



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén en la
empresa IQMEH SAC - Lima 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Torres Benites, Nicolás Jesús (ORCID: 0000-0002-0390-1985)

ASESOR:

MBA. Añazco Escobar, Dixon Groky (ORCID: 0000-0002-2729-1202)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

2019

Dedicatoria

A mis padres, esposa e hija por su apoyo, comprensión y motivación a continuar con perseverancia y responsabilidad mi desarrollo profesional y personal.

Agradecimiento

Agradezco a todas las personas que me ayudaron a realizar el presente trabajo en especial a mis profesores por el conocimiento brindado y a la empresa IQMEH SAC por aplicar el trabajo de investigación en sus instalaciones.

Índice

Dedicatoria	i
Agradecimiento.....	ii
Página del jurado.....	iii
Declaración de autenticidad	iv
Índice	5
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. MÉTODO.....	52
2.1 Tipo y diseño de investigación	53
2.2 Operacionalización de variables	55
2.3 Población, muestra y muestreo	57
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	58
2.5 Procedimiento	59
2.6 Métodos de análisis de datos	79
2.7 Aspectos éticos	80
III. RESULTADOS.....	81
IV. DISCUSIÓN.....	102
V. CONCLUSIONES.....	106
VI. RECOMENDACIONES.....	108
REFERENCIAS	110
ANEXOS	116

Índice de tablas

Tabla 1. Diagrama Pareto	17
Tabla 2. Escala ordinal	31
Tabla 3. Los criterios para la evaluación de las alternativas.	32
Tabla 4. Clasificación de Inventarios ABC	44
Tabla 5. Selección de herramienta según su frecuencia de uso.....	44
Tabla 6. Metodología de las 5 S	45
Tabla 7. Matriz de operacionalizacion de la empresa IQMEH SAC.....	56
Tabla 8. Tiempos actuales para la preparación de pedidos.	62
Tabla 9. Situación antes de la aplicación de la gestión de inventario.	63
Tabla 10. Plan y ejecución de la mejora.	65
Tabla 11. Análisis de rotación de artículos.....	71
Tabla 12. Tiempos para la elaboración de requerimientos mejorado.....	73
Tabla 13. Inversión requerida para la mejora.	76
Tabla 14. Análisis de ahorro en tiempo extra en área de almacén.	77
Tabla 15. Análisis de ahorro por mercadería no entregada.	77
Tabla 16. Análisis costo beneficio.....	78
Tabla 17. Índice de productividad – Pre test.	82
Tabla 18. Entregas a tiempo– Pre test.	83
Tabla 19. Entregas completas– Eficacia Pre test.	84
Tabla 20. Datos para determinar la exactitud de inventarios	85
Tabla 21. Datos para determinar la rotación de inventarios.	86
Tabla 22. Mejora en la productividad después de aplicar la gestión de inventario.	87
Tabla 23. Eficiencia – Pos Test.	88
Tabla 24. Eficacia – Pos Test.	89
Tabla 25. Datos para hallar la exactitud de inventarios.....	90
Tabla 26. Datos para calcular la rotación de inventario.	91
Tabla 27. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después	92
Tabla 28. Contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo T- student.	94
Tabla 29. Análisis del P- valor de la variable productividad antes y después.....	95
Tabla 30. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después.	95
Tabla 31. Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo T- student.	97
Tabla 32. Análisis del P- valor de la dimensión entregas a tiempo antes y después.....	98

Tabla 33. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después.	98
Tabla 34. Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo T- student	100
Tabla 35. Análisis del P- valor de la dimensión entregas a tiempo antes y después.....	101

Índice de Figuras

Figura 1. Productividad de Perú y América Latina 1999- 2015.....	13
Figura 2. Tamaño de empresa y productividad en el Perú	14
Figura 3. Diagrama Causa – Efecto.....	16
Figura 4. Diagrama Pareto.....	18
Figura 5. Frecuencia de revisión por clase de artículo	23
Figura 6. Productividad de tecnologías en preparación de pedidos	25
Figura 7. Almacén de bastidor multinivel	26
Figura 8. Árbol de decisiones de selección de elementos de estrategia.	27
Figura 9. Outline of a picking support system.	29
Figura 10. Routing image.	29
Figura 11. Situación internacional de la gestión de inventarios	35
Figura 12. Fases para el MPE según Harrington	36
Figura 13. The Production – Inventory System.....	36
Figura 14. Esquema de un Sistema Justo a Tiempo.	38
Figura 15. KPIs records concerning the implementation of CLAS.....	39
Figura 16. Almacén de suministros antes de la implementación.	60
Figura 17. Diagrama de flujo del inventario antes de la implementación.	64
Figura 18. Nota de transferencia de artículos del área de almacén	66
Figura 19. Almacén de materia prima.	67
Figura 20. Almacén de suministros para la producción.	68
Figura 21. Implementación de check list en almacén.....	69
Figura 22. Retiro de desechos del almacén de suministros.	69
Figura 23. Formato check list para la implementación de las 5s.....	70
Figura 24. Indicador de cumplimiento de 5s.	70
Figura 25. Productos de alta rotación de acuerdo al consumo y valor monetario.....	71
Figura 26. Nota de pedido	73
Figura 27. Diagrama de flujo después de la aplicación de la gestión de inventarios.	74
Figura 28. Índice de Productividad - Pre test.	82
Figura 29. Índice de entregas a tiempo – Eficiencia Pre test.....	83
Figura 30. Índice de entrega completa.....	84
Figura 31. Índice de Productividad – Antes y Después.....	86
Figura 32. Mejora en la productividad luego de aplicar la gestión de inventario.	87

Figura 33. Entregas a tiempo –Eficiencia antes y después.....	88
Figura 34. Entrega completa –Eficacia antes y después.....	89
Figura 35. Exactitud de inventario - Post test.....	90
Figura 36. Rotación de inventarios Post test.	91
Figura 37. Diagrama Q-Q normal de productividad antes.	93
Figura 38. Diagrama Q-Q normal de productividad después.....	93
Figura 39. Diagrama Q-Q normal de entregas completas antes.....	96
Figura 40. Diagrama Q-Q normal de entregas completas después.....	96
Figura 41. Diagrama Q-Q normal de entregas a tiempo antes.	99
Figura 42. Diagrama Q-Q normal de entregas a tiempo después.....	99

RESUMEN

La presente tesis tiene como título “Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad en la empresa IQMEH SAC – Lima 2019”, se propone como objetivo general emplear la administración de existencias para reformar el rendimiento del área, por la carencia de orden en la distribución y verificación de existencias aplicando diversos instrumentos de la administración de inventarios como la técnica de las 5 s y la clasificación de inventario ABC de esta manera se logra minimizar tiempos y sobre esfuerzo de los operadores reflejando un progreso significativo de la productividad, como variable dependiente.

La clase de investigación es cuantitativa ya que se emplea la recopilación de información, como los tiempos programados y utilizados para la demanda, la porción de producto solicitado y la porción de producto entregado en función a estos datos probaremos la hipótesis, que es la administración de inventario aumenta el rendimiento del almacén. La población para la presente tesis es el número total de pedidos y la muestra como resultado fueron 86 pedidos. Como instrumentos de recolección se utilizó formatos manuales de preparación y despacho, así como registros de inventarios.

Como principales resultados se logró mejorar las entregas completas en un 16% de eficacia y también se logró mejorar las entregas a tiempo en 15% de eficiencia después del empleo de la administración de existencias se pudo optimizar el rendimiento en 28%.

En conclusión, la correcta administración de existencias mejoro la productividad del depósito de insumos en la compañía IQMEH SAC, a través de los métodos de las 5s y la clasificación ABC se consiguió optimizar la estructura, rotación y comprobación de inventario, la cual genero mayores entregas completas con el menor tiempo de entrega y con los artículos en buenas condiciones.

Palabras clave: Gestión de inventarios, productividad, almacén.

ABSTRACT

This thesis has the title "Application of inventory management to improve productivity in the company IQMEH SAC - Lima 2019", is proposed as a general objective to use stock management to reform the performance of the area for the lack of optimizing the distribution and inventory verification by applying various inventory management tools such as the 5-s technique and the ABC inventory classification in this way, minimizing operator time and effort, reflecting significant progress in productivity as a dependent variable.

The research class is quantitative since the collection of information is used as the times of programmed and used for the demand, the portion of product requested and the portion of product delivered based on this data will prove the hypothesis that is the inventory management increases the performance of the warehouse. The population for this thesis is the total number of orders and the sample as a result were 86 orders. As collection instruments, manual preparation and dispatch formats were used, as well as inventory records.

As main results, it was possible to improve the complete deliveries in a 16% efficiency and it was also possible to improve the deliveries in time in 15% of efficiency after the use of the stock management could optimize the yield in 28%.

In conclusion, the correct management of stocks improved the productivity of the deposit of inputs in the company IQMEH SAC, through the methods of the 5s and the ABC classification was able to optimize the structure, rotation and inventory checking which generated higher complete deliveries with the shortest delivery time and with the items in good condition.

Keywords: Inventory management, productivity, warehouse.

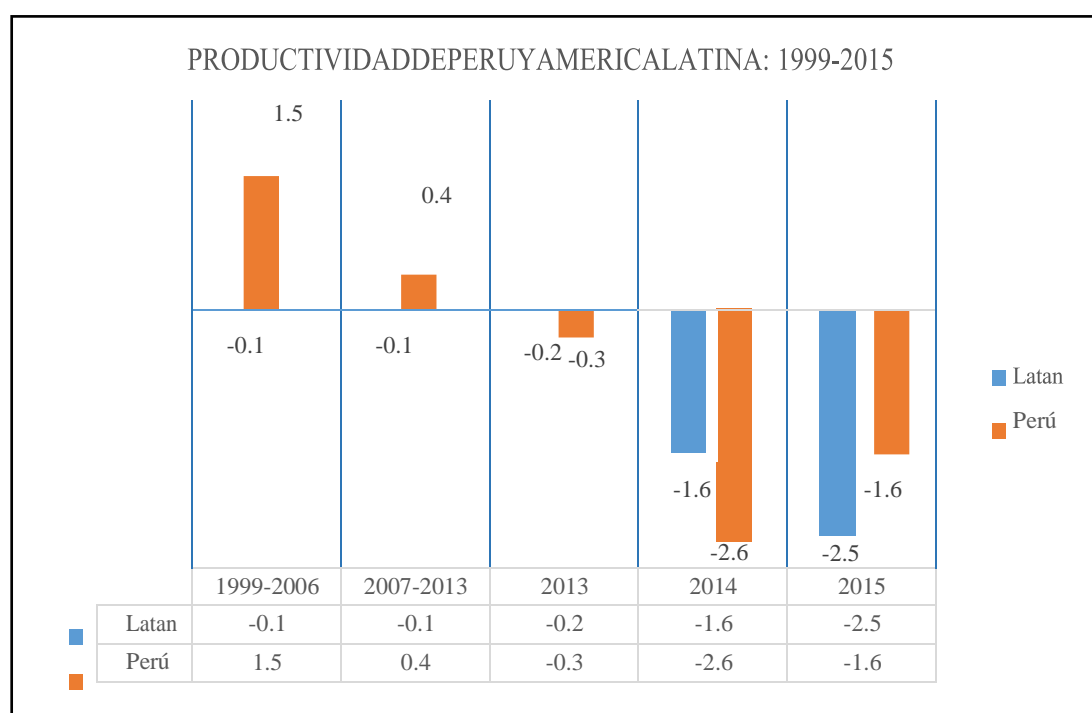
I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En la actualidad la gestión de inventario representa mayor importancia en todas las organizaciones, con el propósito de mejorar el rendimiento y enfocarse en la conformidad del usuario. El aumento de la competitividad a nivel mundial ha generado que las empresas se adapten a los nuevos contextos del entorno aplicando nuevas teorías en el manejo del inventario con el propósito de optimizar los recursos y cumplir sus objetivos.

En la actual década el grado de productividad en América Latina tuvo un declive sostenido de 5.5%, acata a las consecuencias negativas persistentes presentadas por naciones como Argentina y Venezuela. En el suceso de Perú la productividad en los años 2013, 2014 y 2015 apunto índices negativos de 0.3%, 6% y 1.6%, respectivamente. (Peñaranda, 2016, p.8).

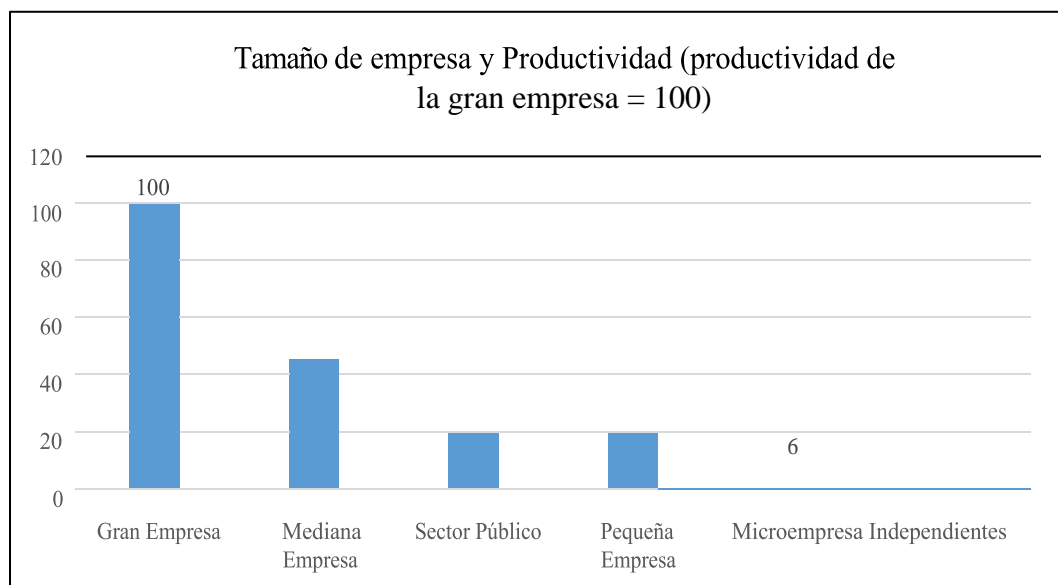
Figura 1. Productividad de Perú y América Latina 1999- 2015



Fuente: Cámara de comercio de Lima.

En el Perú se comprueba una gran distancia de rendimiento entre los sectores industriales. Como modelo, entre una Mype rural y una gran sociedad se contempla que en similitud con el indicador de rendimiento 100 de la gran industria mientras el de la microempresa es de escasamente 6 (Villarán y Mifflin, 2009, p.3).

Figura 2. Tamaño de empresa y productividad en el Perú



Fuente: Las Mypes en el Perú, una mirada desde la productividad.

El alto grado de inventario en el Perú, ocasionados el año pasado, influyó en el rendimiento regional en el primer semestre del año, es apropiado para una compañía poseer una alta porción de productos cuando existe interacción principal en el desarrollo económico, pero es inseguro sostener un elevado grado de existencias en el depósito en el momento que no existe demasiado flujo comercial porque se torna más pausada la circulación de la fabricación e igualmente la circulación del efectivo, detallo Renán Quispe del Instituto de estadística e informática (INIE, 2009, p.11).

Al poseer una apropiada administración de existencias se buscará optimizar el rendimiento en las empresas, es decir conseguir altos resultados en el mínimo periodo, considerando la responsabilidad de emplear apropiadamente los bienes disponibles.

La ineficiente gestión y organización de un almacén puede ocasionar perdidas de horas hombre, despachos incompletos, diferencias de inventario, quiebre de stock, desabastecimiento, no tener la información pertinente cuando la dirección lo requiere, estos inconvenientes se empeoran si la empresa incrementa sus volúmenes de inventario.

Una práctica muy frecuente entre las Mypes es que realizan un solo conteo al término del año, a causa que lo realiza el mismo personal, son tiempos extras que se deben abonar por lo que representa un costo extra, estos inventarios duran largas jornadas de conteo y los colaboradores lo realizan adecuadamente solo a lo largo de las primeras horas, por lo cual el error humano es un aspecto crítico del resultado, afectando directamente la productividad.

