342.92	S/0.00
May-18	13500	10	-500	10	S/10,728.74	S/29,215.63
Jun-18	24773	30	0	30	S/10,240.80	S/0.00
Jul-18	12785	31	0	31	S/910.35	S/0.00
Ago-18	25149	31	0	31	S/11,214.62	S/0.00
Set-18	14212	30	0	30	S/2,572.06	S/0.00
Oct-18	27584	31	0	31	S/13,535.55	S/0.00
Nov-18	17613	30	0	30	S/5,524.23	S/0.00
Dic-18	31910	31	0	31	S/17,093.72	S/0.00

Fuente: Elaboración propia.

Comprobando normalidad

Se aplicó la prueba Shapiro-Wilk, debido a que la muestra es menor a 50 datos, ver tabla N°35. Para comprobar la hipótesis de normalidad de las muestras estudiadas, verificamos que bajo esta prueba no se cumple el supuesto de normalidad (se rechaza nivel de significación < 0.05).

Tabla N°35 .Pruebas de normalidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel_de_stock	,277	24	,000	,724	24	,000
Tiempo_de_entrega	,323	24	,000	,706	24	,000
Quiebre_de_stock	,360	24	,000	,676	24	,000
Costos_de_inventario	,285	24	,000	,863	24	,004
Ventas_perdidas	,359	24	,000	,665	24	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Pruebas de normalidad - Software SPSS.

Hipótesis secundaria 1

La implementación de un plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

H0: No existe relación significativa entre el nivel de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas queseras.

H1: Existe relación significativa entre el nivel de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas queseras.

Con nivel de significación del 5% y un P-valor = $0.01 < 0.05$, (Ver Tabla N°36).

Se concluye que se rechaza la hipótesis nula, es decir que el nivel de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas tienen relación significativa, por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta.

Tabla N°36. Correlación entre el nivel de stock y tiempo de entrega.

Correlaciones			Nivel_de_stock	Tiempo_de_entrega
Rho de Spearman	Nivel_de_stock	Coefficiente de correlación	1,000	,652**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	24	24
	Tiempo_de_entrega	Coefficiente de correlación	,652**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	24	24

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Resumen de correlación de hipótesis - Software SPSS.

Hipótesis secundaria 2

La reducción de quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

H0: No existe relación significativa entre el quiebre de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas queseras

H1: Existe relación significativa entre el quiebre de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas queseras.

Con nivel de significación del 5% y un P-valor = 0.00 < 0.05, (Ver Tabla N°37).

Se concluye que se rechaza la hipótesis nula, es decir que el nivel de stock y el tiempo de entrega de jabas plásticas tienen relación significativa, por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta.

Tabla N°37. Correlación entre el quiebre de stock y tiempo de entrega.

Correlaciones			Quiebre_de_stock	Tiempo_de_entrega
Rho de Spearman	Quiebre_de_stock	Coefficiente de correlación	1,000	,850**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	24	24
	Tiempo_de_entrega	Coefficiente de correlación	,850**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	24	24

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Resumen de correlación de hipótesis - Software SPSS.

Hipótesis secundaria 3

El cálculo óptimo de costos de inventario de jabas plásticas reduce el porcentaje de ventas perdidas de productos terminados del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.

H0: No existe relación significativa entre las ventas perdidas y los costos de inventario de jabas plásticas queseras.

H1: Existe relación significativa entre las ventas perdidas y los costos de inventario de jabas plásticas queseras.

Con nivel de significación del 5% se concluyó que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula con un p-valor = $0.029 < 0.05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta, (Ver Tabla N°38).

Tabla N°38. Correlación entre el costo de inventario y ventas perdidas.

Correlaciones			Costos_de_i nventario	Ventas_perdi das
Rho de Spearman	Costos_de_inventario	Coefficiente de correlación	1,000	-,446*
		Sig. (bilateral)	.	,029
		N	24	24
	Ventas_perdidas	Coefficiente de correlación	-,446*	1,000
		Sig. (bilateral)	,029	.
		N	24	24

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Resumen de correlación de hipótesis - Software SPSS.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de resultados, el valor medio, índice de rotación, hipótesis secundaria 1, hipótesis secundaria 2 están definidas en cantidad de jabas promedio, la hipótesis secundaria 3 se define monetariamente. Ver tabla N°39.

Tabla N°39.Cuadro Resumen de resultados – Hipótesis

	Antes	Después	Variación	%Variación
Hipótesis principal				
Valor medio de inventario	767	6536	5769	752%
Índice de rotación de inventarios	195	22	173	-89%
Tasa de cobertura media	6%	54%	48%	48%
Tiempo de entrega	231	333	102	44%
Hipótesis secundaria 1				
Nivel de stock	12441	18385	5943	48%
Hipótesis secundaria 2				
Quiebre de stock	9800	4600	5200	-53%
Hipótesis secundaria 3				
Ventas perdidas	S/.834,191.23	S/.190,411.43	S/.643779.80	-77%
Costo de inventario	S/.120,078.05	S/.114,120.84	S/.5957.21	-5%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran mejoras después de implementar metodología de gestión de inventarios, se obtiene mejoras en el plan de abastecimiento, quiebres de stock y ventas perdidas que permite un flujo constante y atención oportuna hacia nuestros clientes internos optimizando las entregas de jabs queseras hacia la línea de producción.

CONCLUSIONES

1. Con la mejora en la gestión de inventarios en el almacén de jabas plásticas se logró mantener un stock medio de inventario de 6536 jabas queseras, reducir el índice de rotación de stock de 195 a 22 pedidos y el incremento de la tasa de cobertura media de un 6% a un 54%, estas mejoras optimizan el tiempo de entrega de jabas plásticas incrementando las entregas a tiempo a un 44%.
2. Con la implementación de un plan de abastecimiento, mejora el tiempo de entregas, se halla el pronóstico de la demanda incrementando el nivel de stock promedio de 12441 a 18385 jabas plásticas permite tener un flujo continuo de reposición y despacho programados.
3. Con la reducción de quiebres de stock se mejora el tiempo de entregas de jabas queseras de la siguiente manera:
 - Quiebres de stock: Los quiebres de stock promedio anual se reducen en 53%.
4. El cálculo óptimo de costos de inventario de jabas plásticas queseras reduce el porcentaje de ventas perdidas de producto terminado. En el periodo 2017 las ventas pérdidas ascienden en S/. 834,191.23 y durante el periodo 2018 se estima S/. 190,411.43 de ventas perdidas. El índice de ventas perdidas se redujo en 77% en comparación al periodo 2017.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar una inducción mensual al personal que utilizará el formato de kardex de jabs en la planta Huachipa debido a que se debe considerar la alta rotación de personal del almacén.
2. Se recomienda continuar actualizando la información de la demanda del área de queso debido a que puede variar durante ciertas temporadas o algunos factores externos que puedan surgir de manera imprevista.
3. Se recomienda planificar adecuadamente una gestión de atención al cliente en especial con los operarios del almacén para continuar mejorando el nivel de servicio al cliente con el objetivo de mejorar la percepción que tienen los supervisores del área de queso.
4. Se recomienda implementar reuniones entre el área de logística almacenes y el área de ventas para trabajar conjuntamente medidas preventivas para evitar posibles pérdidas de ventas y quiebres de stock en los activos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Arana, A. (2015). *Gestión De Inventarios En Una Empresa De Repuestos Automotrices*.

(tesis de pregrado). Universidad De Chile. Santiago de Chile – Chile.

Andrade, S (2006). *Diccionario de economía*. Lima. Segunda edición – Editorial

Andrade. (P. 215).

Aiteco Consultores (2018). *Diagrama de Dispersión*. [En Línea]. Recuperado el 18 de octubre del 2018. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-dispersion/>.

Actualidad Empresarial. (2012). *Empresas industriales disminuyen inventarios para reducir costos*. [En línea]. Recuperado el 13 de setiembre del 2018 de <https://aempresarial.com/web/informativo.php?id=16242>

Anaya, J. (2015). *Logística Integral - Gestión Operativa de la Empresa*. Madrid – Quinta Edición - ESIC Editorial. (p.171).