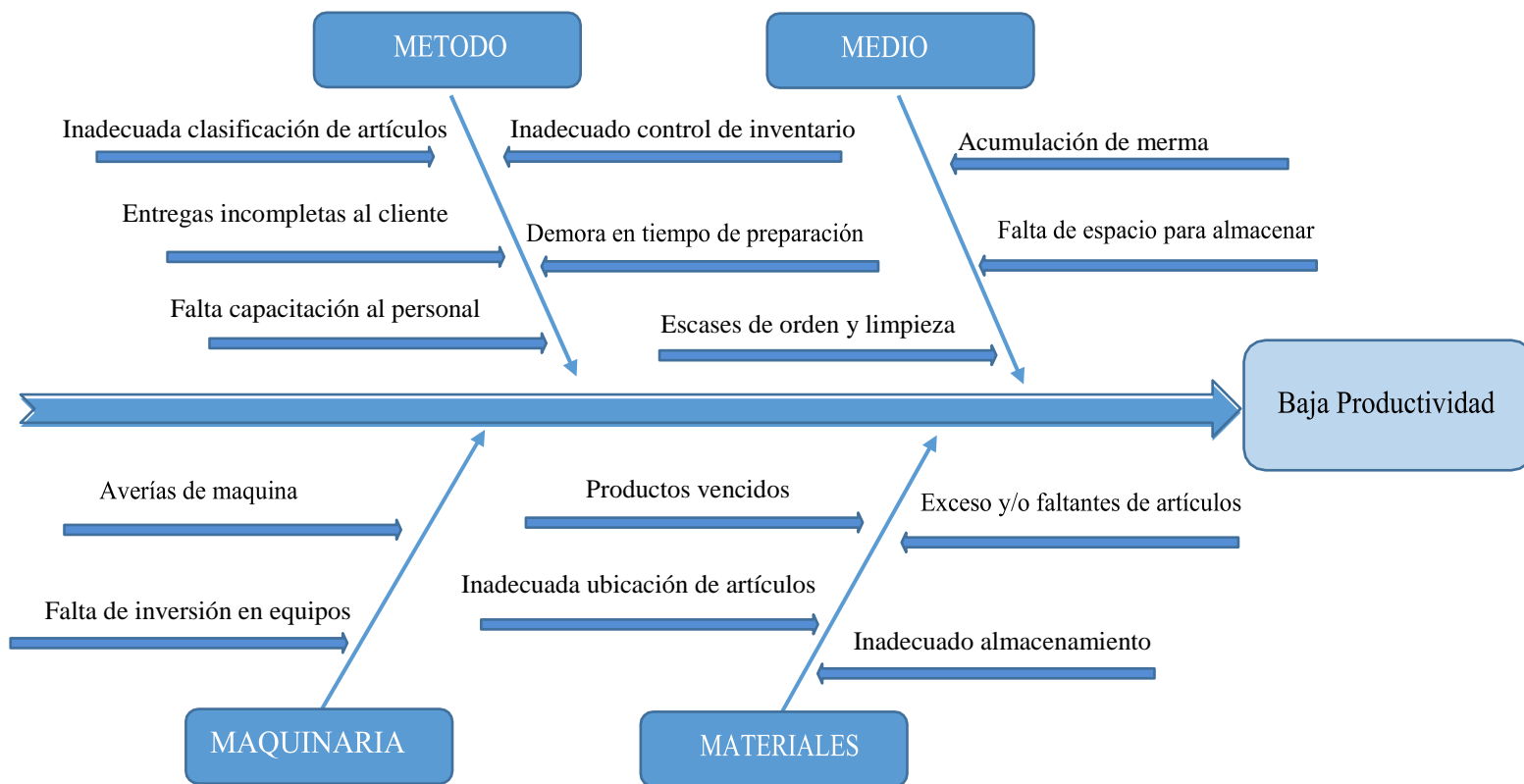
Localmente, la empresa Industria Química Mendoza S.A.C se desempeña en la fabricación y oferta de artículos de limpieza doméstica, calzado y vehículos, cuenta con su propia planta de reciclado y producción de envases de plástico para sus productos, empezó sus operaciones en el año 2001 con la producción de betún y en el año 2014 lanza sus nuevas marcas “Tazz” y “Veston”. Debido a la producción de nuevos productos se generó el aumento de ingresos de artículos en el almacén general, como insumos, repuestos para nuevas máquinas, material publicitario, etc.

Como consecuencia se originó desorden y descontrol del inventario del almacén, por tal motivo se obtiene inconvenientes y dificultad en el avance de las operaciones diarias, ya que no contamos con una adecuada clasificación de mercadería y control de existencias frecuentes que nos permita mantener niveles adecuados del inventario.

La pérdida del control del inventario y desorden fue progresiva hasta la actualidad donde no se tienen los inventarios sincerados al 100%, esto genera demoras en la preparación de los pedidos, despachos incompletos por falta de información del stock real, vencimiento de materias primas, daños de las existencias e incumplimiento en los despachos a los clientes.

Por tal motivo se quiere emplear la gestión de inventarios mediante la práctica de diferentes actividades que permitirá la clasificación, el orden y el registro adecuado y oportuno del inventario con la finalidad de obtener entregas perfectas, que es posible si el área esta ordenada y con el conocimiento real del stock. Asimismo, reducir el tiempo de preparación y mejorando el cumplimiento del despacho.

Figura 3. Diagrama Causa – Efecto



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Pareto

En corroboración a los incidentes registrados en el último semestre se tiene los principales factores que originaron la baja productividad, se ordenaron de mayor a menor según su continuidad, las puntuaciones en la frecuencia fueron asignados por el jefe y encargado de área, asimismo se consideró los registros de despachos e inventarios.

Tabla 1. Diagrama Pareto

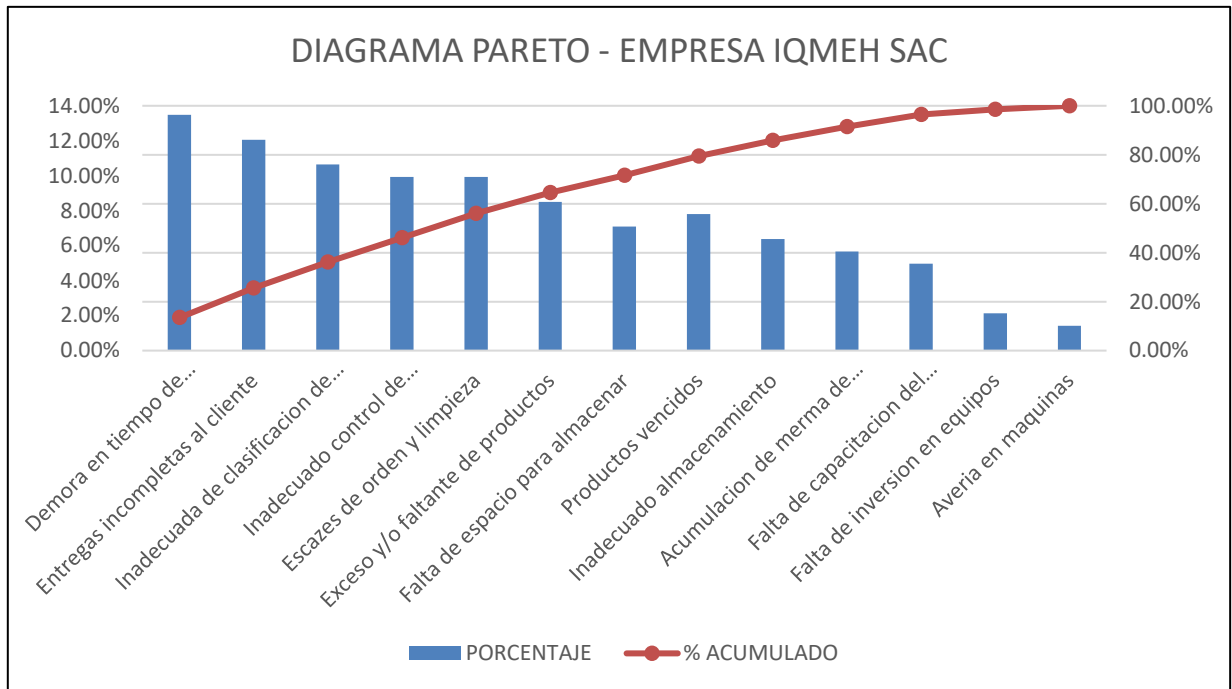
BAJA PRODUCTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACUMULADO
Demora en tiempo de preparación de pedidos	19	13.48%	13.48%
Entregas incompletas al cliente	17	12.06%	25.53%
Inadecuada de clasificación de materiales	15	10.64%	36.17%
Inadecuado control de inventario	14	9.93%	46.10%
Escases de orden y limpieza	14	9.93%	56.03%
Exceso y/o faltante de productos	12	8.51%	64.54%
Falta de espacio para almacenar	10	7.09%	71.63%
Productos vencidos	11	7.80%	79.43%
Inadecuado almacenamiento	9	6.38%	85.82%
Acumulación de merma de insumos	8	5.67%	91.49%
Falta de capacitación del personal	7	4.96%	96.45%
Falta de inversión en equipos	3	2.13%	98.58%
Avería en maquinas	2	1.42%	100.00%
	141	100.00%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 1, se distingue los tres primordiales motivos, como primera causa se tiene la demora en la preparación de pedidos, ya que al momento de hacer el picking no se encuentra con facilidad el producto, ya que no mantienen ubicaciones fijas y estratégicas de acuerdo a su rotación y en otros casos no se encuentra el producto por que no se tiene una información confiable en el sistema que muestre el stock real, esto genera perdida de horas hombre y malestar en los colaboradores.

Como segunda causa principal, se tiene las entregas incompletas a los clientes ya que se tiene un inadecuado control de inventarios, se produce confusión de códigos similares o por faltante de stock lo cual genera que no se cumpla con el objetivo del despacho.

Figura 4. Diagrama Pareto



Fuente: Elaboración Propia.

Otro importante origen que se tiene es la inadecuada revisión de existencias el cual no se realiza periódicamente, ya que el personal tiene como prioridad la preparación de pedidos o recepción de mercadería, cuando se realiza el inventario mensual no se tiene un orden adecuado para el conteo físico, los productos no aptos para el despacho están mezclados con los productos disponibles generando errores en los conteos.

Asimismo se detectaron cantidades duplicadas o que no fueron contabilizadas en inventarios posteriores, por ejemplo en el inventario del mes de diciembre se encontraron productos que no fueron contabilizados en los meses de noviembre y octubre, generando ajustes constantes del inventario y desconfianza en la gerencia.

1.3. Trabajos previos

Antecedentes Internacionales Tesis

Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional.

La tesis posee como objetivo el modelado del plan de optimización para los procedimientos de inventarios, la compañía se enfoca en la venta de artículos ferreteros, se inicia clasificando de los productos vendidos en raíz a su circulación, siguiendo con el boceto de la categorización del almacén y para concluir con la confección de indicadores y reglas que dejen optimizar el control de los procesos de mejora continua. Como conclusión se indicó los productos de alto movimiento los mismos que tienen mayor consideración en las ventas de la empresa, el correcto almacenamiento respalda la mantención de calidad de los mismos reduciendo daños asimismo se evitan demoras en los despachos ya que proporciona su localización dentro del almacén. Se menciona varias recomendaciones entre ellas realizar capacitaciones del personal en inventarios, almacenamiento y transporte de los mismos, otra recomendación es el desarrollo y aplicación de instrumentos tecnológicos que permitan el óptimo control en menor tiempo (Canedo y Leal, 2014, p.73).

La tesis en mención nos permite conocer que la aplicación del método de clasificación del inventario ABC es beneficiosa para reducir periodos de transferencias de requerimientos.

Propuesta de un modelo de Gestión de Inventarios, caso ferretería almacenes Fabián Pintado.

El cual posee como propósito avalar un competente desarrollo operativo de la compañía, garantizando la presencia de la mercancía dentro de la bodega y lograr realizar ágilmente el fluido de comercio. Utiliza una clase de exploración aplicada pues emplea los conceptos para ofrecer satisfacción a los inconvenientes hallados, como consecuencia de esto el autor llegó al desenlace que el diseño planteado optimizo las transferencias de las existencias lo que impidió sostener efectivo paralizado en el balance (Reino, 2014, p.85).

La contribución principal de la presente tesis, es que manifiesta que, sosteniendo el grado preciso de existencias en una compañía de circulación continua de artículos, se minimizan los errores.

Diseño de un método de revisión fundado en la técnica ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala.

La tesis tiene como propósito formar un régimen de control de stocks con apoyo en la metodología ABC, que permitirá fiscalizar los costos asociados de inventario para luego minimizarlos considerablemente, además de guiar el estudio fotográfico a recuperar su estatus anterior recobrando su competitividad, el método incluye políticas y modelos. Luego de la aplicación de la metodología se pudo argumentar una disminución de 41.39% de los costos de inventario principalmente en los materiales obsoletos, también fue el inicio de la confección de políticas de inventario según la distribución de artículos (Granda y Rodríguez, 2013, p163).

La tesis en mención demuestra que en el diseño planteado se reconoció que el 41.39% de 579 artículos son obsoletos, una vez identificado los principales problemas de la gestión de inventario es factible reducir o eliminar los artículos obsoletos para aumentar el desempeño en el almacén.

Antecedentes Nacionales

Proyecto de mejora en la gestión de inventarios en el almacén de una empresa comercializadora de productos de rubro industrial.

La tesis posee como propósito formar propuestas para el progreso en el manejo de stocks en el almacén de la compañía SKF, bajo el impulso de la metodología PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar). Como cierre se menciona que la categorización de inventario mediante el método ABC se basara en la observación periódica del stock, dos veces por mes los ítems de la zona A representando el 9% del total de ítems, mientras que la zona B tendrá una revisión mensual que representa el 20%, para la zona C la revisión se realizará cada tres meses estos representan el 71% de los ítems restantes, el flujo del proceso de suministro fue reformado adicionando un formato de stock según su clasificación ABC.

En las recomendaciones, se menciona gestionar el inventario con una política de stock determinada de la empresa y la propuesta según la organización ABC para asegurar el óptimo registro del inventario (Mateo y Salirrosas, 2015, p.185).

En la tesis en mención, demuestra que el empleo de la gestión de inventario por la metodología 5 "S" permitirá devolver 89 ítems caídos en obsolescencia que representan

4.952 USD al depósito central, además, la idea requiere una inversión económica de 9.600 USD que es principalmente en personal especialistas en la administración del inventario gracias a la reducción del grado de inventario y al ahorro del costo de almacenamiento con ello se tiene que en un escenario moderado los ingresos alcanzan 19.802 USD y el tiempo de retorno de inversión de 5.8 meses, apoyando que la presente tesis es factible y de beneficio para la compañía.

Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos.

La tesis tiene el propósito de ejecutar un modelo de dirección de existencias para un operador logístico de tal modo que pueda enmendar su desempeño y aumentar su competencia en el comercio logrando satisfacer los plazos de entrega y conformidad con el usuario, el avance de la mejora parte en la re-clasificación de los inventarios ya que no se tenía en cuenta la cantidad, rotación, costo y beneficio de comercializar los artículos lográndose mediante del método clasificación ABC- herramienta de Pareto.

En las conclusiones se menciona que la práctica de la organización ABC es una técnica que nos admite identificar cuáles son los principales artículos de las compañías y darles prioridad de acuerdo a diversos criterios. Una correcta segmentación de las existencias y la ejecución de métodos de reposición puede lograr que los quiebres de inventario y por tanto el incumplimiento en los requerimientos disminuyan notablemente teniendo como resultado que la compañía sea más productiva e incremente su desempeño.

Por último, se recomienda fijar índices de gestión en las diferentes áreas de logística, que proporcione medir y evaluar el rendimiento de las actividades de estas, además de hallar oportunidades de mejora continua (Fernández, 2016, p.97).

La tesis refuerza la metodología de la clasificación de inventario, hace que el almacén sea más eficiente e incremente su productividad, el análisis se trabajó sobre la clasificación A1, pero también se tiene en cuenta la aplicación en artículos C que son de acuerdo comercial.

Aplicación de la metodología de inventarios ABC para mejorar la productividad en el área de almacén de una empresa electromecánica.

La investigación posee como propósito primordial el aumentar el rendimiento en el sector de almacén de una compañía industrial, donde se realizará una mejor organización de artículos mediante la metodología de inventarios ABC, se identificará el problema que motiva el bajo rendimiento en almacén mediante el análisis de la situación actual y diagrama causa – efecto.

Como conclusión menciona que el empleo de la técnica ABC mejora la producción de la sección de almacén, en principio a los datos recogidos en las pruebas ejecutadas a la productividad en donde se halló un incremento del 28%, en eficiencia y eficacia hubo mejora de 23% y 11% respectivamente. En las recomendaciones se menciona realizar controles de inventarios una vez al mes para los productos A, cada 40 días para los productos B y cada 50 días para los artículos C., correspondiente a este control se recomienda realizar auditorías semestrales para con ella verificar la sostenibilidad de la metodología (Mercado, 2017, p.145).

La tesis nos indica que fue posible mejorar la productividad en 28% debido al empleo de la técnica de inventarios ABC.

1.3. Artículos científicos de revistas indexadas

Accounting and analysis of inventories of materials and production of companies.

En este artículo se propone una metodología para la revisión contable y análisis del inventario, con la principal finalidad de garantizar la permanencia y continuidad de la producción. Los métodos de análisis de inventarios son el análisis ABC y XYZ, el primero se utiliza por la necesidad de calcular las acciones de venta para cada artículo en el rango de surtido en el volumen de negocios total, con base a este análisis podemos concluir la rentabilidad de un producto de la empresa.

El análisis XYZ es un método matemático – estadístico que nos permite analizar y predecir la estabilidad de ventas de determinados productos por el coeficiente de variación, la siguiente etapa se determina el nivel de suministros, se compara el número de materiales comprados y planificados, la tercera etapa del análisis revela las reservas para reducir el costo de producción.

El método ABC utilizado en el artículo también será empleado en el presente proyecto ya que identifica y clasifica los artículos de acuerdo a su rotación y rentabilidad (Eremina y Gazizov, 2018, p.12).