Anaya, J. (2007). *Logística integral- la gestión integral de la empresa*. Madrid. Quinta Edición - ESIC Editorial. (p. 141).

Diario El Peruano, (2017). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Leche y Productos Lácteos: Decreto supremo – N° 007-2017-MINAGRI*. [En Línea] Recuperado el 18 de agosto del 2018.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-leche-y-prod-decreto-supremo-n-007-2017-minagri-1538908-1/>

Forteza, C. (2008). *Aprovisionamiento y control de productos y materiales*. [En línea].

Recuperado el 7 de julio del 2018.

<http://enah.edu.ni/files/uploads/biblioteca/880.pdf>

Geo Tutoriales (2015). *Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE) en un Pronóstico de Demanda*. [En línea]Recuperado el 11 de agosto del 2018. <https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/error-porcentual-absoluto-medio-mape-en-un-pronostico-de-demanda/>

Gilbert, L & Pinedo, M. (2015). *Mejoras en la gestión de abastecimiento para*

optimizar el tiempo de entrega de filtros y alistamientos al servicio técnico de la empresa CGM Rental, Lima-Perú. (Tesis de Pregrado). Universidad Ricardo Palma. Lima - Perú.

- Krajewski, L & Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones, estrategia y análisis*. México. Quinta edición - Pearson educación. (p. 34).
- López, R. (2014). *Logística de aprovisionamiento*. Madrid. Primera edición – Ediciones Paraninfo S.A. (p. 26)
- Marín, W & Montes, C. (2013). *Sistema de gestión de inventarios para la empresa farmacéutica United Pharma de Colombia S.A.* (Tesis de pregrado). Universidad Libre. Bogotá - Colombia.
- Manene, L. (2012). *Gestión de existencias e inventario*. [En línea] Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://www.luismiguelmanene.com/2012/08/08/gestion-de-existencias-e-inventarios/>
- Mas, C & Zavaleta, W. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes para incrementar la eficiencia en la empresa Indra Perú S.A.– Proyecto Sedalib*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo - Perú.
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. [En línea] Recuperado el 20 de julio del 2018. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/indice.htm>
- Martín, R. (2006). *Gestión de Inventarios y Compras*. Madrid – EOI. Escuela de Negocios, Operaciones y Logística (2006). (pp.122-123).
- Manual de Comercio. *Aprovisionamiento y almacenaje en la venta*. España – Primera edición - Publicaciones Vértice S.L. (2010). (p.32).
- Méndez, C. (2012). *Inducción en la Investigación*. [En Línea]. Recuperado el 4 de setiembre del 2018. <http://florfanyasantacruz.blogspot.com/2015/09/justificacion-de-la-investigacion.html>
- Ministerio de la Producción (2017). *Boletín de producción manufacturera: Reporte de producción manufacturera*. [En Línea] Recuperado el 18 de agosto del 2018. http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publif40612c96df419986_95.pdf
- Mondragón, V. (2017). *La demanda: definición y tipos*. [En línea] Recuperado el 29 de junio del 2018. <https://www.diariodelexportador.com/2017/02/la-demanda-definicion-y-tipos.html>

- Mora, L. (2010). *Gestión logística integral las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá – Segunda edición – Ecoe Ediciones (2010). (p.67).
- Moya, M. (2000). *Investigación de operaciones*. Primera Edición. Editorial UEAD. (p. 26).
- Muller, M. (2004). *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá – Primera edición - Grupo editorial Norma. (p.6)
- Nail, A. (2016). *Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de Sociedad Repuestos España Limitada*. (Tesis de Pregrado). Universidad Austral de Chile. Puerto Montt – Chile.
- Pérez, D. (2017). *¿Un inventario equivale a gasto o inversión?* [En Línea]. Recuperado el 10 de Julio del 2018.
<https://revistadelogistica.com/actualidad/un-inventario-equivale-a-gasto-o-inversion/>
- Pérez, C. (2012). *Empaques y embalajes*. México - Primera Edición –Red tercer milenio. (p. 12)
- Pérez, F & Torres, F. (2014). *Modelos de inventarios con productos perecederos: Revisión de literatura*. [En Línea]. Recuperado el 21 de noviembre del 2018.
<http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v19n2/v19n2a01.pdf>
- Pérez, D. (2007). *Gestión De Operaciones*. [En línea] Recuperado el 29 de junio del 2018.
http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48044/componente48042.pdf
- Pérez Urrego, Martha Lucía. (2013). *Seis Sigma: Guía didáctica para Pymes*. IBAGUÉ – Primera Edición - Universidad de Ibagué
- Pricing Renenue Management. (2018). *Venta Perdida*. [En línea] Recuperado el 18 de octubre de 2018. <https://www.pricing.cl/contenido/GI/ventaperdida.html>.
- Rambaux, A. (1978). *Gestión económica de stocks*. Barcelona. Cuarta edición – Editorial Hispano Europea. (p. 126).

- Salazar, B. (2016). *Análisis de modo y efecto de fallas (AMEF)*. [En línea]. Recuperado el 11 de agosto del 2018.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>
- Sierra, R. (2003). *Mejoras industriales en una industria refresquera*. [En Línea]. Recuperado el 04 de setiembre del 2018.
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/sierra_r_r/capitulo5.pdf
- Suárez, M. (2012). *Gestión de inventarios una nueva fórmula de calcular la competitividad*. Bogotá – primera edición - Ediciones de la U. (p.87).
- Taha, A. (2012). *Investigación de operaciones*. México. Novena edición. Editorial Pearson Educación. (pp.460-461)
- Tablado, V. (2016). *El rol de planeamiento de la demanda*. [En línea]. Recuperado el 29 de junio del 2018.
<https://www.esan.edu.pe/apuntesempresariales/2016/08/el-rol-del-planeamiento-de-la-demanda/>
- Tablado, V. (2016). *Como medir la Rotura de Stock*. [En línea] Recuperado el 6 de julio del 2018. <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/la-rotura-de-stock/>
- Vidal Holguín, Carlos Julio (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Santiago de Cali- Programa Editorial Universidad del Valle. (p.173).
- Villavicencio, L. (2015). *Implementación de una Gestión de inventarios para mejorar el proceso de abastecimiento en la empresa R. Quiroga E.I.R.L- Sullana*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Piura. Piura- Perú.

ANEXOS

Anexo N°1. Matriz de consistencia

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE ENTREGA DE JABAS PLÁSTICAS HACIA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO				
PROBLEMA	OBJETIVOS	Hipótesis	Variables	Indicadores
PROBLEMA PRINCIPAL ¿En qué medida la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?	OBJETIVO PRINCIPAL Determinar en qué medida la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.	HIPÓTESIS PRINCIPAL La mejora en la gestión de inventarios optimiza el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	Variable Independiente	Valor medio de stock Índice de rotación de stock Tasa de cobertura media Tiempo de entrega
			X: Gestión de inventarios Variable dependiente Y: Tiempo de entrega	
PROBLEMA SECUNDARIO 1 ¿En qué medida el plan de abastecimiento mejorara el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?	OBJETIVO SECUNDARIO 1 Determinar en qué medida el plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	HIPÓTESIS SECUNDARIA 1 La implementación de un plan de abastecimiento mejora el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	Variable Independiente X1: Plan de abastecimiento	Nivel de stock Tiempo de entrega
			Variable dependiente Y: Tiempo de entrega	
PROBLEMA SECUNDARIO 2 ¿En qué medida la reducción de quiebres de stock mejorara el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?	OBJETIVO SECUNDARIO 2 Determinar en qué medida la reducción quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	HIPÓTESIS SECUNDARIA 2 La reducción de quiebres de stock mejora el tiempo de entrega de jabsas plásticas hacia la línea de producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo.	Variable Independiente X2: Quiebre de stock	Quiebres de stock Tiempo de entrega
			Variable dependiente Y: Tiempo de entrega	
PROBLEMA SECUNDARIO 3 ¿El cálculo óptimo de costos de inventario de jabsas plásticas reducen las ventas perdidas de producto terminado del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo?	OBJETIVO SECUNDARIO 3 Determinar en qué medida el cálculo óptimo de costos de inventario de jabsas plásticas reducen las ventas perdidas de producto terminado del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	HIPÓTESIS SECUNDARIA 3 El cálculo óptimo de costos de inventario de jabsas plásticas reducen el porcentaje de ventas perdidas de producto terminado de la línea producción de queso del área de derivados lácteos en una empresa de consumo masivo	Variable Independiente X3: Costo de inventario	Valor de inventario Ventas perdidas
			Variable dependiente Y1: Ventas perdidas	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°2. Resumen de stock 2017 - 2018