Figura 5. Frecuencia de revisión por clase de artículo

Frecuencia de Demanda				
Volumen de Demanda		X	Y	Z
	A	AX	AY	AZ
	B	BX	BY	BZ
	C	CX	CY	CZ

		REVISION SEMANAL
		REVISION MENSUAL
		REVISION ANUAL

Fuente: Contabilidad y análisis de inventarios de materiales y producción de empresas.

Inventory Models for Spare Parts Management: A Review

Concluye que después de analizar los modelos utilizados para la estimación de necesidades, identificación y clasificación de artículos. La investigación rescata los modelos de mantenimiento que se presentan ya que tiene que maximizar los niveles de servicio y minimizar los costos de reparación y suministros de artículos. El riesgo está asociado a la ruptura de stock, la valoración de la escasez de existencias tiene en cuenta el tiempo de inactividad de la producción, las pérdidas de ganancias y el costo de pedido urgente.

El control con prioridad predeterminada facilita la planificación de la carga de trabajo en los almacenes. El modelo Wilson es el más usado y recomendado cuando el índice de pedido y el periodo de reposición son distinguidos y persistentes. Implica calcular la cantidad pedida y control de paso del tiempo (Bounou, Barkany, Biyaali, 2017, p.194).

El coste de la administración está conformado por:

Coste de adquisición: $CA = p \cdot D$.

P: precio de compra

D: Demanda esperada del producto.

Coste de pedido: $CP = s.N$; $N = D/Q \rightarrow CP = s. D/Q$

S= costo unitario de los gastos de realizar un requerimiento.

N= N° de requerimientos en general.

Q= Dimensión de requerimientos.

Coste de almacenamiento: $CAL = g (Q/2 + SS)$

G: coste de alojar una unidad en un plazo determinado.

Q/2: Media de inventario, considerado que los requerimientos son constantes.

SS: Inventario de protección.

En general el costo total de la administración de inventarios es:

$CTG = CA + CP + CAL = p. D + s. D/Q + r.p (Q/2 + SS)$

Pedido optimo: $Q = \sqrt{2.s.D/r.p}$, donde $r.p = g$.

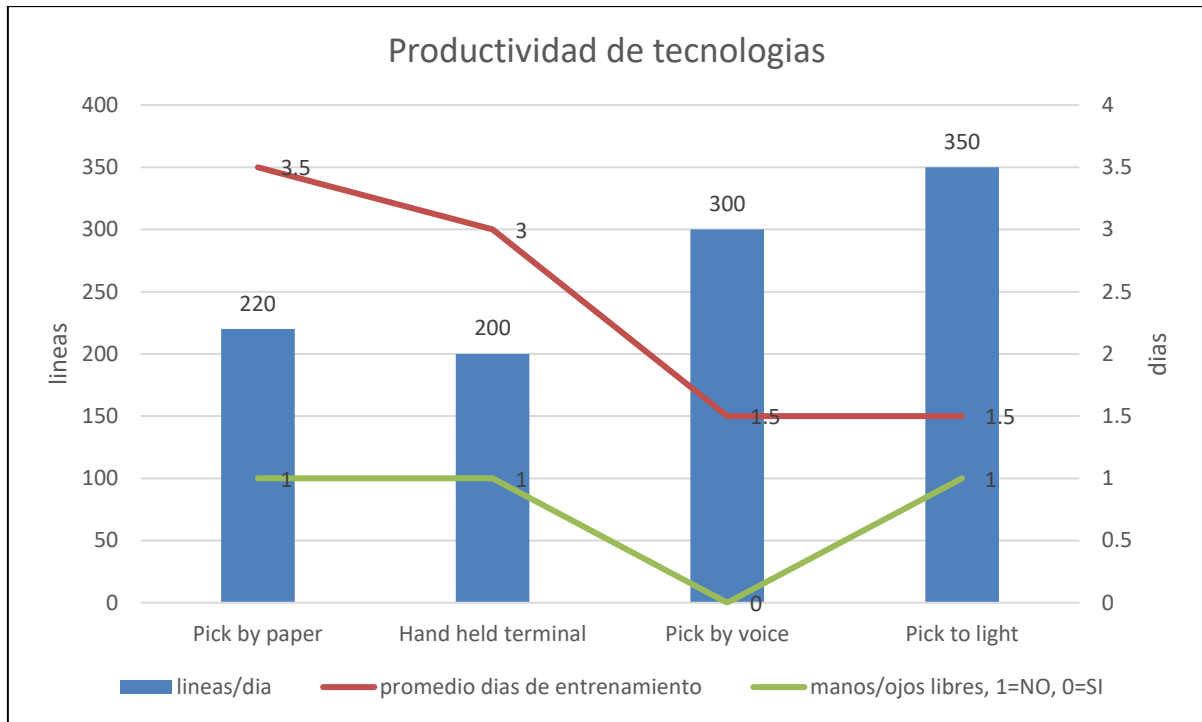
Warehouse Processes Improvement by Pick by Voice Technology.

El uso de la tecnología aplicada en esta investigación se relaciona con la evaluación del desempeño implica la definición de la eficiencia del trabajo como resultado de la sustitución de la RF clásica por la tecnología de voz por picking en la infraestructura del almacén.

La comparación se ha hecho desde el aspecto de productividad de los trabajadores en almacén, la precisión de la recolección de bienes y el tiempo requerido para la capacitación de los trabajadores.

La preparación de pedidos es el proceso más observado para optimización con costos de operación que pueden dar cuenta de aproximadamente el 55%, también la preparación de pedidos es un gran indicador de la productividad del almacén (Dujmesic y Bajor, 2018, p.1132).

Figura 6. Productividad de tecnologías en preparación de pedidos



Fuente: Warehouse Processes Improvement by Pick by Voice Technology.

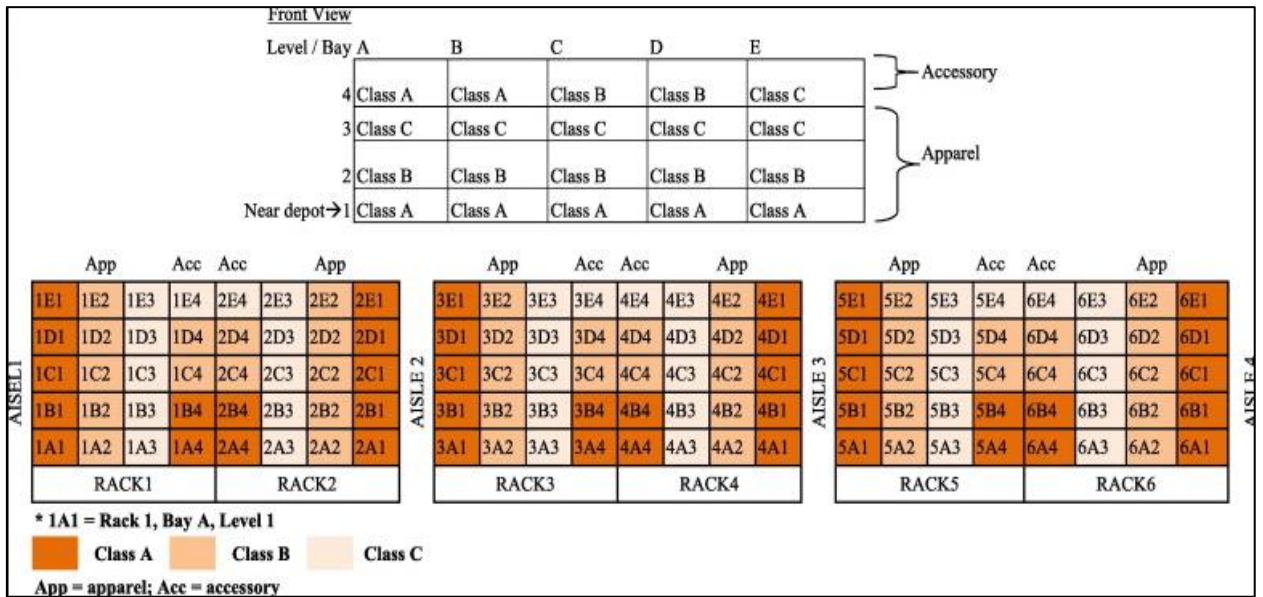
Correlated Storage Assignment Strategy to reduce Travel Distance in Order Picking.

Como aporte el artículo utiliza soluciones diversas de una estrategia de asignación de almacenamiento correlacionada (CSAS).

Para reducir la distancia de viaje en el sistema de preparación de pedidos del recolector de productos. El CSAS reduce en 2.08% máximo de distancia de viaje promedio por picking.

El desempeño del caso se mide en términos de distancias de viaje y tiempo de recuperación de pedidos. Los resultados del estudio indican que la clave para la aplicación efectiva de un sistema de asignación de almacenamiento es hacer coincidir los tipos de sistemas de almacenamiento del almacén y la variedad de artículos en el pedido del cliente.

Figura 7. Almacén de bastidor multinivel



Fuente: Expert Systems With Applications

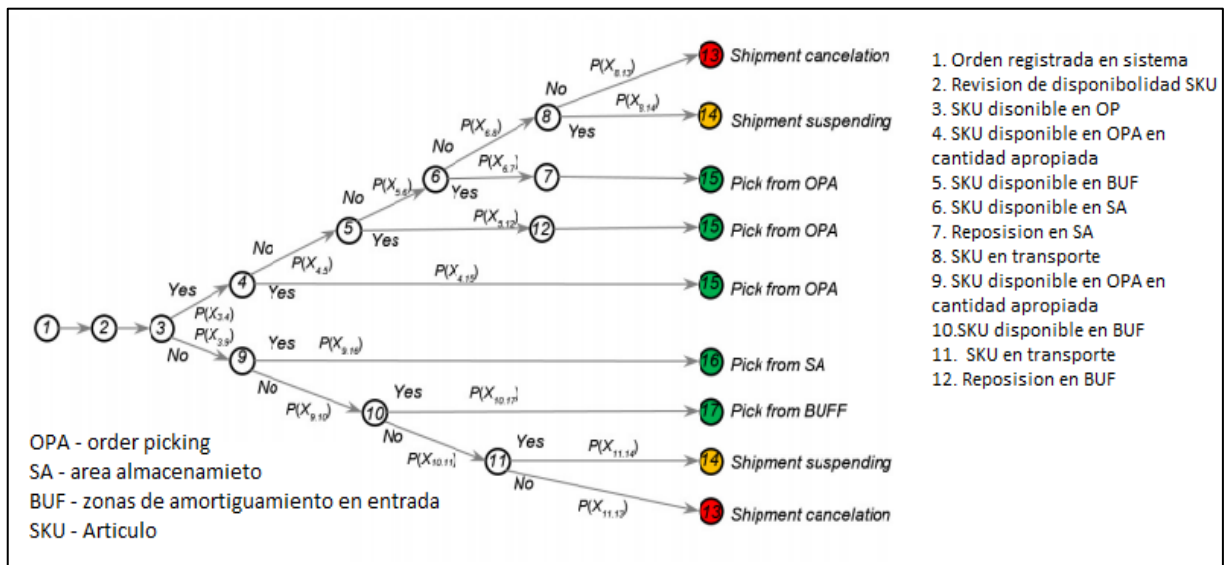
La política de almacenamiento basada en la clase ABC puede mejorar el tiempo total de preparación de pedidos. Las políticas de ubicaciones combinadas siempre tienen un rendimiento superior. El rendimiento de la política de asignación de almacenamiento cambia a medida que aumenta la densidad de selección (Zhang, 2016, p.34).

The Issues of Selection Warehouse Process Strategies.

Como un aspecto clave para mejorar la productividad, se observó que los procesos de almacén pueden implementarse de diferentes maneras y bajo varias estrategias. La selección de la estrategia de almacén depende de la estructura y tamaño de los pedidos de los clientes, unidades logísticas manejadas, costos financieros y tiempo, disponibilidad de espacio de almacenamiento y recursos de mano de obra, etc.

Este estudio utiliza el árbol para la toma de decisiones que muestra las probabilidades de selección de las operaciones de almacén subsiguientes, así como la probabilidad de situaciones tales como por ejemplo la suspensión del envío o la cancelación en caso de elegir una estrategia determinada (Klodawski y Jacyna, 2017, p.455).

Figura 8. Árbol de decisiones de selección de elementos de estrategia.



Fuente: Los problemas de selección de estrategias de proceso de almacén.

Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos de empresas hoteleras.

El artículo realizado a hoteles de lujo muestra que no poseen una gestión inventario que les facilite la organización y clasificación de los productos. Se observó la necesidad de un modelo de la gestión que no solo permita controlar el aspecto contable, sino que organice los productos de forma práctica y dinámica.

Según el documento, la adaptación de los modelos ABC y 5 s fue positiva, ya que permite poseer una idea clara del stock y la clasificación de los mismos según su llegada al almacén, en cuanto al costo de ambos modelos no significarían mucho para la empresa ya que se consideran sencillos, prácticos, y adaptables para su aplicación (Viera, Cardona, Torres y Mera. 2017, p. 45).

Importancia de la capacidad de almacenamiento y uso de modelos logísticos en el nivel de productividad de distribuidoras PYMES de artículos de consumo masivo para el hogar.

Después del empleo de la administración de inventario se espera lograr ciertas ventajas de tener una buena distribución del almacén como:

- Disminución de las distancias a recorrer por los artículos, equipos y trabajadores.

- Utilización efectiva del espacio disponible según la necesidad.
- Localización de sitios para inspección que aseguren la calidad del producto
- Incremento del rendimiento y reducción de costos.

Asimismo, un efectivo control de inventarios puede determinar el estatus en el área de almacén:

- Cuanta mercadería tenemos en stock.
- Que decisiones tomar respecto de la producción o las políticas de liquidación.
- Como rotar adecuadamente los artículos.
- Estadística de las pérdidas de mercaderías vencidas, dañadas. Etc.
- Detectar y eliminar el robo de artículos.

Los modelos que se utilizaron en el presente artículo y se aplicaran en la presente tesis tales como, diseño de administración de existencias ABC, indicadores de existencias. La técnica de investigación a utilizar es el hipotético deductivo porque parte delo general a lo particular analizando teorías de logística y transporte, gestión de inventarios y finanzas (España, Cabrera y Sánchez, 2014, p.65).

Order-picking Methods and Technologies for Greener Warehousing.

En este artículo se muestra la mejora en eficiencia del proceso de preparación de pedidos en almacenes que utilizan métodos operativos y tecnológicos avanzados. Además, dado que las ganancias en productividad se logran principalmente al reducir las distancias de viaje, las implicaciones de la energía ahorrada para los vehículos podrían ser tendencia.

Se pueden lograr grandes ahorros estableciendo un método de enrutamiento adecuado, una estrategia de almacenamiento y selección, eligiendo la tecnología de recolección adeudada y el diseño más adecuado, todo al mismo tiempo que el almacén sea más eficiente y más considerado con el aspecto ambiental. De esta manera al reducir consumo de energía también influye en la ecologización del almacenamiento (Dukic, Cesnik y Opetuk, 2010, p. 30).

Development of a Commodity Location Determining Method for Manual Picking Efficiency in an Unautomated Warehouse.

En este estudio se desarrolla la ubicación del producto, método para el sistema de soporte de picking, el método de ubicación propuesto utiliza el estudio ABC para fijar la consideración

correspondiente de artículos de envío, se realiza una comparación de la distancia de viaje entre la ubicación cambiada debido al método mencionado y a la ubicación original.

Aporta lo siguiente, los resultados revelan que la distancia de viaje disminuyo drásticamente por el uso del método propuesto es 45.8 % más corto en valor promedio que el del original.

Figura 9. Outline of a picking support system.

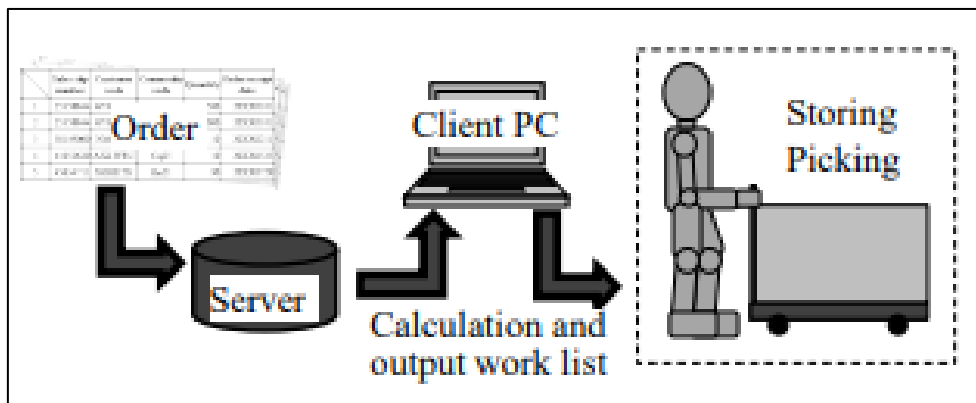
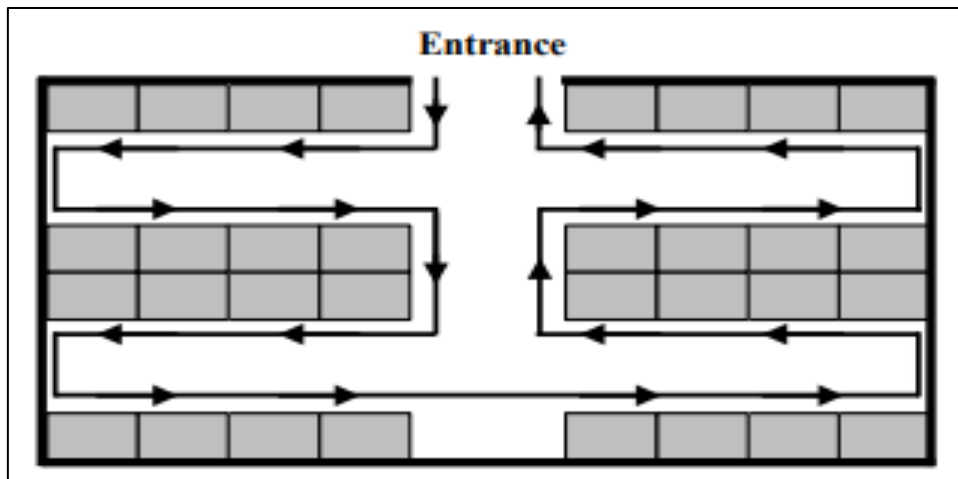


Figura 10. Routing image.