(continua)

		Resumen Mensual enero 2017	
		19002940	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		0	11,900
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	123	13,300
	YOGURT	0	300
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	15	13,000
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	108	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	123	13,300	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		123	13,300
SALDO FINAL		418	-2,200

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual febrero 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		124	13,200
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	136	13,100
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	13,100
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	136	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	136	13,100	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		136	13,100
SALDO FINAL		517	200

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual marzo 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		36	13,500
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	108	13,100
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	13,100
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	108	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	108	13,100	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		108	13,100
SALDO FINAL		385	900

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual abril 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		93	11,800
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	110	12,600
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,600
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	110	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	110	12,600	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		110	12,600
SALDO FINAL		423	-1,400

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual mayo 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		238	12,200
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	90	13,000
	YOGURT	0	200
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,800
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	90	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	90	13,000	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		90	13,000
SALDO FINAL		736	-1,600

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual junio 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		103	13,000
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	72	10,500
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	10,500
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	72	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	100
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	100
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	72	10,600	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		72	10,600
SALDO FINAL		650	4,800

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual Julio 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			52,300
INGRESO DE JABAS SUCIAS		135	11,800
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	90	13,700
	YOGURT	0	200
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	13,500
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	90	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
	NUEVA NAVE	0	0
	TOTAL SALIDAS	90	13,700
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		90	13,700
SALDO FINAL		709	-1,400

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual agosto 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		24	11,000
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	10	11,100
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	11,100
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	10	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	10	11,100	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		10	11,100
SALDO FINAL		692	1,700

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual Setiembre 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		27	12,100
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	180	13,200
	YOGURT	0	400
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,800
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	180	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	180	13,200	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		180	13,200
SALDO FINAL		372	-800

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual octubre 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		3	11,100
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	126	11,500
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	11,500
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	126	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	126	11,500	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		126	11,500
SALDO FINAL		279	200

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual noviembre 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		69	12,200
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	72	13,700
	YOGURT	0	1,600
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,100
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	72	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	72	13,700	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		72	13,700
SALDO FINAL		396	-2,400

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual diciembre 2017	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		36	11,600
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	108	11,000
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	11,000
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	108	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	108	11,000	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		108	11,000
SALDO FINAL		255	1,400

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual enero 2018	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		130	10,900
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	108	12,600
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,600
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	108	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
	NUEVA NAVE	0	0
	TOTAL SALIDAS	108	12,600
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		108	12,600
SALDO FINAL		371	-1,600

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen Mensual febrero 2018	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			11,100
INGRESO DE JABAS SUCIAS		36	11,200
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	90	11,300
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	11,300
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	90	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	90	11,300	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		90	11,300
SALDO FINAL		241	-100

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen mensual marzo 2018	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		0	15,000
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	80	13,500
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	13,500
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	80	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	18	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	18	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
REUTILIZABLES	0	0	
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	98	13,500	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		98	13,500
SALDO FINAL		99	3,000

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen mensual abril 2018	
		19001040	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		0	12,900
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	54	12,900
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	12,900
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	54	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	54	12,900	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		54	12,900
SALDO FINAL		89	1,500

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

(continua)

		Resumen mensual mayo 2018	
		19002940	19003029
STOCK INICIAL			
INGRESO DE JABAS SUCIAS		0	13,000
SALIDAS INTERNAS	DERIVADOS	90	14,000
	YOGURT	0	0
	CUARENTENA	0	0
	PET,VOL,DOB. B	0	0
	MANT./QUESO	0	14,000
	U.H.T	0	0
	REPROCESO	0	0
	MEZCLA 1	0	0
	SOPLADORA	0	0
	6A	0	0
	CALIDAD	90	0
	CONDENSERIA	0	0
	ENVASADO	0	0
	COCINA	0	0
	CONDENSADA	0	0
	100 R	0	0
	DEPRODECA	0	0
	ABARROTES	0	0
	CAMARA	0	0
	DEVOLUCIONES	0	0
	EXPORTACION	0	0
	LOGISTICA	0	0
	HUACHIPA 7 J&P	0	0
	REUTILIZABLES	0	0
NUEVA NAVE	0	0	
TOTAL SALIDAS	90	14,000	
SALIDAS EXTERNAS	LOCALES	0	0
	PROVINCIA	0	0
	ORS	0	0
	TOTAL SALIDAS	0	0
SALIDAS TOTALES		90	14,000
SALDO FINAL		-37	-500

LEYENDA	
CÓDIGO	ITEMS
19003029	Jabas plásticas queseras
19002940	Jabas de colores

Fuente: Registro de ingreso de jabas plásticas – Leche Gloria.

Anexo N°3. Resumen de tiempo de entrega de jabas queseras 2017 - 2018

Enero 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	10.00	32%
Entregadas Fuera de tiempo	21.00	68%
Total	31.00	100%

Febrero 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	28.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.0%
Total	28.00	100%

Marzo 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.0%
Total	31.00	100%

Abril 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	5.00	16%
Entregadas Fuera de tiempo	26.00	84%
Total	31.00	100%

Mayo 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	5.00	16%
Entregadas Fuera de tiempo	26.00	84%
Total	31.00	100%

Junio 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	30.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.0%
Total	30.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Julio 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	10.00	32%
Entregadas Fuera de tiempo	21.00	68%
Total	31.00	100%

Agosto 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Setiembre 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	10.00	33%
Entregadas Fuera de tiempo	20.00	67%
Total	30.00	100%

Octubre 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Noviembre 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	10.00	33%
Entregadas Fuera de tiempo	20.00	67%
Total	30.00	100%

Diciembre 2017

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	30.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.00%
Total	30.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Enero 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	26.00	84%
Entregadas Fuera de tiempo	5.00	16%
Total	31.00	100%

Febrero 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	21.00	75%
Entregadas Fuera de tiempo	7.00	25%
Total	28.00	100%

Marzo 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Abril 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.0%
Total	31.00	100%

Mayo 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	10.00	32%
Entregadas Fuera de tiempo	21.00	68%
Total	31.00	100%

Junio 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	30.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0.0%
Total	30.00	100%

Fuente: Elaboración propia.

Julio 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Agosto 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Setiembre 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	30.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	30.00	100%

Octubre 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Noviembre 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	30.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	30.00	100%

Diciembre 2018

Estado	Cantidad	Porcentaje
Entregada a Tiempo	31.00	100%
Entregadas Fuera de tiempo	0.00	0%
Total	31.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°4. Jabas queseras entregadas a tiempo 2017-2018

(Continúa)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
01/01/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
02/01/2017	jabas queseras	2	-100	Jabas Faltantes
03/01/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
04/01/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
05/01/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
06/01/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
08/01/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
09/01/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
10/01/2017	jabas queseras	1	-900	Jabas Faltantes
11/01/2017	jabas queseras	0	1,100	Saldo disponible
12/01/2017	jabas queseras	0	1,000	Saldo disponible
13/01/2017	jabas queseras	1	-1,200	Jabas Faltantes
14/01/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
15/01/2017	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
16/01/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
17/01/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
18/01/2017	jabas queseras	0	510	Saldo disponible
19/01/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
20/01/2017	jabas queseras	1	-70	Jabas Faltantes
21/01/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
22/01/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
23/01/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
24/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
25/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
26/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
27/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
28/01/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
29/01/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
30/01/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
31/01/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
01/02/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
02/02/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
03/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
04/02/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
05/02/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
06/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
10/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
11/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
12/02/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
13/02/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
14/02/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
15/02/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
16/02/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
17/02/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
18/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/02/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/02/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
23/02/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
24/02/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
25/02/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
26/02/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
27/02/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
28/02/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
01/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
02/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
03/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
04/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
05/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
06/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
07/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
10/03/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
11/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
12/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
13/03/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
14/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
15/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
19/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/03/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
23/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
24/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
25/03/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
26/03/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
27/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
28/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
29/03/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
30/03/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
31/03/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
01/04/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
02/04/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
03/04/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
04/04/2017	jabas queseras	1	-30	Jabas Faltantes
05/04/2017	jabas queseras	1	-40	Jabas Faltantes
06/04/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
07/04/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
08/04/2017	jabas queseras	2	-30	Jabas Faltantes
09/04/2017	jabas queseras	1	-30	Jabas Faltantes
10/04/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
11/04/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
12/04/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
13/04/2017	jabas queseras	2	-5	Jabas Faltantes
14/04/2017	jabas queseras	2	-15	Jabas Faltantes
15/04/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
16/04/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
17/04/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
18/04/2017	jabas queseras	1	-60	Jabas Faltantes
19/04/2017	jabas queseras	1	-40	Jabas Faltantes
20/04/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
21/04/2017	jabas queseras	2	-600	Jabas Faltantes
22/04/2017	jabas queseras	2	-300	Jabas Faltantes
23/04/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
24/04/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
25/04/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
26/04/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
27/04/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
28/04/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Ítems	Días de retraso	Stock final	Estado
29/04/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
30/04/2017	jabas queseras	1	600	Jabas Faltantes
01/05/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
02/05/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
03/05/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
04/05/2017	jabas queseras	1	-30	Jabas Faltantes
05/05/2017	jabas queseras	1	-40	Jabas Faltantes
06/05/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
07/05/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
08/05/2017	jabas queseras	2	-30	Jabas Faltantes
09/05/2017	jabas queseras	1	-30	Jabas Faltantes
10/05/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
11/05/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
12/05/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
13/05/2017	jabas queseras	2	-5	Jabas Faltantes
14/05/2017	jabas queseras	2	-15	Jabas Faltantes
15/05/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
16/05/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
17/05/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
18/05/2017	jabas queseras	1	-60	Jabas Faltantes
19/05/2017	jabas queseras	1	-40	Jabas Faltantes
20/05/2017	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes
21/05/2017	jabas queseras	2	-600	Jabas Faltantes
22/05/2017	jabas queseras	2	-300	Jabas Faltantes
23/05/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
24/05/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
25/05/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
26/05/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
27/05/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
28/05/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
29/05/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
30/05/2017	jabas queseras	1	600	Jabas Faltantes
31/05/2017	jabas queseras	1	-1100	Jabas Faltantes
01/06/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
02/06/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
03/06/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
04/06/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
05/06/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
06/06/2017	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
07/06/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
08/06/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

(continua)

Fecha	Ítems	Días de retraso	Stock final	Estado
09/06/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
10/06/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
11/06/2017	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
12/06/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
13/06/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
14/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
15/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/06/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/06/2017	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
23/06/2017	jabas queseras	0	1200	Saldo disponible
24/06/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
25/06/2017	jabas queseras	0	1000	Saldo disponible
26/06/2017	jabas queseras	0	1200	Saldo disponible
27/06/2017	jabas queseras	0	1200	Saldo disponible
28/06/2017	jabas queseras	0	1000	Saldo disponible
29/06/2017	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
30/06/2017	jabas queseras	0	2400	Saldo disponible
01/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
02/07/2017	jabas queseras	1	-2000	Jabas Faltantes
03/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
04/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
05/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
06/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
07/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
08/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
09/07/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
10/07/2017	jabas queseras	2	0	Jabas Faltantes
11/07/2017	jabas queseras	2	0	Jabas Faltantes
12/07/2017	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
13/07/2017	jabas queseras	2	-800	Jabas Faltantes
14/07/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
15/07/2017	jabas queseras	2	-100	Jabas Faltantes
16/07/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/07/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/07/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/07/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
20/07/2017	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
21/07/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
22/07/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
23/07/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
24/07/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
25/07/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
26/07/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
27/07/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
28/07/2017	jabas queseras	2	-800	Jabas Faltantes
29/07/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
30/07/2017	jabas queseras	0	1400	Saldo disponible
31/07/2017	jabas queseras	0	1600	Saldo disponible
01/08/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
02/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
03/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
04/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
05/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
06/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/08/2017	jabas queseras	0	1800	Saldo disponible
10/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
11/08/2017	jabas queseras	0	2100	Saldo disponible
12/08/2017	jabas queseras	0	2100	Saldo disponible
13/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
14/08/2017	jabas queseras	0	2400	Saldo disponible
15/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/08/2017	jabas queseras	0	1800	Saldo disponible
20/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
23/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
24/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
25/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
26/08/2017	jabas queseras	0	1100	Saldo disponible
27/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
28/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
29/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
30/08/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
31/08/2017	jabas queseras	0	1400	Saldo disponible
01/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
02/09/2017	jabas queseras	1	-2000	Jabas Faltantes
03/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
04/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
05/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
06/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
07/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
08/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
09/09/2017	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
10/09/2017	jabas queseras	2	0	Jabas Faltantes
11/09/2017	jabas queseras	2	0	Jabas Faltantes
12/09/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
13/09/2017	jabas queseras	2	-600	Jabas Faltantes
14/09/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
15/09/2017	jabas queseras	2	-100	Jabas Faltantes
16/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/09/2017	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
21/09/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
22/09/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
23/09/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
24/09/2017	jabas queseras	0	1000	Saldo disponible
25/09/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
26/09/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
27/09/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
28/09/2017	jabas queseras	2	-800	Jabas Faltantes
29/09/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
30/09/2017	jabas queseras	0	1400	Saldo disponible
01/10/2017	jabas queseras	0	1600	Saldo disponible
02/10/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
03/10/2017	jabas queseras	0	1000	Saldo disponible
04/10/2017	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
05/10/2017	jabas queseras	0	1100	Saldo disponible
06/10/2017	jabas queseras	0	1200	Saldo disponible
07/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
10/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
11/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
12/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
13/10/2017	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
14/10/2017	jabas queseras	0	1100	Saldo disponible
15/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/10/2017	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
23/10/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
24/10/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
25/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
26/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
27/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
28/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
29/10/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
30/10/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
31/10/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
01/11/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
02/11/2017	jabas queseras	2	-100	Jabas Faltantes
03/11/2017	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
04/11/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
05/11/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
06/11/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/11/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
08/11/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
09/11/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
10/11/2017	jabas queseras	1	-900	Jabas Faltantes
11/11/2017	jabas queseras	0	1,100	Saldo disponible
12/11/2017	jabas queseras	0	1,000	Saldo disponible
13/11/2017	jabas queseras	1	-1,200	Jabas Faltantes
14/11/2017	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
15/11/2017	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
16/11/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
17/11/2017	jabas queseras	1	-700	Jabas Faltantes
18/11/2017	jabas queseras	0	510	Saldo disponible
19/11/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria.