Los resultados experimentales indican una tendencia a la tasa de acortamiento de la distancia de viaje se vuelve más efectivo, en el caso de estudio de los principales productos ocupados aproximadamente en 70% de la cantidad total del envío paso a incrementar hasta en 90%, el estudio nos confirma que la determinación de ubicaciones incrementa la eficiencia en el picking (Takahashi, Nishida y Kageyama, 2016, p. 448).

The Value of Inventory Accuracy in Supply Chain Management: Correlation Between Error Sources and Proactive Error Correction.

Uno de los componentes esenciales en la administración de supply chain es la información precisa. Los tomadores de decisiones son conscientes de las inexactitudes en los niveles de inventario y por lo tanto, realizan revisiones de inventario de manera rutinaria para corregir las discrepancias entre los registros de TI y el inventario real. En el artículo se utiliza un modelo que considera la correlación entre los errores de inventario y la demanda por ejemplo almacenes automatizados con una correlación más débil en comparación con las tiendas de comestibles

En el artículo se puede observar la importación del uso del índice de exactitud en el registro de inventario, ya que nos ayudará a medir la cantidad de errores por diferencia de inventario que tendrá un impacto en las entregas completas (Avrahami y Korchatov, 2019, p.14).

Evaluating performance of logistics in the FMCG industry.

Tiene como tema optimizar los procesos de actividad logística y ser una referencia para las decisiones de gestión, se utilizará el método del Índice de productos Malmquist para analizar la eficiencia general y la eficiencia en sus divisiones e investigar el cambio en la productividad en determinado periodo.

Complementando por el método de examen de la suma de rangos de Wilcoxon, en el presente artículo se pretende estimar como las numerosas divisiones varían en su eficiencia de rendimiento logístico en diferentes años. Los artículos de entrada son costos de flete y recolección, costos de aceptación y costo de manejo de devoluciones. El artículo de salida es el ingreso por ventas.

El método del índice de productos Malmquist es importante para el proyecto ya que nos sirve para comparar la eficiencia en antes y después de aplicar la gestión de inventarios (Feng, Hsieh y Zou, 2018, p.134).

Empirical Evidence on Failure Factors of Warehouse Productivity in Malaysian Logistic Service Sector.

Los hallazgos en el artículo resaltaron los tres principales de falla que influyen en los niveles de productividad del almacén en el sector de servicios logísticos como productividad laboral, utilización de almacén y utilización de espacio de inventario, este estudio contribuye al empoderamiento de la productividad de los almacenes en la industria.

La técnica empleada en este análisis fue el proceso de jerarquía analítica (AHP) en el cual es preciso seleccionar entre algunas alternativas en función a unas normas preestablecidas, el primer paso es identificar el problema a resolver, segundo paso reconocer las pautas para la toma de decisiones en este caso los equipos de interés (stakeholders) por ejemplo, usuarios, colaboradores, etc.

En el tercer paso se indica las posibles alternativas a evaluar la cual podría resultar mediante el método e tormenta de ideas. Por ejemplo, nivel de atención, calidad, honestidad, etc.

Tabla 2. Escala ordinal

1/9	Absolutamente menos importante
1/7	Mucho menos importante
1/5	Menos importante o preferido que
1/3	Ligeramente menor importante o preferido
1	Similar importancia
3	Importancia moderada de uno sobre el otro
5	Mayor o esencial importancia
7	Muy fuerte o demostrada importancia
9	Extrema importancia

Fuente: Elaboración propia.

Por ejemplo, en la tabla 3, llamada criterios la primera columna es clientes en la fila correspondientes a empleados la celda posee el número 2, esto debe entenderse del siguiente modo los clientes poseen de una “importancia igual” a “una importancia moderada” sobre los empleados como criterio para estimar las alternativas mencionadas en el tercer paso (Karim y Abdul, 2018, p.157).

Tabla 3. Los criterios para la evaluación de las alternativas.

CRITERIOS	Clientes	Empleados	Familia	Gobierno	Propietarios	Proveedores	Trabajadores
Cientes		2	2	4	1/4	2	2
Empleados			1	2	1/4	1/2	1
Familia				2	1/2	1/2	1
Gobierno					1/4	1/2	1/2
Propietarios						9	8
Proveedores							1
Trabajadores							

Fuente: The Asian Journal of Shipping and Logistics

El método utilizado es valioso para la actual tesis pues se quiere optimizar el rendimiento laboral y la utilización de espacio de inventario, reconociendo los más importantes inconvenientes que causa el bajo rendimiento para la toma correcta de decisiones.

Inventory Management Strategies For Productivity Improvement In Equipment Manufacturing Firms.

Este proyecto analizo y desarrollo las estrategias de gestión de inventarios IMS que podrían utilizarse en la optimización del rendimiento, la compañía muestra una incapacidad de satisfacer de manera efectiva la cantidad de pedidos personalizados dentro de los estándares de calidad y presupuestos estimados debido, a la falta de clasificación de código de gran número de elementos de inventario. El IMS es una red de control de existencias en tiempo real, es un gran instrumentó que logra ser mezclada con el sistema de reconocimiento por radiofrecuencia (RFID), para conservar a la compañía en desempeño con los nuevos estándares de la industria. El control de existencias en tiempo real asegura que se tomen las decisiones pertinentes para incrementar la eficiencia y rendimiento.

El estudio recomienda el empleo de IMS por código de clasificación de materiales, en los cuales MRP y SMC podrían implementarse para la gestión de una clase de inventarios, mientras que el IMS clásico podría implementarse para la gestión de las clases B y C de los artículos de inventario (TT Amachree, Apkan, Ubani, Okorochoa y Eberendu, 2017, p. 106).

Smart solutions for RFID based inventory management systems: a survey.

En este artículo se estudió las últimas tecnologías, algoritmos y técnicas de localización que se pueden usar, para servir como protocolo de comunicación de internet de las cosas mediante la automatización de un sistema RFID.

Para lograr una identificación de etiquetas exitosa, el middleware debe lograr lo siguiente:

1. Procesamiento en tiempo real de eventos de transacción de los componentes de hardware.
2. El middleware debe proporcionar un interfaz común para acceder a diferentes tipos de hardware que ofrecen diferentes características.

El middleware RFID se compone de cuatro capas principales:

- ✓ Gestiona el flujo de información con los componentes de hardware RFID
- ✓ Procesamiento y almacenamiento de datos.
- ✓ Interfaz de aplicación, proporciona al usuario una interfaz fácil de usar requerida para controlar la RFID (Alwadi, 2017, p.358).

Optimization of coil relocations in multilocation capacitated warehouses.

Los resultados de los artículos muestran que es posible mejorar la solución actual del caso de estudio hasta en 11%, para casos de pruebas más grandes considerando un marco de tiempo de al menos 30 días. Además de proporcionar información sobre la producción y distribución. Los resultados muestran que más información condice a mejores resultados es decir menos reubicaciones, pero también sin información adicional sobre lo mencionado se puede mejorar las soluciones actuales.

En el documento se considera un caso de problema de almacenamiento y distribución de bobinas, para una empresa productora, la compañía tiene varios almacenes y las mudanzas de los productos entre almacenes son inevitables ya que se debe a una falta de capacidad o necesidad de reubicar (Schneeberger y Doerner, 2018, p.17).

The effect of forklift driver behavior on energy consumption and productivity.

Se estudia el impacto en la productividad (es decir, el número promedio de movimientos por palets por hora de operación) mediante la realización de análisis estadísticos y de regresión.

Los datos de comportamiento del conductor se recopilan de la configuración real del almacén para evaluar, las relaciones entre los diferentes comportamientos de conducción (es decir el desplazamiento y la elevación simultánea, la velocidad del desplazamiento, la aceleración y el frenado) y el rendimiento del conductor.

Los resultados de la investigación muestran:

- ✓ Los conductores realizan tareas similares que tienen diferentes conductas de manejo.
- ✓ La productividad del conductor aumenta con las duraciones más largas de los desplazamientos y elevaciones concurrentes.
- ✓ La velocidad promedio es la variable más significativa que afecta el consumo de energía (Al-Shaebi, Khader, Daoud, Weiss y Yoon, 2017, p.785).

La práctica de la administración de inventario optimizara los espacios de recorridos en almacén, lo cual brindara mejores condiciones de trabajo a los operadores de apiladores incrementando su productividad.

Analysis and optimisation of a logistic warehouse in the automotive industry industry.

Con el propósito de desarrollar una propuesta para reestructurar y optimizar el almacén de la empresa se trazó como propósito principal, optimizar la eficiencia de las funciones de almacén, reducir las cantidades de stock y mejorar la capacidad para cumplir la demanda de los usuarios. Se implementó una red de gestión de almacén (WMS) básico consistía en soportar el inventario de existencias y su ubicación.

Además, este sistema preveía el rendimiento del almacén e incluía elementos como el indicador clave de rendimiento (KPI) de la administración de existencias y el rendimiento del almacén.

Otro beneficio fue la eliminación del conteo físico diario de las existencia, materiales y registro de actividades, como resultado se eliminó horas innecesarias de trabajo y también hubo reducción de tiempos y errores de entrega a la producción (Caridade, Pereira, Ferreira y Silva, 2017, p.1102).

Auditoria logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas.

Debe tener en cuenta los aspectos organizacionales principalmente en las funciones del personal involucrado del área, las políticas de la empresa, conocer la disponibilidad de recursos como las estructuras del almacén, asimismo los equipos necesarios para las operaciones de almacén, también será necesario desarrollar herramientas que permitan evaluar la gestión de inventario de forma integral (Lopes y Gómez, 2013, p.112).

Figura 11. Situación internacional de la gestión de inventarios



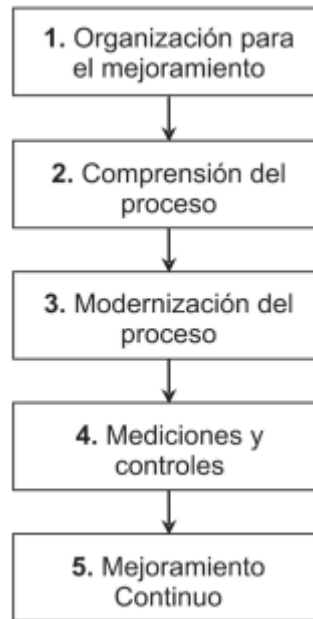
Mejoramiento en la gestión de inventario.

Son muy importantes en el almacén para que se pueda conocer la eficiencia de las actividades habituales, como la preparación de pedidos, registros de inventarios, etc. Por tal motivo de se puede controlar.

Los indicadores son fundamentales al momento de evaluar el flujo del proceso el cual permite hacer un control severo, para tomar acciones correctivas en caso se requiera, siempre existirá la mejor forma de realizar los procesos la dificultad está en saber identificarlos por ende las empresas deben de enfocar sus esfuerzos en la mejora continua, para permanecer a aquellas empresas innovadoras y preparadas para aceptar el cambio en un ambiente globalizado (Pinzon y Perez, 2010, p.14).

Se utiliza como método el enfoque Harrington de mejoramiento, es una metodología sistemática con la finalidad ejecutar progresos significativos en el modo de conducir sus actividades, simplificando y modernizando sus funciones de tal manera que el cliente puede recibir un producto de mejor calidad.

Figura 12. Fases para el MPE según Harrington

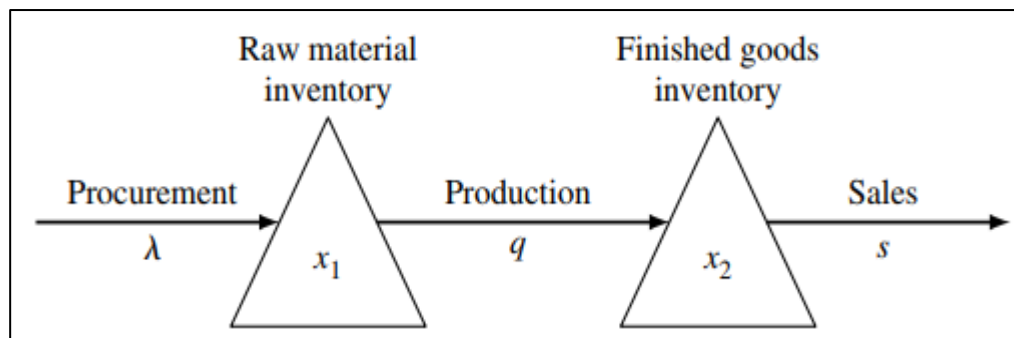


Fuente: Revista Universidad EAFIT

Optimal Control and Equilibrium Behavior of Production-Inventory Systems.

La relación entre el inventario de productos básicos y las variaciones de precios a corto plazo ha recibido una considerable atención. Las empresas de producción competitivas vinculan un mercado de materias primas y un mercado de productos terminados, con una oferta y demandas inciertas y sensibles al precio, también se menciona que la escasez de inventario incrementa los precios en los mercados por tal motivo es preciso mantener un equilibrio entre la producción y el inventario (Wu y Chen, 2010, p.178).

Figura 13. The Production – Inventory System



Fuente: Optimal Control and Equilibrium

La redistribución del almacén aplicando el perfil de actividad.

En el presente artículo se busca lograr la correcta ubicación de los artículos, para ello dentro de la gestión de inventarios se debe establecer que tan bien clasificados están los insumos. En el artículo nos menciona que se debe seguir los siguientes pasos (Arrieta, 2011, p. 95).

- 1 Establecer la cantidad de visitas por un plazo de tiempo (mes) a cada ubicación de alojamiento.
- 2 Establecer los plazos y trayecto de recorrido a cada ubicación de almacenamiento.
- 3 Revisar el número de veces de entradas a cada ubicación brindándole una estimación por color según la frecuencia de visitas que obtenga.
- 4 Estimar la asignación de colores y reubicar las localizaciones de los artículos en almacén ubicando a los más frecuentados cerca de la zona de preparación o despacho.
- 5 Nuevamente estimar los plazos y trayectos para demostrar las mejoras en el layout del almacén.

A Continuous Review Inventory System with Lost Sales and Emergency Orders.

En almacén podemos clasificar dos tipos de pedidos: regular y de emergencia. El pedido regular generalmente tiene una entrega habitual y se coloca con el proveedor más barato aceptable.

La orden de emergencia se usa solo cuando el nivel de inventario no puede cumplir con el requerimiento del cliente, y el riesgo de falta de inventario es inminente además exigir la fecha de entrega más corta posible por lo tanto es más costoso para la empresa por la falta de un inventario de seguridad (Houghton y Sapna, 2018, p. 357).

Derivación de la función costo:

K 1: el costo de instalación por pedido para el pedido regular.

K 2: el costo de instalación por pedido para el pedido de emergencia. Se incurre en este costo ya sea que se complete o no el pedido

c 1: el costo por artículo para el pedido regular.

c 2: el costo por artículo para el pedido de emergencia. Este costo solo se incurre si se llena la orden.

g: el costo de la escasez / unidad corta.

h: el inventario que lleva el costo / unidad / unidad de tiempo.

Entonces la tasa de costo total esperada está dada por:

$$C(s,Q)=(K_1+c_1Q)\Gamma_1+(K_2+c_2sp)\Gamma_2+h\Gamma_3+g\Gamma_4$$

Donde Γ_1 es la tarifa de pedido para el pedido regular, Γ_2 es la tarifa de pedido para el pedido de emergencia Γ_3 es el nivel de inventario promedio y Γ_4 es la tasa de escasez.

JIT: A Strategic Tool of Inventory Management.

El aporte del presente artículo nos menciona que es una gestión innovadora, apunta a la racionalización del sistema de producción, que se puede lograr mediante la eliminación de residuos, reducción de defectos, aumento de la utilidad de la máquina.

Mejora en la eficiencia del poder humano y reducción de trabajos no productivos. Trabajar con bajo nivel de inventario requiere reducir desperdicios, averías, procesos cuello de botella, el JIT trabaja más efectivamente bajo esta condición (D. Singh y S. Singh, 2013, p.135).