(continua)

Fecha	Ítems	Días de retraso	Stock final	Estado
20/11/2017	jabas queseras	1	-70	Jabas Faltantes
21/11/2017	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes
22/11/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
23/11/2017	jabas queseras	1	-10	Jabas Faltantes
24/11/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
25/11/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
26/11/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
27/11/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
28/11/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
29/11/2017	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
30/11/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
01/12/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
02/12/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
03/12/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
04/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
05/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
06/12/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
07/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
10/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
11/12/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
12/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
13/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
14/12/2017	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
15/12/2017	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
16/12/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
17/12/2017	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
18/12/2017	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
19/12/2017	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
20/12/2017	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
21/12/2017	jabas queseras	1	400	Jabas Faltantes
22/12/2017	jabas queseras	1	100	Jabas Faltantes
23/12/2017	jabas queseras	1	-300	Jabas Faltantes
24/12/2017	jabas queseras	1	100	Jabas Faltantes
25/12/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
26/12/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
27/12/2017	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
28/12/2017	jabas queseras	1	200	Jabas Faltantes
29/12/2017	jabas queseras	1	700	Jabas Faltantes
30/12/2017	jabas queseras	1	700	Jabas Faltantes

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
31/12/2017	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
01/01/2018	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
02/01/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
03/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
04/01/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
05/01/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
06/01/2018	jabas queseras	0	50	Saldo disponible
07/01/2018	jabas queseras	0	60	Saldo disponible
08/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
10/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
11/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
12/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
13/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
14/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
15/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
19/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
21/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
23/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
24/01/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
25/01/2018	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
26/01/2018	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
27/01/2018	jabas queseras	1	-340	Jabas Faltantes
28/01/2018	jabas queseras	1	-800	Jabas Faltantes
29/01/2018	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
30/01/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
31/01/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
01/02/2018	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
02/02/2018	jabas queseras	1	-500	Jabas Faltantes
03/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
04/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
05/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
06/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
09/02/2018	jabas queseras	1	-50	Jabas Faltantes

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
10/02/2018	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
11/02/2018	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
12/02/2018	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
13/02/2018	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
14/02/2018	jabas queseras	0	269	Saldo disponible
15/02/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
16/02/2018	jabas queseras	1	-100	Jabas Faltantes
17/02/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
18/02/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
19/02/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
20/02/2018	jabas queseras	0	80	Saldo disponible
21/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
22/02/2018	jabas queseras	0	331	Saldo disponible
23/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
24/02/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
25/02/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
26/02/2018	jabas queseras	0	30	Saldo disponible
27/02/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
28/02/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
01/03/2018	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
02/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
03/03/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
04/03/2018	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
05/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
06/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/03/2018	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
08/03/2018	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
09/03/2018	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
10/03/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
11/03/2018	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
12/03/2018	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
13/03/2018	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
14/03/2018	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
15/03/2018	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
16/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
17/03/2018	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
18/03/2018	jabas queseras	0	-500	Saldo disponible
19/03/2018	jabas queseras	0	-400	Saldo disponible
20/03/2018	jabas queseras	0	-100	Saldo disponible
21/03/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

(continua)

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
22/03/2018	jabas queseras	0	-100	Saldo disponible
23/03/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
24/03/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
25/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
26/03/2018	jabas queseras	0	1000	Saldo disponible
27/03/2018	jabas queseras	0	1400	Saldo disponible
28/03/2018	jabas queseras	0	1200	Saldo disponible
29/03/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
30/03/2018	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
31/03/2018	jabas queseras	0	1100	Saldo disponible
01/04/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
02/04/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
03/04/2018	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
04/04/2018	jabas queseras	0	1500	Saldo disponible
05/04/2018	jabas queseras	0	1500	Saldo disponible
06/04/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
07/04/2018	jabas queseras	0	700	Saldo disponible
08/04/2018	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
09/04/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
10/04/2018	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
11/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
12/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
13/04/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
14/04/2018	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
15/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
16/04/2018	jabas queseras	0	300	Saldo disponible
17/04/2018	jabas queseras	0	900	Saldo disponible
18/04/2018	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
19/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
20/04/2018	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
21/04/2018	jabas queseras	0	500	Saldo disponible
22/04/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
23/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
24/04/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
25/04/2018	jabas queseras	0	600	Saldo disponible
26/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
27/04/2018	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
28/04/2018	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
29/04/2018	jabas queseras	0	200	Saldo disponible
30/04/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
01/05/2018	jabas queseras	1	-20	Jabas Faltantes

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

Fecha	Items	Días de retraso	Stock final	Estado
02/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
03/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
04/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
05/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
06/05/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
07/05/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
08/05/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
09/05/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
10/05/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
11/05/2018	jabas queseras	0	800	Saldo disponible
12/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
13/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
14/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
15/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
16/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
17/05/2018	jabas queseras	0	0	Saldo disponible
18/05/2018	jabas queseras	0	100	Saldo disponible
19/05/2018	jabas queseras	0	400	Saldo disponible
20/05/2018	jabas queseras	1	400	Jabas Faltantes
21/05/2018	jabas queseras	1	-1000	Jabas Faltantes
22/05/2018	jabas queseras	1	10	Jabas Faltantes
23/05/2018	jabas queseras	0	10	Saldo disponible
24/05/2018	jabas queseras	1	-1500	Jabas Faltantes
25/05/2018	jabas queseras	1	0	Jabas Faltantes
26/05/2018	jabas queseras	1	1800	Jabas Faltantes
27/05/2018	jabas queseras	1	900	Jabas Faltantes
28/05/2018	jabas queseras	1	1200	Jabas Faltantes
29/05/2018	jabas queseras	1	800	Jabas Faltantes
30/05/2018	jabas queseras	1	1200	Jabas Faltantes
31/05/2018	jabas queseras	1	500	Jabas Faltantes

Fuente: Registro de jabas plásticas entregadas a tiempo – Leche Gloria

Anexo N°5. Ventas establecidas periodo 2017-2018

(Continua)

	2017			2018			
	MES	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
3101	Enero	47524.86	6789	S/ 605,498.27	37037	5291	S/ 601,788.09
	Febrero	48905.367	6986	S/ 573,010.25	34205	4886	S/ 532,209.25
	Marzo	52799.504	7543	S/ 610,896.41	49810	7116	S/ 542,805.79
	Abril	46086.16	6584	S/ 607,168.88	61463	8780	S/ 453,824.43
	Mayo	52699.936	7529	S/ 624,197.43	70429	10061	S/ 405,235.54
	Junio	45642.171	6520	S/ 568,727.04			
	Julio	58334.025	8333	S/ 623,755.16			
	Agosto	39799.79	5686	S/ 573,039.94			
	Setiembre	44719.99	6389	S/ 576,324.22			
	Octubre	38368	5481	S/ 628,845.83			
	Noviembre	57623.71	8232	S/ 556,199.38			
	Diciembre	42330.79	6047	S/ 557,310.94			
	Total general	574834.303	82119	S/ 7,104,973.75	252944	36135	S/ 2,535,863.10
3129	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe.
	Enero	22122.011	3160	S/ 272,248.66	25952	3707	S/ 260,044.39
	Febrero	19416.45	2774	S/ 261,666.53	17909	2558	S/ 228,944.35
	Marzo	14821.9	2117	S/ 290,127.78	18166	2595	S/ 236,950.99
	Abril	20904.855	2986	S/ 258,985.91	11616	1659	S/ 147,966.16
	Mayo	16164.74	2309	S/ 260,706.50	10511	1502	S/ 134,719.41
	Junio	9626.18	1375	S/ 238,431.66			
	Julio	18045.877	2578	S/ 250,467.74			
	Agosto	18249	2607	S/ 246,731.45			
	Setiembre	27351	3907	S/ 254,862.76			
	Octubre	19742.824	2820	S/ 255,405.97			
	Noviembre	17105.899	2444	S/ 221,230.36			
	Diciembre	16362.716	2338	S/ 213,297.79			
Total general	219913.452	31416	3024163.11	84155	12022	S/ 1,008,625.30	
3195	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe.	KG	Cantidad de Jabas	Importe.
	Enero	10461.742	1453	S/ 126,037.04	10092	1402	S/ 132,848.26
	Febrero	8769.858	1218	S/ 104,192.66	9832	1366	S/ 125,440.65
	Marzo	10767.811	1496	S/ 129,559.39	9578.8	1330	S/ 121,786.21
	Abril	9095.485	1263	S/ 109,189.47	6054	841	S/ 74,606.04

Fuente: Registro de ventas – Leche Gloria.

(Continua)

3195	MES	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Junio	8412.569	1168	S/ 111,791.26			
	Julio	8559.895	1189	S/ 116,364.92			
	Agosto	9202.811	1278	S/ 117,477.96			
	Setiembre	9627.051	1337	S/ 129,641.74			
	Octubre	10500.342	1458	S/ 137,667.42			
	Noviembre	9060.819	1258	S/ 114,216.91			
	Diciembre	7887.201	1095	S/ 101,587.27			
	Total general	112297.4	15597	S/ 1,421,584.10	41581	5775	S/ 528,641.53
5507	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	2799.182	400	S/ 34,287.25	2201.8	315	S/ 29,304.32
	Febrero	3267.497	467	S/ 40,208.03	2772.1	396	S/ 37,132.25
	Marzo	2633.917	376	S/ 32,298.54	2659.8	380	S/ 35,381.09
	Abril	2373.463	339	S/ 29,971.88	1646.8	235	S/ 20,637.09
	Mayo	2319.981	331	S/ 28,512.34	2137.7	305	S/ 27,132.33
	Junio	2014.165	288	S/ 26,319.01			
	Julio	1806.112	258	S/ 24,931.31			
	Agosto	1874.57	268	S/ 24,261.11			
	Setiembre	2033.383	290	S/ 26,754.81			
	Octubre	2128.9	304	S/ 27,922.61			
	Noviembre	1992.053	285	S/ 25,847.26			
	Diciembre	1845.243	264	S/ 23,985.45			
Total general	27088.5	3870	S/ 345,299.60	11418	1631	S/ 149,587.08	
5509	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	1809.792	251	S/ 21,915.70	2890.4	401	S/ 39,527.91
	Febrero	2232.71	310	S/ 28,139.39	3098.8	430	S/ 40,161.24
	Marzo	2095.817	291	S/ 26,588.27	2862.3	398	S/ 37,023.49
	Abril	1728.833	240	S/ 21,989.16	1690.8	235	S/ 21,023.75
	Mayo	1981.592	275	S/ 25,859.68	1661.7	231	S/ 20,806.57
	Junio	1710.779	238	S/ 23,387.78			
	Julio	1798.667	250	S/ 25,083.92			
	Agosto	1650.322	229	S/ 22,056.26			
	Setiembre	1749.24	243	S/ 23,682.45			
	Octubre	2070.878	288	S/ 28,044.20			
	Noviembre	2023.549	281	S/ 26,491.13			
Diciembre	1772.259	246	S/ 24,305.48				

Fuente: Registro de ventas – Leche Gloria.

(Continua)

5509	Total general	22624.4	3142	S/ 297,543.42	12204	1695	S/ 158,542.96
5525	Mes	KG.	Cantidad de Jabas	Importe	KG.	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	2871.587	399	S/ 39,030.61	3195.5	444	S/ 46,502.16
	Febrero	3090.935	429	S/ 41,844.82	3496.3	486	S/ 47,246.99
	Marzo	3482.281	484	S/ 46,704.49	3750.4	521	S/ 51,181.03
	Abril	2944.723	409	S/ 39,883.18	1904.6	265	S/ 24,848.07
	Mayo	2636.755	366	S/ 36,002.39	2515.7	349	S/ 33,892.86
	Junio	2527.267	351	S/ 35,850.65			
	Julio	2253.06	313	S/ 33,466.63			
	Agosto	2150.584	299	S/ 30,002.37			
	Setiembre	2183.425	303	S/ 30,911.97			
	Octubre	2458.53	341	S/ 34,403.60			
	Noviembre	2828.511	393	S/ 38,630.31			
	Diciembre	2176.075	302	S/ 28,743.95			
	Total general	31603.7	4389	S/ 435,474.97	14863	2064	S/ 203,671.11
5527	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	1966.06	273	S/ 24,950.53	2945.5	409	S/ 40,454.79
	Febrero	2209.808	307	S/ 28,945.10	3090.3	429	S/ 39,796.85
	Marzo	1850.978	257	S/ 23,597.33	3045.7	423	S/ 38,423.39
	Abril	1805.707	251	S/ 22,541.61	1835.7	255	S/ 22,604.32
	Mayo	1767.655	246	S/ 22,540.47	1480.7	206	S/ 17,811.13
	Junio	1491.406	207	S/ 19,898.70			
	Julio	1783.811	248	S/ 25,281.95			
	Agosto	1647.141	229	S/ 21,823.78			
	Setiembre	1675.143	233	S/ 23,009.24			
	Octubre	1475.263	205	S/ 20,100.09			
	Noviembre	2258.21	314	S/ 29,196.31			
	Diciembre	1979.649	275	S/ 26,834.36			
Total general	21910.8	3043	S/ 288,719.47	12398	1722	S/ 159,090.48	
5530	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	3705.606	529	S/ 45,796.06	4416.5	631	S/ 59,326.63
	Febrero	4260.242	609	S/ 53,781.57	3865.2	552	S/ 48,105.57
	Marzo	3753.264	536	S/ 46,241.47	3734.5	534	S/ 46,707.10
	Abril	3693.404	528	S/ 45,086.18	3274.9	468	S/ 41,252.48

Fuente: Registro de ventas – Leche Gloria.

	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
5530	Enero	3705.606	529	S/ 45,796.06	4416.5	631	S/ 59,326.63
	Febrero	4260.242	609	S/ 53,781.57	3865.2	552	S/ 48,105.57
	Marzo	3753.264	536	S/ 46,241.47	3734.5	534	S/ 46,707.10
	Abril	3693.404	528	S/ 45,086.18	3274.9	468	S/ 41,252.48
	Mayo	3931.375	562	S/ 49,705.87	2637.6	377	S/ 32,754.93
	Junio	3168.297	453	S/ 41,901.85			
	Julio	3718.426	531	S/ 51,126.03			
5531	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Agosto	3532.746	505	S/ 46,077.72			
	Setiembre	3483.952	498	S/ 46,462.24			
	Octubre	4214.141	602	S/ 54,934.79			
	Noviembre	3456.442	494	S/ 43,969.44			
	Diciembre	3029.818	433	S/ 38,891.81			
	Total general	43947.7	6278	S/ 563,975.03	17929	2561	S/ 228,146.71
5535	Mes	KG	Cantidad de Jabas	Importe	KG	Cantidad de Jabas	Importe
	Enero	235.81	45	S/ 3,139.78	0.951	0	S/ 12.80
	Febrero				1031.3	196	S/ 13,230.65
	Marzo				1069.7	204	S/ 14,301.58
	Abril				849.48	162	S/ 11,602.68
	Mayo				696.48	133	S/ 9,364.26
	Junio						
	Julio						
	Agosto						
	Setiembre						
	Octubre						
	Noviembre						
	Diciembre						
	Total general	235.8	45	S/ 3,139.78	3647.9	695	S/ 694.84

Fuente: Registro de ventas – Leche Gloria.