Figura 14. Esquema de un Sistema Justo a Tiempo.



A cloud-based location assignment system for packaged food allocation in e-fulfillment warehouse.

Los resultados de la evaluación del sistema indican que pueden mejorar la eficiencia de operaciones de recepción y preparación de pedidos, así como reducir la pérdida incurrida debido a productos defectuosos. Además, los costos de la implementación se pueden recuperar en 0.5 años. Por lo tanto, aplicando un sistema de asignación de ubicación basado en la nube (CLAS), los parámetros y variable del CLAS se pueden ajustar de acuerdo a los requisitos de almacenamiento de los productos (Hui y Choy, 2016, p.13).

Figura 15. KPIs records concerning the implementation of CLAS

KPIs	Before CLAS implementation	After CLAS implementation	Percentage of improvement
SKU allocation time	51 min	45 min	11.8
Order-picking time	47 min	35 min	25.5
Product disposal rate	0.0067%	0.0049%	26.9
Product return/exchange rate	2.3%	2.0%	13.0

KPI: key performance indicator; CLAS: cloud-based location assignment system; SKU: stock-keeping unit.

Fuente: key performance indicator CLAS

1.4 Teorías relacionadas al tema

1.4.1 Variable independiente: Gestión de inventarios

“Se fundamenta mediante técnicas, métodos y controles que consiguen obtener las mercancías de las empresas en los niveles adecuados con el fin de optimizar tiempos en las actividades y costos por el grado de conservación y renovación “(Mora, 2011, p.115).

En la actualidad en el almacén se necesita de una administración de inventario que comprenda una relación de decisiones, reglas y políticas de inventario que tengan un significado afirmativo en el desempeño.

Con el propósito de optimizar el rendimiento y satisfacer las pretensiones del personal y usuarios, debe hallarse en un balance ideal, suministrándoles el más alto grado de atención viable con un reducido grado de existencias. Si un producto no está utilizable en el instante que el usuario lo demanda, se descuidara la venta y probablemente entregas futuras. Sin embargo, si se poseen grandes proporciones de dicho insumo, se van a tener grandes costos vinculados a los gastos de ocasión de poseer elementos de capital invertidos inútilmente en estas mercaderías.

“El propósito de una aceptable gestión de existencias, es sostener la cantidad precisa para que no existan escasez, ni demasía de productos, en un desarrollo fluido de fabricación y ventas. Esto lleva a obtener una correcta inversión de los recursos de una empresa y un grado óptimo de gestionar las existencias” (Mora, 2011, p.97).

Los principales objetivos de la Gestión del Inventario

- Incrementar la utilidad de la compañía.
- Reducir las ventas perdidas.
- Entregar en el plazo fijado.
- Brindar un apropiado grado de atención con un valor de inventario en proporción.
- Respuesta oportuna ante grandes requerimientos y/o escasez de suministros (amortiguador).

Retos de la gestión de inventarios

- Minimizar las solicitudes de devoluciones.
- Reducir la caducidad del artículo
- Minimizar las caídas y daños de los suministros por mala manipulación.

- Fraccionar los altos montos de capital sujeto al inventario y los costos de oportunidad que esto representa.
- Lograr los acuerdos con los usuarios.
- Alcanzar con los estándares de calidad de los insumos.
- Servicio oportuno del área comercial.
- Disminuir al extremo el periodo de reposición.
- Responder el 100% con requerimientos exactos.

Definición de inventario

“Inventario son activos materiales aptos para la comercialización y consumo de una compañía ó persona, también para ser utilizados en la elaboración de bienes y servicios para luego ser comercializados.” (López, 2014, p.218).

Para el presente proyecto el inventario se encuentra en diferentes almacenes de la empresa, tales como materia prima, insumos, productos terminados, repuestos, epps, material publicitario y otros suministros, que pueden ser consumidos por las diferentes áreas de producción o para la venta a los clientes externos en el caso de producto terminado.

Importancia del Inventario

“Las existencias son importantes para una compañía, pues por medio de este se facilita entregar y recibir los artículos en cantidades precisas, para no originar malgasto de capital en un tiempo preciso, además evitara que se origine un stock paralizado y desfasado a causa del exceso de compra o fabricación sin salidas” (López, 2014, p.211).

Para los sectores de producción y ventas es de mucha importancia el inventario ya que permite planificar y lograr la producción, por medio de la conversión de materia prima y suministros en un artículo elaborado que posteriormente será comercializado.

Tipos de Inventario

El inventario de la empresa está dividido por diferentes almacenes tanto en físico como por sistema, por ejemplo, almacén 02, 03, 12, 23 y 01 que se conocen como bodegas de materia prima, almacén de insumos, almacén general, artículos en proceso y almacén de productos finalizados respectivamente, al estar separado de la siguiente manera nos ayuda a tener un inventario mayor organizado.

Por su forma se dividen en:

- **Materia Prima y suministros:** aquellos insumos que tendrán procesos de transformación con el objetivo de obtener un producto final.
- **Productos en proceso:** son los insumos en tránsito, aún no se consideran producto terminado, se realiza el inventario en la etapa que el producto se encuentre.
- **Productos terminados:** son los productos que el área de producción entrega al almacén de producto terminado para su posterior comercialización.
- **Repuestos y accesorios de mantenimiento e implementos de seguridad:** son los artículos que son empleados, para la conservación de las máquinas y equipos y los implementos de seguridad que son utilizados por los trabajadores.
- **Oficina y material publicitario:** son los artículos que son utilizados para realizar labores administrativas y merchandising utilizado por el área de marketing (Errasti 2011, p.95).

Para el presente estudio no se considerará el inventario de productos en proceso ya que dicho inventario lo realiza el área de producción.

En la compañía también se solicita de una mayor revisión del inventario en tránsito ya que este stock se maneja en las diferentes áreas, donde se requiere un seguimiento continuo del encargado de almacén con la finalidad de evitar paradas de producción, por falta de suministros asimismo evitar sobre stock por los espacios reducidos en el área de producción.

Por su función se clasifican en:

- **Inventario de tránsito:** es el inventario que se encuentra en las diferentes áreas de fabricación.
- **Inventario de seguridad:** es la existencia la cual se tiene como reserva para cualquier imprevisto que se pueda generar, con la finalidad de que no afecte al a producción y/o comercialización.
- **Inventario de desacoplamiento:** es el inventario que se solicita entre dos fases continuas esto permite que ambos procesos u operaciones funcione con normalidad.

Costos de Inventario

En el presente proyecto se tiene exceso en los costos ya que en almacén se encuentra productos obsoletos, vencidos, hay una inadecuada manipulación y conservación del inventario, se incurre en penalidades ya que en ocasiones no cumplimos con los despachos programados a los clientes, por tal motivo se necesita conocer y reducir los diferentes costos que involucran al almacén.

Se clasifican en:

- **Costos de almacenamiento:** es el costo que se genera en el proceso de manipulación y conservación de cada artículo durante un definido ciclo, así como seguros y otros costos fijos.
- **Costo de pedido:** es el valor del costo de producción o precio pagado a los proveedores por la demanda, también se incurre en sobre costos en pedidos imprevistos.
- **Costo de Adquisición:** es el valor unitario de cada material o producto pedido, que incluye aranceles y otros impuestos.
- **Costo de penalización:** es el resultado de no contar con las existencias suficientes para concluir con la demanda del usuario (Errasti, 2011, p.128).

Metodología de inventario ABC

En el presente almacén se necesita una clasificación de productos de acuerdo a la rotación y costo que representa para la empresa, esto permitirá reubicar los productos logrando reducir los tiempos de recorridos de los operadores, así como el correcto acondicionamiento donde se ubicará la mercadería de mayor valor.

“El método ABC es un procedimiento de categorización, este procedimiento es empleado frecuentemente en administración de inventarios, donde la organización de los artículos se proporciona según normas ya fijadas, como los índices de significancia, así como el monto unitario y el tamaño anual requerido, en el cual se logrará ofrecer el valor y control veraz de las existencias, llevando a cabo una categorización de acuerdo al valor de los artículos” (Bureau, 2011, p.151).

Tabla 4. Clasificación de Inventarios ABC

CLASIFICACION ABC	
GRUPO	DESCRIPCIÓN
A	* Es el conjunto que representa el más alto valor para la compañía por lo tanto el de mayor importancia. * El 20% de los productos significa aproximadamente el 80% del valor anual total.
B	* Es el conjunto de artículos de media o según la importancia, también son importantes para la empresa. * El 50% de productos simbolizan aproximadamente el 15% del valor anual total.
C	* Están conformados por los productos de mínima importancia. * El 30% de los productos significa alrededor del 5% del monto anual total.

Fuente: Bureau, 2011, p.151.

Metodología de las 5 S

Para la presente investigación es fundamental separar lo indispensable y lo inútil con el propósito de desechar este último, como es el caso de muestras y mermas, salvo algunos productos que se pueden reprocesar, también es necesario reorganizar el almacén para lograr mayor eficiencia al momento de preparar los pedidos, estandarizar y mantener las buenas prácticas de almacenamiento.

Tabla 5. Selección de herramienta según su frecuencia de uso.

Tipo de necesidad	Frecuencia de uso	¿Qué debemos hacer con los elementos?
Necesidad baja	Entre 2 y 6 años	Eliminar o reubicar lejos del área de trabajo.
Necesidad Media	Entre 6 y 2 meses	Colocar un zona intermedia del sitio de trabajo
Necesidad Alta	1 vez por semana o a diario	Disponer los más próximo a la zona de trabajo o lugar de despacho

Fuente: López, 2013, p.33

“Las 5s es una técnica que nos concede realizar y sostener el orden, la higiene y la buena disciplina. Nos concede deshacer todo elemento que no origina beneficio con esto alcanzamos localizar los artículos de manera eficiente, además de mayor espacio en la zona de actividades y un ágil flujo de trabajo en la compañía” (Errasti, 2015, p.123).

Tabla 6. Metodología de las 5 S

SEIRI	➤ SELECCIONAR O CLASIFICAR.
SEITON	➤ ORGANIZAR U ORDENAR.
SEISO	➤ LIMPIAR.
SEIKETSU	➤ ESTANDARIZAR, IDENTIFICAR ANOMALIAS.
SHITSUKE	➤ DISCIPLINA Y HABITO.

Fuente: Errasti, 2015, p.125

Rotación de Inventarios

“Se define como la relación que hay entre las salidas o consumos y el promedio de existencias. Es el indicador más relevante para calcular el rendimiento en la utilización del efectivo. Hoy en día se cree que mientras más elevado sea la rotación de existencias de una compañía, esta se halla mejor gestionada” (Mora, 2011, p.119).

En la actualidad en almacén no se tiene el indicador de rotación del inventario que mida y se tome decisiones respecto al stock de los productos, con la implementación de este indicador nos permitirá conocer los artículos que originan superior y menor beneficio a la compañía para su posterior reubicación estratégica.

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Salidas ó Consumo}}{\text{Promedio de inventario}}$$

Exactitud de inventarios

“Este índice de la administración de existencias nos facultara calcular y mejorar la precisión de los conteos físicos con la finalidad de incrementar la confiabilidad” (Mora, 2011, p.69).

Este indicador permitirá conocer la trazabilidad de las diferencias de inventario, identificar los productos que tienen diferencia entre el stock físico y teórico y hacer seguimiento para identificar la causas y tomar las medidas correctivas.

$$\text{Exactitud de Inventarios} = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario Físico}}$$

1.4.2 Variable Dependiente: Productividad

En habitual el desempeño se calcula mediante la relación entre los artículos obtenidos y los medios usados. “Los efectos pueden determinarse en unidades fabricadas, en artículos comercializada o en ganancias, entretanto que los recursos consumidos logran cuantificarse en el número de colaboradores, tiempo total usado, horas máquina, horas hombre, etc.” (García, 2011, p. 20).

En el almacén se necesita calcular y establecer el rendimiento de cada operador en las diferentes tareas de almacén ya que se ha detectado un estimado de 25% de tiempo improductivo debido a la deficiente organización del almacén ocasionado que no se utilicen adecuadamente los recursos.

“Productividad es el nivel de desempeño con el cual se consumen los medios utilizables para obtener propósitos definidos” (García, 2011, p. 10).

“El indicador de productividad refleja el óptimo aprovechamiento de todo y cada uno de los elementos de fabricación, en un periodo establecido” (García, 2011, p.17).

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad de bien o servicio}}{\text{Factores de la producción empleado}}$$

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

El cálculo se puede utilizar de dos maneras:

- **Productividad Parcial** es la producción final entre una clase de insumo por ejemplo la productividad del capital, rendimiento de la mano de obra.
- **Productividad Total** es la relación de la producción total y la suma de todos los recursos.

La productividad total de factores ampliada permite considerar el consumo intermedio como uno de los componentes más relevantes de la producción de la industria manufacturera. Al compararse con la economía total en dicha industria tiene mucho mayor peso el consumo intermedio que el capital y el trabajo.

La ecuación para el cálculo de la PTF es:

$$PTF_A = \frac{VBP}{(\alpha_1 K + \alpha_2 L + \alpha_3 CI)}$$

Donde:

VBP = Valor bruto de la producción

K= Capital

L= Trabajo

CI= Consumo intermedio (energía, materiales, servicios, etc.)

α_1 , α_2 , α_3 , son las variaciones porcentuales ante los cambios de los factores productivos.

Los componentes de la productividad

Eficacia

Para el actual caso la eficacia se medirá mediante los artículos atendidos entre el total de artículos demandados de cada requerimiento.

“Es el nivel en el que se logra los objetivos. Se identifica con el cumplimiento de las metas (hacer las cosas correctas)” (García, 2011, p 11).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de piezas producidas}}{\text{N}^\circ \text{ de piezas programadas}}$$

Eficacia en entregas completas

“La siguiente regla posee por objetivo medir la cantidad de pedido ó productos que son entregados completos a los usuarios” (Mora, 2011,74).

Para el actual proyecto es fundamental medir el índice de cumplimiento de las entregas completas e identificar el grado de diferencias que se tienen en almacén, para el proyecto se relacionara la eficacia con las entregas completas.

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades entregadas}}{\text{N}^\circ \text{ Total de unidades solicitadas}}$$

Eficiencia

Para este proyecto el análisis de la eficiencia se medirá por medio de los tiempos empleados entre los tiempos programados para la preparación de un requerimiento.

“Valora la relación entre los insumos y la fabricación, intenta reducir el gasto de la inversión (hacer bien las cosas)” (García, 2011, p 10).

“El indicador de eficiencia refleja la buena utilización de los medios en la fabricación de un artículo en un tiempo determinado” (García, 2011, p.17).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Insumos utilizados}}{\text{Insumos programados}}$$

Eficiencia en entregas a tiempo

“La siguiente regla posee por objetivo controlar la cantidad de requerimientos ó productos que son atendidos a tiempo a los usuarios” (Mora, 2011, p. 61).

El concepto en mención es fundamental en el área de almacén ya que consiste en conocer el número de entregas a tiempo, para la tesis se relacionará la eficiencia con las entregas a tiempo.

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Número de horas hombre utilizadas}}{\text{Número de horas hombre programadas}}$$

Productividad en entregas perfectas

En la presente tesis se relaciona la productividad del almacén con las entregas perfectas es decir se logra entregar a tiempo y con las cantidades solicitadas la productividad aumentara.

“Se contempla que una orden es servida de manera correcta cuando se alcanza las siguientes características” (Mora, 2011, p. 69).

- Se logra cumplir la entrega de todos los productos de acuerdo a las cantidades solicitadas.
- Se cumple con el plazo de entrega pactada con el usuario.
- Los productos se encuentran en adecuadas condiciones de calidad.

Factores que afectan la productividad

“En el rendimiento de una compañía influyen factores que la compañía no puede controlar y otros factores que si puede controlar siendo estos a los que la compañía debe poner mayor atención para mejorar u optimice su rentabilidad. A continuación, se describe los elementos que influyen en el rendimiento” (Garcia, 2011, p. 62).

Factores que la empresa controla

- Edificios y terrenos
- Inversión en maquinaria y tecnología
- Mano de obra.
- Materiales almacenados.

Factores que la empresa no controla

- Tipos de interés
- Cargas sociales
- Disponibilidad de equipos
- Políticas y leyes
- Demanda
- Disponibilidad de recursos

Barreras de la productividad

Según García (2011, p.23) “Existen impedimentos que no permiten mejorar la productividad de una organización”, a continuación, se puede mencionar las más comunes en el presente estudio:

- Resistencia al cambio
- Falta de comunicación
- Conformismo

1.5 Formulación Del Problema

1.5.1 Problema General

¿La aplicación de la gestión de inventarios mejorará la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC?, Lima 2019?

1.5.2 Problemas Específicos

¿La aplicación de la gestión de inventarios mejorará las entregas a tiempo del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019?

¿La aplicación de la gestión de inventarios mejorará las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019?

1.6. Justificación Del Estudio

1.6.1 Justificación Teórica

“Se refiere a la preocupación del investigador para ahondar en el enfoque teórico que tratan del problema” (Valderrama, 2015, p. 140).

Esta investigación se justifica teóricamente por la carencia de comprender los conceptos de las variables de gestión de inventarios y productividad, conocer los términos simples de inventarios, los instrumentos que se pueden emplear para una correcta administración de artículos y cómo influirá en el rendimiento de las actividades de todos los operadores.