Anexo N°6. Registro kardex

Material		MATERIA I		MATERIA II		MATERIA III		MATERIA IV		MATERIA V	
		Agosto	Septiembre	Agosto	Septiembre	Agosto	Septiembre	Agosto	Septiembre	Agosto	Septiembre
13000001	13000002										
13000003	13000004										
13000005	13000006										
13000007	13000008										
13000009	13000010										
13000011	13000012										
13000013	13000014										
13000015	13000016										
13000017	13000018										
13000019	13000020										
13000021	13000022										
13000023	13000024										
13000025	13000026										
13000027	13000028										
13000029	13000030										
13000031	13000032										
13000033	13000034										
13000035	13000036										
13000037	13000038										
13000039	13000040										
13000041	13000042										
13000043	13000044										
13000045	13000046										
13000047	13000048										
13000049	13000050										
13000051	13000052										
13000053	13000054										
13000055	13000056										
13000057	13000058										
13000059	13000060										
13000061	13000062										
13000063	13000064										
13000065	13000066										
13000067	13000068										
13000069	13000070										
13000071	13000072										
13000073	13000074										
13000075	13000076										
13000077	13000078										
13000079	13000080										
13000081	13000082										
13000083	13000084										
13000085	13000086										
13000087	13000088										
13000089	13000090										
13000091	13000092										
13000093	13000094										
13000095	13000096										
13000097	13000098										
13000099	13000100										
13000101	13000102										
13000103	13000104										
13000105	13000106										
13000107	13000108										
13000109	13000110										
13000111	13000112										
13000113	13000114										
13000115	13000116										
13000117	13000118										
13000119	13000120										
13000121	13000122										
13000123	13000124										
13000125	13000126										
13000127	13000128										
13000129	13000130										
13000131	13000132										
13000133	13000134										
13000135	13000136										
13000137	13000138										
13000139	13000140										
13000141	13000142										
13000143	13000144										
13000145	13000146										
13000147	13000148										
13000149	13000150										
13000151	13000152										
13000153	13000154										
13000155	13000156										
13000157	13000158										
13000159	13000160										
13000161	13000162										
13000163	13000164										
13000165	13000166										
13000167	13000168										
13000169	13000170										
13000171	13000172										
13000173	13000174										
13000175	13000176										
13000177	13000178										
13000179	13000180										
13000181	13000182										
13000183	13000184										
13000185	13000186										
13000187	13000188										
13000189	13000190										
13000191	13000192										
13000193	13000194										
13000195	13000196										
13000197	13000198										
13000199	13000200										

Fuente: Registro de Kardex de jabas plásticas – Leche Gloria.

Anexo N°7. Vale de recepción



VALE DE RECEPCIÓN DE JABAS Y PALETAS
(ALMACÉN DE JABAS & PALETAS - PLANTA HUACHIPA)

DATOS DEL TRANSPORTISTA: _____ **FECHA DE RECEPCIÓN:**

EMPRESA: _____ HORA RECEP.: _____
 RUC: _____ TICKET BZA: _____
 CHOFER: _____ PTO. PARTIDA: _____
 BREVETE: _____ MERCADERÍA: _____
 PLACAS: _____ PRECINTO: _____ DÍAS TRANSCURRIDOS: _____

N°	GUÍA REMISIÓN	PICKING	F. EMISIÓN	N°	GUÍA REMISIÓN	PICKING	F. EMISIÓN
1				6			
2				7			
3				8			
4				9			
5				10			

DATOS DEL ACTIVO:

CÓDIGO	TIPO DEL MATERIAL	CANTIDAD RECIBIDA				
		Vacíos (Sin Productos)			Con Productos	
		Cantidad	Pdts.	Adicional	Cant.	Destino
19003031	Jaba Plástica color Negro (52x35x31Cm)					
19001090	Jaba Plástica de Colores (44x31x28Cm)					
19002924	Jaba Plástica para Queso (60x40x10Cm)					
4900021	Parihuela de Madera Tipo EAN (1x1.2mt)					
19003521	Parihuela de Madera Tipo Ex-Importacion					

OBSERVACIONES:

Firma Transportista: _____

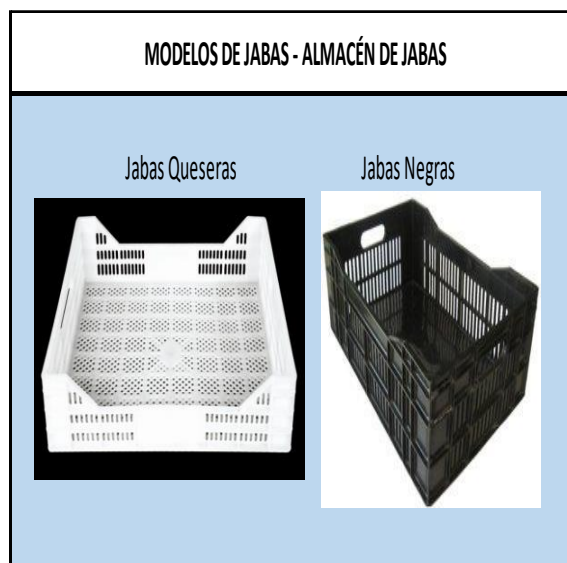
 Nombres / Apellidos: _____ INSPECTOR DE PATRIMONIO AUXILIAR DE ALMACÉN J&P
 Nº de Rpm: _____ (Firma y Sello) (Firma y Sello)

El Transportista debe devolver las jabas ó paletas adjuntando su guía de remisión, picking y ticket de ingreso por balanza; además su unidad debe llegar precintada. En el caso de retornos parciales, el transportista debe tener en cuenta los plazos establecidos para la regularización de sus pendientes. En el caso de devoluciones adicionales deben sustentarse con una guía y su picking, máximo dentro de las 24 hrs. de haber recepcionado el físico.

Fuente: Registro de recepción de jabas y paletas – Leche Gloria.

Anexo N°8. Registro de inventario de jabas – Excel

CD	LT	STOCK DISPONIBLE	FECHA DE LLEGADA
AREQUIPA	2	200	4/07/2018
CAJAMARCA	2	300	4/07/2018
CHICLAYO	1	200	3/07/2018
TRUJILLO	1	400	3/07/2018
TACNA	2	500	4/07/2018
HUANCAYO	1	600	3/07/2018
CUSCO	3	100	5/07/2018
TARAPOTO	2	100	4/07/2018
JULIACA	3	800	5/07/2018
ATE	1	600	3/07/2018



REGISTRO DE INVENTARIO DE JABAS										
MODELO	TURNO	INVENTARIO DISPONIBLE	DESPACHOS	EXISTENCIAS	PUNTO DE PEDIDO	SALDO	CD	LEAD TIME	Recepciones programadas	
									dia	Cantidad
JABAS QUESERA	MAÑANA	700	500	200	400	-200	ATE	1	3/07/2018	600

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°9. Stock de almacén de jabas – Planta Huachipa

STOCK ALMACÉN DE JABAS - PLANTA HUACHIPA	CÓDIGO: JP-046
	VERSION 1

FECHA:			
TURNO:	MAÑANA: <input type="checkbox"/>	TARDE: <input type="checkbox"/>	
MODELO DE JABA:	NEGRAS: <input type="checkbox"/>	BLANCAS: <input type="checkbox"/>	
INVENTARIADOR:			
STOCK DE SEGURIDAD (SS):	_____ JABAS		

STOCK INICIAL	CANT.INGRESOS	CANT. DE DESPACHOS	EXISTENCIA	SS	SALDO
Total					

Área:	
Supervisor:	
Firma:	

Fuente: Elaboración propia

CARTA DE PRESENTACIÓN

Respetado Juez:

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que requiero validar el instrumento de medición que se utilizará para el desarrollo de una investigación.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Instrumento – Stock Almacén de Jabas
- Ficha de Evaluación del Instrumento de Medición

Agradezco su atención y le saludo atentamente.

Bach. Ing. Claudia Astuhuamán Carbajal / Bach. Ing. Gerardo Paja Quispe

Fuente: Elaboración propia

Ficha de Evaluación del Instrumento de Medición

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO "Stock Almacén de Jabas "

Criterios de Evaluación	Clave de la Calificación:
	1. No cumple con los requisitos.
	2. Necesita mejorar con la mayoría de requisitos.
	3. Cumple con la mayoría de los requisitos.
	4. Cumple con todos los requisitos.
5. Excede con los requisitos.	

INDICADORES	REQUISITOS	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El formato es de facil comprensión.					✓
	El contenido esta dispuesto de forma organizada.					✓
2. OBJETIVIDAD	El formato esta expresado en conductas observables.					✓
	El formato esta expresado en conductas medibles.					✓
3. CONSISTENCIA	Existe una organización logica en los contenidos.					✓
4. COHERENCIA	El formato esta correctamente estructurado.					✓
	El formato guarda relación con la teoría.					✓
5. SUFICIENCIA	La cantidad de items son suficientes.					✓
Sumatoria Parcial						✓
Sumatoria Total						40

RESULTADOS

Valoración Total: _____.

Comentarios:

Nombre: *Cesar Rivera Lynch*

Cargo:

Firma: *Cesar Rivera Lynch*

Fuente: Elaboración propia

Ficha de Evaluación del Instrumento de Medición

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO "Stock Almacén de Jabas "

Criterios de Evaluación	Clave de la Calificación:
	1. No cumple con los requisitos.
	2. Necesita mejorar con la mayoría de requisitos.
	3. Cumple con la mayoría de los requisitos.
	4. Cumple con todos los requisitos.
5. Excede con los requisitos.	


INDICADORES	REQUISITOS	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El formato es de facil comprensión.					X
	El contenido esta dispuesto de forma organizada.				X	
2. OBJETIVIDAD	El formato esta expresado en conductas observables.					X
	El formato esta expresado en conductas medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización logica en los contenidos.				X	
4. COHERENCIA	El formato esta correctamente estructurado.				X	
	El formato guarda relación con la teoría.					X
5. SUFICIENCIA	La cantidad de items son suficientes.					X
Sumatoria Parcial					12	25
Sumatoria Total					37	

RESULTADOS

Valoración Total: 37.

Comentarios:

Sugerencia de agregar una columna o 2 para registro de quiebres de stock de jabas

Nombre: Ing. José Folcán Yubista
 Cargo: Coordinador Área de Gestión
 Firma: 

Fuente: Elaboración propia

Ficha de Evaluación del Instrumento de Medición

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO "Stock Almacén de Jabas "

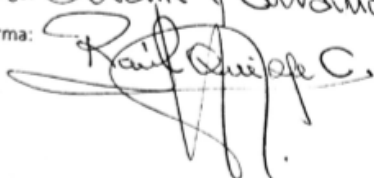
Criterios de Evaluación	Clave de la Calificación:
	1. No cumple con los requisitos.
	2. Necesita mejorar con la mayoría de requisitos.
	3. Cumple con la mayoría de los requisitos.
	4. Cumple con todos los requisitos.
5. Excede con los requisitos.	

INDICADORES	REQUISITOS	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	El formato es de fácil comprensión.					X
	El contenido está dispuesto de forma organizada.					X
2. OBJETIVIDAD	El formato está expresado en conductas observables.					X
	El formato está expresado en conductas medibles.					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos.					X
4. COHERENCIA	El formato está correctamente estructurado.					X
	El formato guarda relación con la teoría.					X
5. SUFICIENCIA	La cantidad de ítems son suficientes.					X
Sumatoria Parcial						40
Sumatoria Total						40

RESULTADOS

Valoración Total: 40 .

Comentarios:

Nombre: Gustavo Raúl Quijpe Canales
 Cargo: Docente y Coordinador de la Maestría de Ing Industrial
 Firma: 

Fuente: Elaboración propia

Ficha de Evaluación – Percepción del Servicio del Almacén de Jabas

Por favor, a continuación, califique el grado de severidad según las fallas que se mencionan en una escala del 1 al 10, según los valores siguientes:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin efecto	Ciente no molesto	Ciente algo molesto	El cliente se siente un poco fastidiado	El cliente se siente algo insatisfecho	El cliente se siente algo inconforme	El cliente está insatisfecho	El cliente muy insatisfecho	Efecto de peligro potencial	Efecto peligroso

Fallas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Qulebres de Stock de Jabas Queseras							✓			
2. Inadecuado Plan de Abastecimiento						×				
3. Ventas perdidas de Producto terminado									×	
Total										

RESULTADOS

Valoración Total: 22

Comentarios:

Nombre: Charly Solano Luna
 Cargo: Supervisor de Turno
 Área: Distribución Sector
 Firma: [Firma]



Fuente: Elaboración propia

Ficha de Evaluación – Percepción del Servicio del Almacén de Jabas

Por favor, a continuación, califique el grado de severidad según las fallas que se mencionan en una escala del 1 al 10, según los valores siguientes:

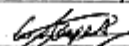
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin efecto	Cliente no molesto	Cliente algo molesto	El cliente se siente un poco fastidiado	El cliente se siente algo insatisfecho	El cliente se siente algo inconforme	El cliente está insatisfecho	El cliente muy insatisfecho	Efecto de peligro potencial	Efecto peligroso

Fallas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Quiebres de Stock de Jabas Queseras							X			
2. Inadecuado Plan de Abastecimiento						X				
3. Ventas perdidas de Producto terminado									X	
Total										

RESULTADOS

Valoración Total: 22

Comentarios:

Nombre: Cindy Tapia Angeles
 Cargo: Supervisor Producción
 Área: MANTENIMIENTO Y QUESO
 Firma: 

GLORIA S.A.

 CINDY TAPIA ANGELES
 Supervisor de Producción de Quesos (area)

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°12. Línea de producción de queso – Proceso de embalaje



Fuente: Línea de producción de queso – Leche Gloria.

Anexo N°13. Calculo de coeficiente de suavizamiento exponencial - Solver.

Parámetros de Solver

Establecer objetivo: \$J\$157

Para: Máx Min Valor de: 0

Cambiando las celdas de variables: \$J\$137

Sujeto a las restricciones:

\$G\$137 <= 1
\$G\$137 >= 0

Convertir variables sin restricciones en no negativas

Método de resolución: GRG Nonlinear

Método de resolución
Seleccione el motor GRG Nonlinear para problemas de Solver no lineales suavizados. Seleccione el motor LP Simplex para problemas de Solver lineales, y seleccione el motor Evolutionary para problemas de Solver no suavizados.

Botones: Ayuda, Resolver, Cerrar

Año	Mes	Ventas	Promóstico	Error	Error Abs	Error cuadr	Percent error
2017	1	13300	13300.00	0.00	0	0	0.00%
	2	13100	13300.00	-200.00	200	40000	1.53%
	3	13100	13291.71	-191.71	191.708972	36752.33006	1.46%
	4	12600	13283.76	-683.76	683.76165	467529.9944	5.43%
	5	13000	13255.42	-255.42	255.416216	65237.44862	1.96%
	6	10600	13244.83	-2644.83	2644.83	6995114.63	24.95%
	7	13700	13135.19	564.81	564.81	319014.63	4.12%
	8	11100	13158.60	-2058.60	2058.60063	4237836.552	18.55%
	9	13200	13073.26	126.74	126.74	16062.76	0.96%
	10	11500	13078.52	-1578.52	1578.52	2491709.72	13.73%
	11	13700	13013.08	686.92	686.92	471862.55	5.01%
	12	11000	13041.55	-2041.55	2041.55	4167942.51	18.56%
2018	1	12600	12956.92	-356.92	356.92	127392.63	2.83%
	2	11300	12942.12	-1642.12	1642.12	2696573.96	14.53%
	3	13500	12874.05	625.95	625.95	391813.00	4.64%
	4	12900	12900.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
	5	14000	12900.00	1100.00	1100.00	1210001.79	7.86%
	6		12945.60	Suma	14757.86	23734844.51	126%
	7		12408.94	Suma/cant. de datos	868.11	1396167.32	7%
	8		11894.52		EAM	CME	PAMI
	9		11401.43			1181.60	error estándar
	10		10928.79				
	11		10475.73				
	12		10041.46				

Fuente: Parámetros de solver- Excel

Anexo N°14. Carta de autorización

Carta de Autorización

Sr. Luis Sáenz Obregón

Jefe de Logística

Leche Gloria S.A.


Presente;

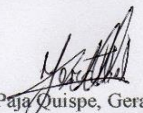
La presente tiene por finalidad solicitar la autorización para el uso de información del área con el fin de ser aplicados en el estudio denominado "Propuesta de un modelo de gestión de inventarios para optimizar el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción en una empresa de consumo masivo".

Se mantendrá la confidencialidad y la seguridad de la información, además de ser desarrollada única y exclusivamente para la elaboración del trabajo referenciado líneas arriba.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, nos despedimos de usted.

Atentamente,


Bach. Astuhuama Carbajal, Claudia Pia


Bach. Paja Quispe, Gerardo Leonel


Nombre y firma del facilitador

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°15. Almacén de jabs plásticas.



Fuente: Almacén de jabs.