1.6.2 Justificación Práctica

“Se presenta en el investigador por asistir en brindar las soluciones o adquirir un grado académico” (Valderrama, 2015, p. 141).

El trabajo de investigación se justifica de forma práctica ya que se realiza una evaluación y análisis entre las variables la gestión del inventario y productividad para solucionar el problema de investigación. El desarrollar procesos más eficientes que aseguren la máxima utilidad y la aptitud competitiva, se convirtió en una de las preferencias de la compañía, esto se traduce en la mejora continua de sus actividades y administración de los mismos.

1.6.3 Justificación Económica

La presente tesis se argumenta por que busca mejorar la productividad que tiene como consecuencia optimizar de recursos y la reducción de costos operativos.

Unos de los mayores intereses de las compañías suelen ser los procesos que no añaden valor, por ejemplo, las existencias, que generan costos que no se traducen en valor añadido, por tal motivo un correcto sistema de gestión de existencias es la solución para que los productos no se conviertan en pérdidas.

1.6.4 Justificación Metodológica

“Se refiere al empleo de técnicas y metodologías que se aplicaran para la solución del problema” (Valderrama, 2015, p.140).

La necesidad de aplicar una metodología de inventarios se justifica como validar la hipótesis y la demostración de cómo la correcta administración de existencias optimiza el rendimiento en la sección de la bodega de una compañía industrial.

1.7. Hipótesis

1.7.1 Hipótesis General

La aplicación de la gestión de inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019.

1.7.2 Hipótesis Específicos

La aplicación de la gestión de inventarios mejora las entregas a tiempo del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019.

La aplicación de la gestión de inventarios mejora las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019.

1.8. Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Aplicar la gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima2019.

1.8.2 Objetivos Específicos

Aplicar la gestión de inventarios para mejorar las entregas a tiempo del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima2019.

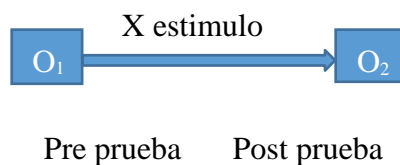
Aplicar la gestión de inventarios para mejorar las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

“Los modelos cuasi experimentales igualmente controlan premeditadamente, como mínimo una variante independiente para analizar el resultado y la correlación con una o más variables dependientes. En el modelo cuasi experimental los objetos no se determinan a la casualidad, los conjuntos ni se juntan, sino que estos conjuntos ya están conformados antes de la investigación, son grupos intactos” (Hernández, 2010 p. 148).

La presente tesis tiene el modelo **cuasi experimental** porque la post prueba se aplicará con el propósito de medir los efectos de la V.I sobre la V.D., Se le asignará un estímulo (gestión del inventario) para hallar su causa en la variable dependiente (productividad) ejecutándose una prueba antes y después de aplicado el estímulo. Se examinará las modificaciones obtenidos durante el tiempo de aplicación de las metodologías de la administración de inventarios que nos concede comprender la conclusión de la hipótesis.



Para Bernal (2010, p.154), tiene el siguiente esquema de diseño de un grupo con medición antes y después.

G 01 X 02

Donde:

X: Variable independiente (Gestión de inventario)

O₁: Medición antes de la variable dependiente (antes de la implementación)

O₂: Medición después de la variable dependiente (después de la implementación)

Por su finalidad

La investigación **aplicada** “se menciona también investigación activa o dinámica ya que necesita de sus hallazgos y contribución conceptual para la resolución práctica de problemas” (Valderrama, 2015, p. 36).

El presente estudio es de tipo aplicada porque su propósito es optimizar el rendimiento del área almacén por medio de métodos aplicados en la gestión de inventarios.

Por su nivel

La actual investigación tiene un nivel de tipo **explicativo – descriptivo**, es descriptivo porque busca el porqué de los hechos por medio del fundamento de relaciones de causa – efecto.

Según Hernández (2010, p. 95) el nivel explicativo “está direccionado a contestar y explicar el motivo de un acontecimiento y en qué circunstancias se representa, o porque se vinculan dos o más variables”.

Asimismo, es descriptivo pues se describirá, calculará y examinará ambas variables. Para Hernández (2010) “el grado descriptivo busca estimar y recolectar datos de modo individual o grupal sobre las teorías o variables a las que se mencionan” (p.80).

Por su enfoque

Es de enfoque o naturaleza **cuantitativa** cuando “La investigación emplea la recopilación de información para confirmar la hipótesis con principio al estudio estadístico, con el propósito de determinar pautas de tendencias y conceptos” (Hernández, 2010, p.4).

El trabajo de tesis tiene enfoque cuantitativo porque se caracteriza por utilizar el recojo y estudio de información para contestar el problema planteado y comprobar la hipótesis anteriormente determinada, para el caso se recogerá y analizará la data histórica de cantidad en diferencias de inventario, cantidad de cumplimiento en el despacho, cantidad de tiempo utilizado en el armado de los requerimientos.

Por su alcance temporal

Para Hernández (2010, p. 162), “los estudios longitudinales poseen el atributo de proporcionar aviso respecto como los procesos, variables, teorías y sus vínculos evolucionan a través del tiempo o en distintos momentos”.

El trabajo de investigación será **longitudinal** ya que se efectuarán varias medidas antes y posterior al empleo de la administración de inventario, esto nos permitirá analizar los resultados en un determinado periodo.

2.2 Operacionalización de variables

Variable Independiente: Gestión de inventarios

La administración de inventario posee como principal encargo garantizar el suministro para la producción como materias primas, insumos, envases, etc. En el momento oportuno para la entrega al cliente interno o externo, brindando un elevado nivel de atención con un reducido nivel de inventario.

La gestión es mantener un correcto nivel de inventario por lo tanto se asegura que posee la competencia de lograr con las cláusulas de entrega de los artículos, plazo de entrega y otros requerimientos detallados por el usuario, asimismo ejecutar la supervisión del alcance de dichos requerimientos (Mora, 2011, p.54).

Una red de gestión de inventarios comprende una relación de procedimientos, normas y políticas para diversas situaciones que se presentan en dicho inventario.

Las dimensiones son las siguientes:

Rotación de inventario: se implementará este índice que concede saber el número de veces que se han cambiado los inventarios en almacén durante un tiempo determinado, de esa forma se podrá identificar y decidir sobre los productos que no son rentables para la empresa.

Exactitud de registro de inventarios: es un indicador que se determina mediante la división del valor de diferencia entre el valor del inventario físico, permite saber la cantidad de ítems con diferencias de inventario, de esa forma se podrá identificar y tomar medidas correctivas con los artículos que no se contralan de manera correcta.

Variable Dependiente: Productividad

El uso óptimo de los recursos, como la mano de obra, los equipos y los espacios destinados a los productos lograra que los despachos se entreguen completos y en correcto estado, asimismo se lograra que los pedidos se entreguen a tiempo ya que se reducirán los tiempos de preparación y se cumplirá con los plazos de entrega establecidos.

Las dimensiones son las siguientes:

Entregas completas: Eficacia en el despacho de productos sin faltante y/o sobrantes de productos.

Entregas a tiempo: Eficiencia en despachos de productos en el momento oportuno.

Tabla 7. Matriz de operacionalización de la empresa IQMEH SAC.

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos Medición
Variable Independiente: Gestión de Inventarios	“Se basa por medio de métodos, técnicas y controles que permiten tener a la empresa la mercadería de los artículos en los niveles esperados con el fin de mejorar los grados de mantenimiento y reposición” (Reino, 2011, p. 20).	La gestión e inventarios nos permiten establecer políticas de control de acuerdo a los criterios estudiados.	Rotación de inventario	R.I: $\frac{\text{Ventas}}{\text{Promedio inventario}}$	Reporte de inventario
			Exactitud de Inventarios	E.I: $\frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total del inventario físico}}$	Reporte de inventario
Variable Dependiente: Productividad	“Productividad es el nivel de aprovechamiento con que se emplean los medios disponibles para alcanzar objetivos establecidos” (García, 2011, p. 10). Se puede definir que la productividad es la capacidad de alcanzar un objetivo con los menores recursos utilizados en un determinado periodo y dentro de los estándares de Calidad.	La productividad es la base para iniciar la mejora continua en el área de almacén, contribuyendo al crecimiento de la empresa Industria Química Mendoza.	Entregas completas	E.C : $\frac{\text{N}^\circ \text{ Productos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Productos solicitados}}$	Formato de despacho
			Entregas a Tiempo	C.D: N° $\frac{\text{Horas hombres utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Horas hombres programadas}}$	Formato de despacho

Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población “es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación, se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo.” (Bernal, 2010, p.160).

La población debe de delimitarse claramente contexto a sus propiedades de contenido, lugar y tiempo. En la presente tesis la población esta representa por todos los requerimientos durante 18 semanas en el área de almacén.

Muestra

“Es la porción de la población que se destaca, de la cual verdaderamente se tiene los datos para el avance del análisis y sobre la cual se realizaran la evaluación y la observación de las variables objeto de estudio” (Bernal, 2010, p. 161).

Para la investigación se tomaran datos de previos y posteriores durante el periodo de 18 semanas, es preciso indicar que como autor de la presente investigación se tiene conocimiento de la población y sus características, ya que se cumple con el puesto de asistente de almacén el cual tiene como principales funciones el ingreso de pedidos, verificación de la preparación de los pedidos y de los productos despachados, realización y control de los inventarios, por lo tanto se tiene el conocimiento para estimar el grado de confianza y tolerancia de error al determinar la muestra de la población.

En esta investigación se empleó el tipo de muestreo aleatorio simple que nos dio como resultado 86 pedidos, que serán analizados en 18 semanas. La muestra está constituida por los ítems de los suministros y productos de clase A.

$$n = \frac{\text{Tamaño de Muestra } N Z^2 S^2}{(N - 1) e^2 + Z^2 S^2}$$

En donde:

N: Dimensión de la población.

Z: Nivel de confianza.

S: Desviación estándar.

e: Error, el error de estimación es 0.05

Para la presente investigación se tiene los datos:

N= 89 Z=1.96 S= 1.47 e= 0.05

Reemplazando los datos:

$$n = \frac{(89) * (1.96)^2 * (1.47)^2}{(89 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (1.47)^2}$$

$$n = 86.4 \text{ pedidos}$$

Después de aplicar la formula se tiene como resultado de 86 pedidos para el presente estudio en un periodo de 18 semanas.

Criterios de selección:

Son reglas que permiten decidir qué elementos ingresan a la presente investigación.

Inclusión: Se consideran todos los artículos y pedidos realizados en el almacén de suministros, materia prima y general de la planta de betún.

Exclusión: No se consideran los artículos y pedidos realizados en las áreas de reciclado y soldadura, así como tampoco se considera el almacén de productos en proceso.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas:

Observación directa: se empleará este método para realizar el seguimiento de las actividades con la finalidad de apreciar algún resultado afirmativo o negativo que origine la variable independiente.

Observación documental: para realizar el análisis de los datos en relación a nuestras variables.

Instrumentos de recolección de datos:

Se usarán los siguientes registros:

- **Registro de nota de salida de almacén:** este documento nos brindara la información de los ítems que se entregan según el requerimiento, entregas completas.
- **Check list:** este instrumento nos apoyara en brindarnos datos como los días que se realizaron las actividades en adecuadas condiciones de trabajo.

- **Requerimientos de producción:** este documento nos proporcionara el tiempo que se tarda el área de almacén en atender un requerimiento.
- **Registro de inventarios:** nos permitirá medir la exactitud de inventarios e identificar la rotación de los productos.

Validez

“Hace mención al grado en que una herramienta verdaderamente nos deja calcular la variable que se busca medir” (Hernández, 2006, p.277).

Para este estudio se buscará la validación a través del juicio de expertos, lo cual demostrará la aplicación adecuada de las herramientas de recopilación de datos.

Confiabilidad

“Instrumento de medición que empleado frecuentemente al mismo objeto o sujeto causa los mismos resultado” (Hernández, 2006, p. 277).

En el actual estudio la confiabilidad está conformada por los datos que nos proporcionan la empresa que nos dejan ejecutar la investigación y se utilizan para realizar las políticas del área de almacén y también se utiliza como información importante en otras áreas como el área de contabilidad, también se tiene datos que son de elaboración propia para mejorar el control de una determinada actividad.

2.5 Procedimiento

Se procede con el siguiente orden de recolección de información y manejo de la variable independiente que es la gestión de inventarios.

Desarrollo del análisis de situación actual.

En el presente la empresa Industria Química Mendoza SAC a traviesa una etapa de desarrollo ya que la demanda de los clientes se fue incrementando principalmente en provincias por ser una de las principales productoras de betún para calzado así mismo debido a su reconocimiento por la calidad del producto la empresa decidió lanzar su nueva marca de productos para limpieza para el hogar como lejía, limpia vidrios, saca grasas, limpia todos en diferentes presentaciones. Debido a esto la empresa adquirió nuevos locales, renovó su

tecnología, así como incremento los equipos y maquinarias para sus nuevas líneas de producción, esto genero un incremento significativo en los artículos e insumos en general del almacén.

Las observaciones en el almacén demuestran varias dificultades que afectan el rendimiento por consecuencia de no tener los inventarios actualizados e identificación clara de los artículos, además del desorden en el almacenamiento, ineficiente control del stock mínimo y máximo. Estos problemas disminuyen la productividad por los siguientes motivos, los pedidos no se logran preparar en el tiempo oportuno, aumentado el sobre esfuerzo físico en la búsqueda repetitiva y según la cantidad solicitada sin tener faltantes ni sobrantes, la inexistencia de una política para la categorización de artículos según su circulación, así como la escasez de orden y limpieza constante.

La gerencia de la empresa no cuenta con una información adecuada del inventario que se encuentra en almacén ya que no se ha logrado hacer un levantamiento de la información real debido al desorden que existe en el almacén. Asimismo, se detecta la carencia de una clasificación ABC de los artículos además se verifico la carencia de anaqueles que nos dejen reconocer la ubicación de los artículos de una forma más rápida y eficiente, como se observa en la figura 16.

Figura 16. Almacén de suministros antes de la implementación.



Fuente: Empresa IQMEH.

Asimismo, de evidencio que los registros de entrada y salida de mercadería no se realizan en tiempo preciso, el cual genera un desfase entre el registro real y el registro teórico, de esta manera el personal de producción y logística no visualiza el stock real para realizar un requerimiento de almacén y planear la compra oportuna, respectivamente.

Descripción del proceso actual:

- 1. Recepción de orden de pedido:** la orden de requerimiento es emitida por el área solicitante, principalmente el área de producción y es recibida por el área de almacén, usualmente se recibe el requerimiento semanal, se puede observar en el anexo N° 1, donde se detalla las cantidades de insumos como etiquetas, displays, cartones y envases para la producción, además se atiende a las demás áreas con suministros de oficina, computo, repuestos, artículos de publicidad, etc.
- 2. Búsqueda y verificación de existencia del insumo:** Se procede realizar la búsqueda del artículo en el área del almacén y verificar el inventario, lo cual genera demora pues no se tiene el conocimiento de la ubicación y tampoco si realmente existe el articulo solicitado en almacén ya que se tiene un stock en sistema desfasado, por ende, el operador pierde tiempo y esfuerzo en la localizan del artículo.
- 3. Realizar el pedido del insumo:** se realiza en caso el inventario del insumo solicitado no cubra el pedido, este tiempo también se considera retraso en la producción ya que no estuvo planeado hacer la compra, por tal motivo se genera contratiempos tanto en el área de producción con el área de compras, esto es a causa de no tener los inventarios sincerados en el sistema.
- 4. Recibir el insumo solicitado:** se procede a recibir la mercadería de acuerdo a la orden de compra, se realiza lo más pronto posible ya que la mercadería urge en producción muchas veces no pasa por un control de calidad y tampoco se registra en el sistema.
- 5. Preparación del pedido:** se procede a separar los insumos de acuerdo al requerimiento del área solicitante, sino se tiene en stock se realiza entregas incompletas y luego una vez que llegue la compra del artículo se completa el requerimiento.

6. **Realizar nota de salida manual:** Se realiza la nota de salida de la mercadería que se está despachando, por ser salida manual muchas veces hay errores en estos formatos, al momento de digitar los códigos o cantidades asimismo se detectó que algunos no se llegan a descargar en el sistema lo cual genera diferencias de inventario, el formato se puede visualizar en el anexo N° 2.
7. **Despacho de mercadería:** se realiza la entrega de la mercadería al área solicitante con su respectiva nota de salida.
8. **Almacenar sobrantes:** producto de entregas inexactas se deben retornar a almacén artículos no solicitado o sobrantes, lo cuales muchas veces se vuelven almacén sin registros.

Tabla 8. Tiempos actuales para la preparación de pedidos.

TIEMPOS PARA LA PREPARACION POR PEDIDO DEL AREA DE ALMACEN		
N°	ACTIVIDAD	PRUEBA TIEMPO (MIN)
1	Recepción de orden de pedido	5
2	Búsqueda de artículos solicitados	35
3	Verificar stock físico	15
4	Reportar los insumos a comprar	10
5	Preparar pedido	25
6	generar nota de salida	12
7	despachar producto	17
8	almacenar sobrantes	15
	Total minutos utilizados	134

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9. Situación antes de la aplicación de la gestión de inventario.

No	Actividad o Punto critico	Dificultades Halladas
1.	Recepción de la orden de pedido.	a) Históricos de consumos: La estimación de los artículos solicitados para un lote no está basado en estadística, está apoyado en la experiencia del encargado.
2.	Búsqueda y verificación de existencia de insumos	a) Verificación visual y carencia del sistema actualizado: La revisión de inventario es visual porque no se tiene un sistema de comunicación real y tampoco un archivo que presente el inventario al día; por lo tanto, no se sabe con precisión la cantidad de suministros que existe en almacén. b) Orden y limpieza del área: Al finalizar un picking se genera el desorden ya que los artículos no retornan a su ubicación inicial, tampoco se desecha el material de embalaje del insumo generando suciedad en el área. c) Orden de almacenamiento de insumos. La falta un orden de alojamiento que haga más fácil la búsqueda de los artículos en las repisas.
3.	Preparación del pedido	a) Carencia de inventario actualizado. Al no contar con un inventario confiable en el sistema, el área solicitante podrá requerir un insumo que no existe físicamente en el almacén. b) Demora en preparación. Existe demora en la ubicación del insumo debido al desconocimiento del stock y a la falta de orden.
4.	Realiza la nota de salida / transferencia	a) Carencia de registro de salida la nota de salida se realiza en un formato de manera manual, muchas veces no se genera la salida y/o transferencia en el sistema o se realiza de manera tardía. b) Error de registro de salida. Se ha detectado que no se realiza la salida en el sistema de acuerdo al formato de salida manual, donde se detectaron errores en cantidades y códigos de artículos.
5.	Despacho	a) Entregas incompletas: Al tener diferencias de inventario no se logra cumplir con la entrega de todos los insumos solicitados como resultado se detectan faltantes de inventario. b) Entrega fuera de tiempo: debido a la demora en preparación de pedidos no se logra cumplir con el tiempo establecido de entrega.
6.	Almacenamiento de sobrantes	a) Falta de registro de sobrantes. Los excedentes de suministros que retornan a almacén carecen de registros. b) Orden de almacenamiento: los sobrantes muchas veces se combinan con el stock antes de ser registrado en el sistema.

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Diagrama de flujo del inventario antes de la implementación.

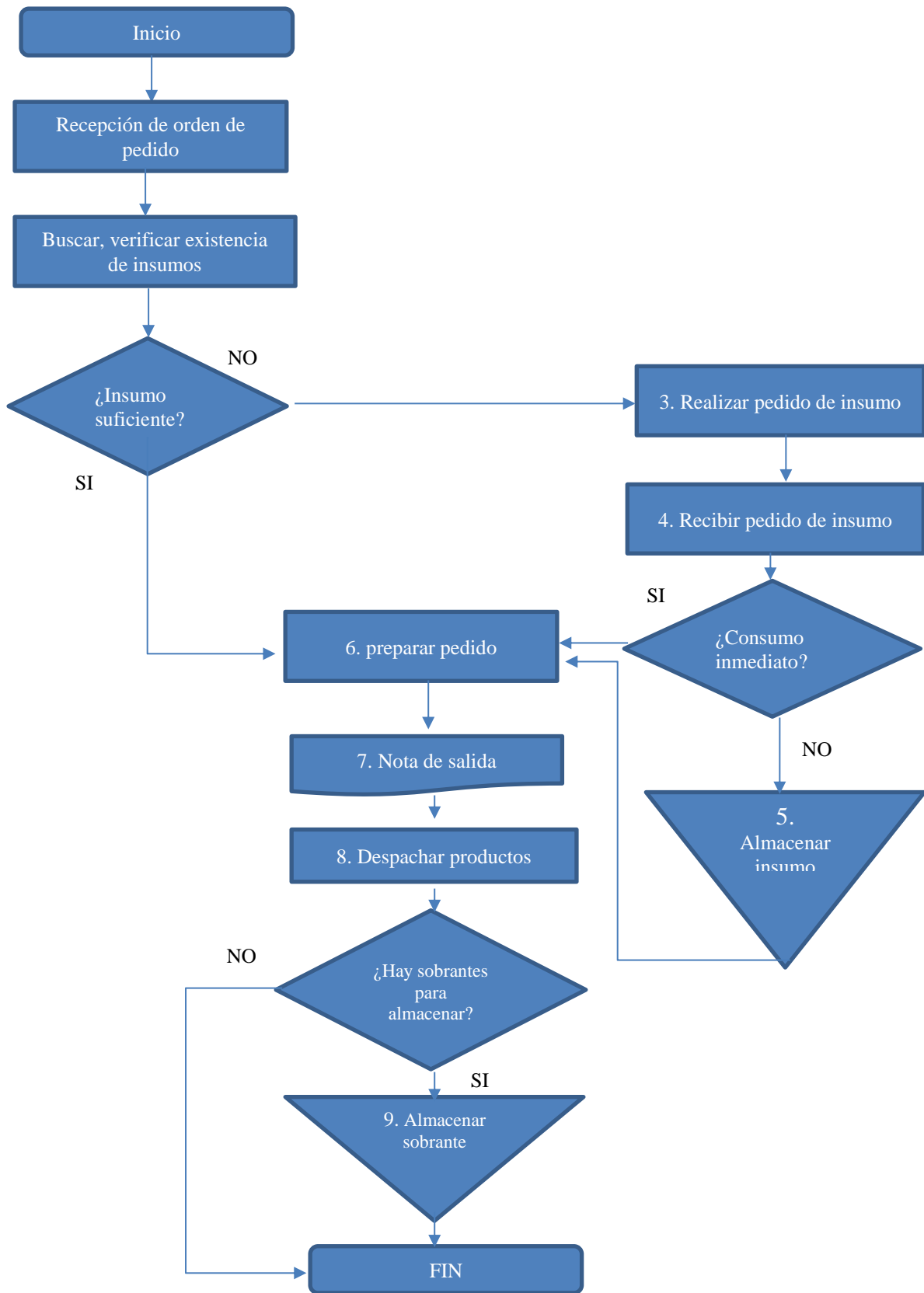


Tabla 10. Plan y ejecución de la mejora.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA APLICACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN																														
	Noviembre 2018				Diciembre 2018				Enero 2019			Febrero 2019			Marzo 2019				Abril 2019				Mayo 2019				Junio 2019			
	Semana				Semana				Semana			Semana			Semana				Semana				Semana							
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Análisis del proceso de preparar los pedidos	■	■																												
Identificación de la problemática		■	■																											
Estudio de las soluciones			■	■																										
Elección de la solución				■																										
Toma de datos del área de almacén					■	■	■	■																						
Análisis de la información del área de almacén							■	■																						
Toma de inventario físico									■								■	■												
Registro de la toma de inventario físico									■	■																				
Realización del índice exactitud de inventarios									■	■																				
Realización del índice rotación de inventarios									■	■																				
Implementación de las 5s en el área de almacén									■	■	■	■																		
Implementación de la clasificación ABC									■	■																				
Determinación de políticas de ingreso y salida de productos											■																			
Aplicación de procedimientos para realizar el despacho de productos											■																			
Estudio de los resultados alcanzado.													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Realización de informe tesis																														
Realización de análisis de resultados																														
Realización de la discusión del problema																													■	
Realización de las conclusiones.																														■
Realización de las recomendaciones.																														■

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo de la propuesta

Aplicación de gestión de inventarios en la empresa IQMEH SAC.

Inventario inicial conteo físico.

Como primera actividad de la utilización de la administración de inventarios, se deben obtener los datos reales por tal motivo se levantará la información ya que es la parte más crítica del inventario. Para la toma de inventario físico se instauró un grupo de trabajo los cuales se encargaron de ejecutar el conteo físico de total de mercancía en almacén, así como también en la validación de la información con el propósito de alcanzar la información más precisa y confiable posible, en el anexo N°3 se puede visualizar el reporte de inventario tomado.

El asistente de almacén y auxiliar de almacén se encargaron de realizar el conteo físico mientras que el jefe de almacén y analista de contabilidad se encargaron de verificar la información. Finalizado el cómputo y comprobación se inició con a registrar los datos correctos.

Registros obligatorios de movimientos de mercadería actualizados.

Todo movimiento de un artículo ya sea por entrada, salida, transferencia o inventario se debe registrar en el sistema en el momento que este se realice, con la finalidad de mantener el stock en línea y que las demás áreas puedan visualizar el stock a través del sistema en tiempo real, este documento reemplaza a la nota de salida manual que se realizaba anteriormente.

Figura 18. Nota de transferencia de artículos del área de almacén

 TRANSFERENCIA ENTRE ALMACENES DEL MISMO LOCAL		Número: 97,848				
		Serie: TSM4				
		Fecha de Contabilización: 17/05/2019				
		Fecha de Documento: 17/05/2019				
N° de artículo	Descripción del artículo	Cant.Req.	Cant. Ent.	U.M	De Alm	Alm Dest
26201006	Cajas Display 30 Negro - II		7.000	Und	03	24
26203011	Cajas Display 90ml Negro		16.000	Und	03	24
26301007	Cajas Carton 30 II		150	Und	03	24
26301010	Cajas Carton 90		1.000	Und	03	24

Comentarios: Traslados -

_____ Recibido	_____ Almacen
Nombre:.....	Nombre:.....
DNI:.....	DNI:.....

Fuente: sistema SAP.

Aplicación de la gestión de inventario basado en la metodología de las 5 s.

Seiri (Seleccionar): se realizó las actividades según orden indicado:

1. Elaboración de lista de elementos innecesarios: indicando su posición, cantidad disponible, eventual causa y acción recomendada para su desechó.
2. Identificación del elemento innecesario mediante la técnica visual de fichas de color rojo.
3. Plan de acción para desechar los suministros innecesarios, para el caso de estudio se identificó insumos discontinuados por cambio de presentación del producto terminado, así como materias primas que fueron reemplazadas por otras.

Figura 19. Almacén de materia prima.



Fuente: Empresa IQMEH SAC.

Seiton (Ordenar): se realizó las siguientes actividades según el orden indicado:

1. Luego de eliminar los artículos innecesarios se procedió a segmentar los artículos según a la rama a la que corresponden, se separó los insumos al lado derecho y las materias primas a lado izquierdo, luego se subdividió los insumos por su grupo como cajas, etiquetas, display, envases, epps, útiles y repuestos.
2. La segunda fase a ejecutar fue el ordenamiento de los artículos según a la estructura

del código y su secuencia, si el número de artículo es 25102010 se juntó con los códigos 25102011, 25102012, 25102013, 25102014, 25102015.

3. Por último, se procedió a colocar señalizadores en los anaqueles, como método visual es muy significativo en una bodega pues mediante esta señalización se logra ubicar en menor tiempo los artículos evitando confusiones de códigos e incrementando la eficiencia.

Figura 20. Almacén de suministros para la producción.



Fuente: Empresa IQMEH SAC.

Seiso (limpiar): se realizó las siguientes actividades

1. Se identificó y retiro la fuente de suciedad, como los embalajes de los artículos, stretch film, cartón, cintas de embalaje, etc.
2. Se estableció que después de cada preparación de pedido el operario realice la respectiva limpieza de su zona de trabajo.
3. Se logró un ambiente de labores más limpio, una actividad de entrega más eficiente, entre otras mejoras.
4. Se implementó formatos de check list para la supervisión del cumplimiento de la implementación de 5s.

Figura 21. Implementación de check list en almacén.



Se procedió con el retiro de desechos que se encontraban en el almacén de suministros.

Figura 22. Retiro de desechos del almacén de suministros.



Fuente: Empresa IQMEH SAC.

Figura 23. Formato check list para la implementación de las 5s


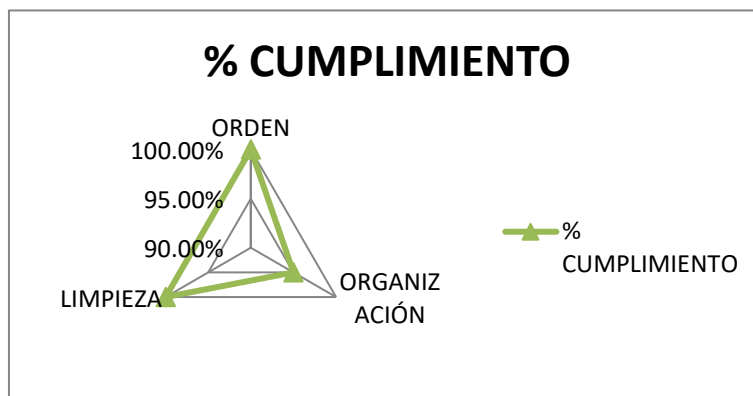
 <p>INDUSTRIA QUÍMICA MENDOZA E HIJOS</p> <p>PROCESO DE MEJORA CONTINUA EN LA APLICACIÓN DE GESTION DE INVENTARIO CHECK LIST DE LIMPIAR (SEISO)</p> <p>AREA: almacén de suministros REVISADO POR: Nicolás Torres</p> <p>MES: Marzo SEMANA: 9</p>						
Id	S3=Seiso=Limpiar	04-mar	05-mar	06-mar	07-mar	08-mar
1	Las paredes están limpias y en buen estado	20	20	20	20	20
2	Los pisos están limpios, secos, sin desperdicios.	20	20	20	20	20
3	Los contenedores están colocados cerca y accesibles al lugar de trabajo.	20	20	20	20	20
4	Existen los medios de limpieza para el personal.	20	20	20	20	20
5	El sistema de iluminación está limpio y es eficiente.	20	20	10	20	20
6	Hay acumulación de polvo y desechos.	20	20	20	20	20
7	Los estantes de encuentras ordenados, clasificados y limpios.	20	20	20	20	20
8	Los productos se encuentran limpios y en correcto estado.	20	20	20	20	20
9	Existe una persona encargada de supervisar la operación.	20	20	20	20	20
10	Se realizan las labores de limpieza habitualmente sin ser ordenado.	20	20	20	20	20
<p>CRITERIO DE CLASIFICACION:</p> <p>0 No cumple 10 Cumple parcialmente 20 Cumple al 100%</p> <p>200 Objetivo diario* * los resultados se mostraran en los indicadores de cumplimiento de 5s</p>						

Figura 24. Indicador de cumplimiento de 5s.



Fuente: Elaboración propia.

Aplicación de la clasificación ABC.

Esta metodología nos permitirá conocer y tener un control más estrecho de los artículos según su rotación y valor monetario, según la clase de producto se procederá a realizar el control diario, semanal o mensual y se dará prioridad para lograr conservar un grado eficiente de inventarió, la clasificación de artículos se encuentra en el anexo N°4.

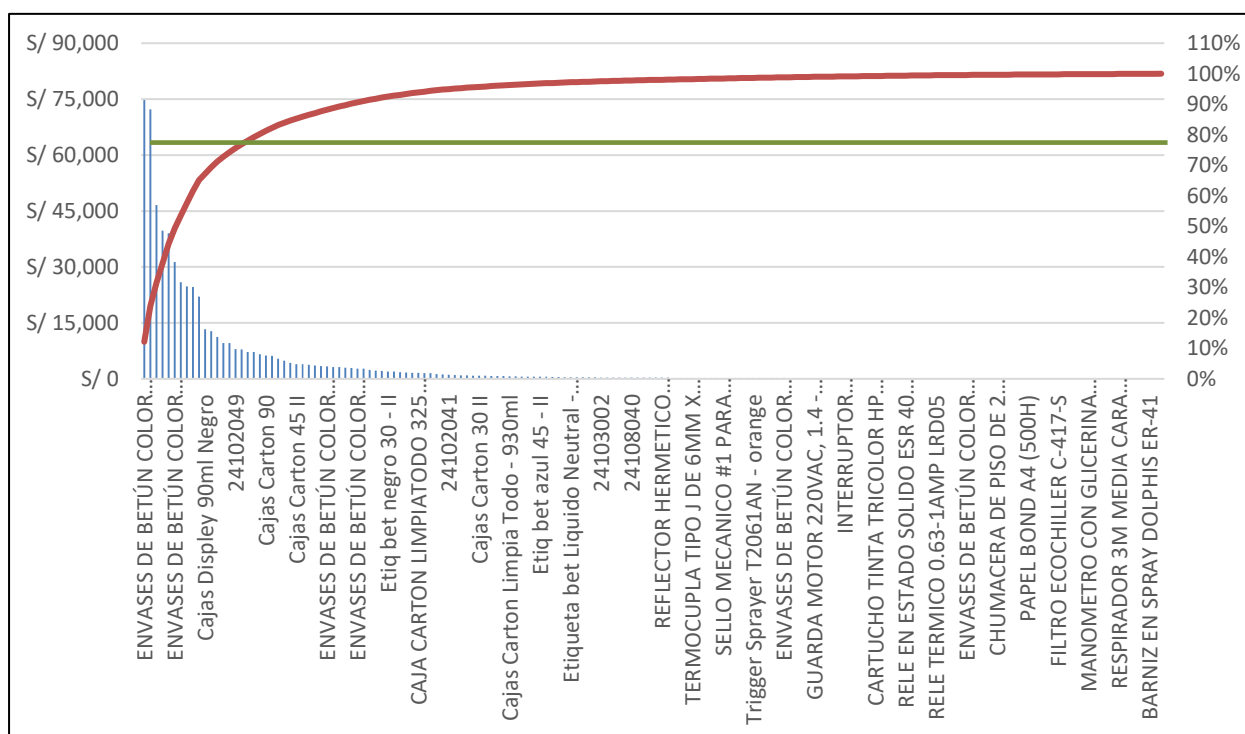
Tabla 11. Análisis de rotación de artículos.

CLASIFICACION	PARTICIPACION ESTIMADA	ARTICULOS	PARTICIPACION ARTICULOS	SALIDAS	PARTICIPACION SALIDAS
A	0%-80%	20	12%	473,393.83	80%
B	81%-95%	38	23%	96,626.24	16%
C	96%-100%	110	65%	24,946.63	4%

Fuente: Elaboración propia.

Como se logra visualizar el 12% de los productos los cuales equivalen a 20, representan el 80% del consumo con un monto de S/. 473,393.83 y en la clasificación B se observa que el 23% de los productos equivalen a 38, representan el 16% del consumo con un valor de S/. 96,626.24.

Figura 25. Productos de alta rotación de acuerdo al consumo y valor monetario.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora en las políticas y procedimientos del área de almacén.

Establecimiento de stock mínimo y máximo: se realizará mediante el sistema ya que contara con información confiable y alertará cuando un producto se encuentre por debajo del mínimo nivel de inventario, se obtendrá mayor conocimiento de los artículos a comprar para evitar rotura de stock, anexo N° 5.

Implementación de registro de exactitud de inventario: se hará una continua comparación entre el registro físico y el de sistema para medir si se está efectuando y controlando de forma correcta los movimientos de mercaderías en almacén., se logra observar en la tabla N° 25.

Implementación de indicador de rotación: se hará uso de los datos del promedio del inventario, así como de los consumos para elaboración de este indicador con la ayuda de excel, se puede visualizar en la tabla N° 26.

Implementación de un sistema ubicaciones de artículos: se procederá a crear ubicaciones en base a una estructura, donde se establece el número de rack, el nivel y la fila de posicionamiento y luego asignarlos a los códigos correspondientes, estas ubicaciones se almacenarán en una base de datos, anexo N° 6.

Mejorar el formato de preparación de pedidos: se procederá a modificar el registro incluyendo las ubicaciones de cada artículo solicitado, como se muestra en la figura N° 25 de este modo los tiempos de preparación se vuelven eficientes ya que se reducen recorridos y esfuerzos.

Supervisión y evaluación periódica de la metodología aplicada: tendrá como finalidad verificar la mejora en la productividad del área, así como tomar acciones correctivas de las malas prácticas en almacén, esta etapa también comprende los dos últimos pasos de las 5 s que **estandarizar** (Seiketsu) donde se asignó responsabilidades a cada operador de mantener su zona de trabajo en las condiciones estipuladas, así como turnos de limpieza semanal, se empleó la técnica visual.

Por último, el paso **disciplinar** (Shitsuke), donde se reunió y conto con la participación de los trabajadores operativos y administrativos con la finalidad de exhibir los resultados de la mejora, el antes y después de ese modo orientar y comprometer a toda la organización a la mejora continua, además de fijo fechas de auditorías para verificar las normas dispuestas.

Situación después de la aplicación de gestión de inventarios

Una vez aplicado el método de la 5 s y la clasificación de inventario ABC, así como mejora en los procedimientos de almacén, se alcanzó minimizar los plazos de preparación de 134 minutos a 94 minutos por pedido.

Tabla 12. Tiempos para la elaboración de requerimientos mejorado.

TIEMPOS PARA LA PREPARACION POR PEDIDO DEL AREA DE ALMACEN		
Nº	ACTIVIDAD	PRUEBA TIEMPO (min)
1	Recibo de nota de requerimiento.	5
2	Dirigirse a la ubicación del articulo	35
3	Preparar pedido	15
4	Verificar el pedido alistado	10
5	generar nota de salida	12
6	despachar producto	17
Total minutos utilizados		94

Fuente Elaboración propia.

Se procedió a implementar las ubicaciones en la hoja de pedido con el objetivo de que el operador de picking visualice la ubicación del producto solicitado y no demore en la búsqueda del artículo.

Figura 26. Nota de pedido

ALMACEN: 03 SUMINISTROS PARA LA PRODUCCION
FECHA DE EMISION: 02-06-2019
FECHA DE ENTREGA: 03-06-2019

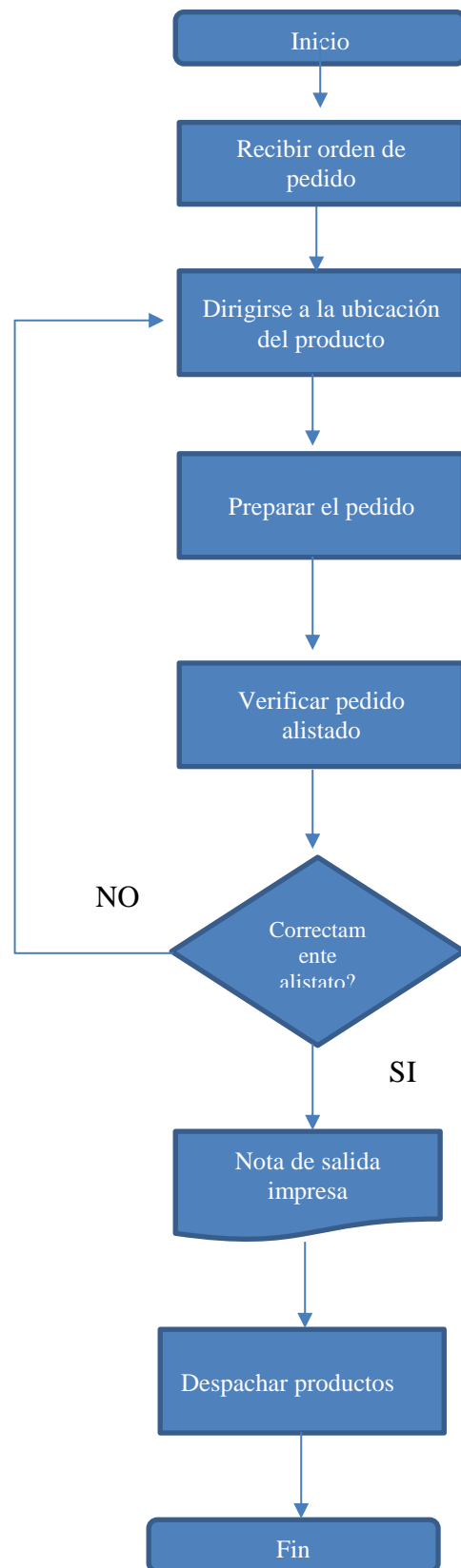
NOTA DE PEDIDO N° 7521

Código	Descripción	Unidad	Cant. Req.	Cant. Entreg.	Ubicación 1	Ubicación 2	Distribuciones
25101009	Eqq bet negro 30 - II	Und	42000	42000	A10403013	-	
25101010	Eqq bet canela 30 - II	Und	16000	16000	A10403012	-	
25101011	Eqq bet marron 30 - II	Und	12000	12000	A10402019	-	
25101015	Eqq bet neutro 30 - II	Und	48000	48000	A10404017	-	
25102007	Eqq bet neutro 45	Und	15000	15000	A10403019	-	
25102010	Eqq bet negro 45 - II	Und	22000	22000	A10403020	-	
052620101050	ENVASES DE BETÓN COLOR NEGRO DE 90 ML	Und	24000	24000	B10302009	B10302010	
052620101021	ENVASES DE BETÓN COLOR NEGRO DE 45 ML	Und	16000	16000	B10303011	B10303015	
052620101021	ENVASES DE BETÓN COLOR NEGRO DE 90 ML	Und	24000	24000	B10302008	-	

Responsable de pickig: Alex Jimenez

Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Diagrama de flujo después de la aplicación de la gestión de inventarios.



Descripción del proceso mejorado:

- 1. Recepción de orden de pedido:** al momento de recibir los pedidos de producción se consolida las cantidades de los artículos, con la finalidad de reducir los recorridos en almacén, en cuanto a las demás áreas se estableció horarios para los despachos.
- 2. Dirigirse a la ubicación del artículo:** luego de la implementación de ubicaciones y la modificación del formato de preparación, el operario visualiza la ubicación en el pedido como se muestra en la figura N° 26, además de existir la cantidad suficiente en almacén, ya que los stocks están actualizados.
- 3. Preparar el pedido:** una vez localizado el producto el operador lo separa y embala para su posterior entrega.
- 4. Verificar el pedido alistado:** se procede con el aseguramiento comparando la nota de pedido con el físico, verificando cantidades y códigos.
- 5. Nota de salida impresa:** se reemplaza la salida manual por la salida directamente en sistema, con el propósito de mantener en línea el stock, figura N° 18.
- 6. Despacho de productos:** se realiza la entrega sin contratiempos con su respectivo documento de salida impresa.

Comparando el antes y después en el procedimiento de preparación de pedidos, se observa que se eliminaron y mejoraron las siguientes actividades:

1. Búsqueda artículo solicitado.
2. Verificación de la existencia del artículo.
3. Solicitar la compra en el caso que no alcance o exista el artículo solicitado.
4. Recibir la compra imprevista
5. Cambio de la nota de salida manual por la transferencia impresa por sistema.
6. Devoluciones por excedentes o errores de artículo.

En conclusión se logró reducir los tiempos en 40 minutos aproximadamente por pedido, así como se mejoró las entregas completas y la productividad que se detallaran en la parte de resultados.

Análisis costo beneficio

En primer lugar, se determinó el monto de inversión determinado los medios indispensables para el empleo de la gestión de inventario.

En seguida se presenta en la tabla N°13, los requerimientos para aplicar la mejora en el área de almacén se tienen en cuenta las personas que participarán directamente en ejecutar las actividades de implantación, así como los materiales que serán utilizados con la finalidad de reubicar los productos, clasificar y ordenar el almacén.

El cual tiene una inversión total de S/. 7272 que será financiado por la empresa IQMEH SAC ya que se sustentó ante la gerencia el beneficio que tendrá el proyecto en el área de almacén a corto plazo.

Tabla 13. Inversión requerida para la mejora.

RECURSOS	CANTIDAD	COSTO
Asistente de almacén	1	1200
Auxiliar de almacén	2	1550
Anaqueles nuevos	15	2175
Armado de anaqueles	15	1500
Señalizadores	35	140
Strech film	6	168
Cajas de cartón	60	430
Tableros	3	9
Útiles de limpieza	1	60
Útiles de oficina	1	40
TOTAL S/.		7272

Fuente: elaboración propia.

En segundo lugar, se determinó los costos anteriores y posteriores a la gestión de inventario en el análisis de los tiempos de entrega, donde el principal problema es el retraso en la ubicación de los artículos demandados, lo cual genera horas extras como se observa en la tabla N° 14.

Tabla 14. Análisis de ahorro en tiempo extra en área de almacén.

ANALISIS DE AHORRO HHEE ANTES Y DESPUES						
ANTES	03 Octubre - 06 Diciembre 2018					AHORRO
	Colaborador	Tiempo útil (min)	Horas extras (min)	Costo por minuto (S/.)	Costo total de HHEE (S/.)	
	Jefe de almacén	6920	2236	0.68	1520.48	
	Asistente de almacén	9950	2650	0.26	689.00	
	Auxiliar de almacén	11499	6126	0.12	735.12	
	Auxiliar de almacén	11960	5825	0.12	699.00	
	TOTAL S/.				3643.60	
DESPUES	04 Febrero - 06 Marzo 2019					S/. 2,453.28
	Colaborador	Tiempo útil (min)	Horas extras (min)	Costo por minuto (S/.)	Costo total de HHEE (S/.)	
	Jefe de almacén	5674	911	0.68	619.48	
	Asistente de almacén	8159	1146	0.26	297.96	
	Auxiliar de almacén	8429	1090	0.12	130.80	
	Auxiliar de almacén	9807	1184	0.12	142.08	
	TOTAL S/.				1190.32	

Fuente: Elaboración propia.

También se consideró el costo de los productos no entregados tabla N°15, ya que al no entregar un insumo para la fabricación de un producto terminado tiene como consecuencia que dicho producto se retrase o no llegue al cliente final, lo cual genera que la empresa asuma costos de envío al almacén del cliente y penalidad por producto no entregado en casos lo especifique el contrato con determinado cliente.

Tabla 15. Análisis de ahorro por mercadería no entregada.

ANALISIS DE AHORRO POR MERCADERIA NO ENTREGADA ANTES Y DESPUES						
ANTES	03 Octubre - 06 Diciembre 2018					AHORRO
	Semanas	Productos no entregados	Costo de envío al cliente	Penalidad estimada por producto no enviado	Costo por mercadería no entregada	
	40	30	2700	4200	6900	
	41	26	2340	3640	5980	
	42	18	1620	2520	4140	
	43	25	2250	3500	5750	
	44	21	1890	2940	4830	
45	28	2520	3920	6440		
46	33	2970	4620	7590		
					S/. 49,680	

	47	23	2070	3220	5290
	48	37	3330	5180	8510
	TOTAL S/.				55430
	04 Febrero - 06 Marzo 2019				
DESPUES	6	7	630	980	1610
	7	6	540	840	1380
	8	3	270	420	690
	9	0	0	0	0
	10	3	270	420	690
	11	0	0	0	0
	12	3	270	420	690
	13	3	270	420	690
	14	0	0	0	0
		TOTAL S/.			

Fuente: Elaboración propia.

En seguida se resuelve el índice de costo beneficio, en la tabla N° 16, se puede observar el estudio costo beneficio.

En el ítem 1, se describe el monto invertido para ejecutar la mejora.

En el ítem 2, se describe el beneficio obtenido que es el resultado de sumar el ahorro de horas extras y el ahorro por producto no entregado o penalidad.

Por último, el ítem 3 señala el costo beneficio que se consigue de la relación entre el beneficio obtenido el monto invertido.

Tabla 16. Análisis costo beneficio

ANALISIS COSTO BENEFICIO		
Ítem	Descripción	S/.
1	INVERSION	7,272.00
2	BENEFICIO	52,133.28
3	B/C	7.17

Fuente elaboración propia.

Como resultado se tiene que el índice de relación B/C > 1 por lo tanto el proyecto se debe de aceptar ya que demuestra que es rentable para la organización.

2.6 Métodos de análisis de datos

“Esta parte del estudio consiste en identificar la técnica de estudio de la información más adecuada para la presente investigación, radica en ingresar la información conseguida de la población objeto de análisis a lo largo de la investigación en campo, y posee como objetivo crear resultados, desde los cuales se ejecuta el examen de acuerdo con las metas y la hipótesis o interrogantes de la investigación elaborada” (Bernal, 2010, p. 198).

“El procesamiento de información debe hacerse por medio de instrumentos estadísticas con el soporte de un ordenador, empleando algún programa estadístico de acuerdo al tipo de investigación” (Bernal, 2010, p. 198).

Para el análisis de la realidad problemática se utilizaron herramientas estadísticas, como el análisis Pareto para analizar el origen de los inconvenientes y las preferencias, también se empleó el diagrama causa efecto, donde se pudo identificar la problemática general del presente proyecto, también se tiene estadística descriptiva que se realizó con el programa SPSS, como se puede observar en el anexo 12.

Estadística Inferencial

Se quiere evaluar la hipótesis y generalizar los resultados que se consiguieron en la muestra y deducir parámetros (Hernández, 2014, p. 299).

Para la confrontación de la hipótesis se usó modelos estadísticos para ello se determinó que los datos son paramétricos con la prueba de normalidad y usando el programa SPSS, luego utilizaremos la prueba de T- student para muestras vinculadas, la cual se emplea para comparar los resultados en la productividad antes y después del empleo de la gestión de inventarios, de este modo estudiar la hipótesis, admitiendo o rechazando la hipótesis de la presente tesis según a una determinada norma de elección, el desarrollo de estas pruebas se detallan en la parte de resultados.

Mediante el examen de la prueba T – Student se hallará la veracidad de la hipótesis, donde se probará los resultados obtenidos del desarrollo del proyecto.

H_0 = la aplicación de la gestión de inventario no mejora la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC

H_a = la aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC

Norma de elección:

$$H_0 = \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a = \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

El estudio nos permitirá asegurar la certeza del presente proyecto con el propósito de admitir la hipótesis alterna y apartar la hipótesis nula.

2.7 Aspectos éticos

La presente tesis emplea menciones bibliográficas, menciones en citas exactas y parafraseadas respetando las normas ISO 690 del manual de fondo editorial de la Universidad Cesar Vallejo, hasta el actual desarrollo de la investigación se ha realizado de acuerdo con el esquema y bases determinadas para el modelo de la investigación cuantitativa que la Universidad exige a sus participantes.

Los datos proporcionados por la compañía en el cual se realiza el trabajo de investigación, serán recolectados y estudiados en estricta confidencialidad.

III. RESULTADOS

Variable Productividad

Productividad antes de la aplicación del inventario.

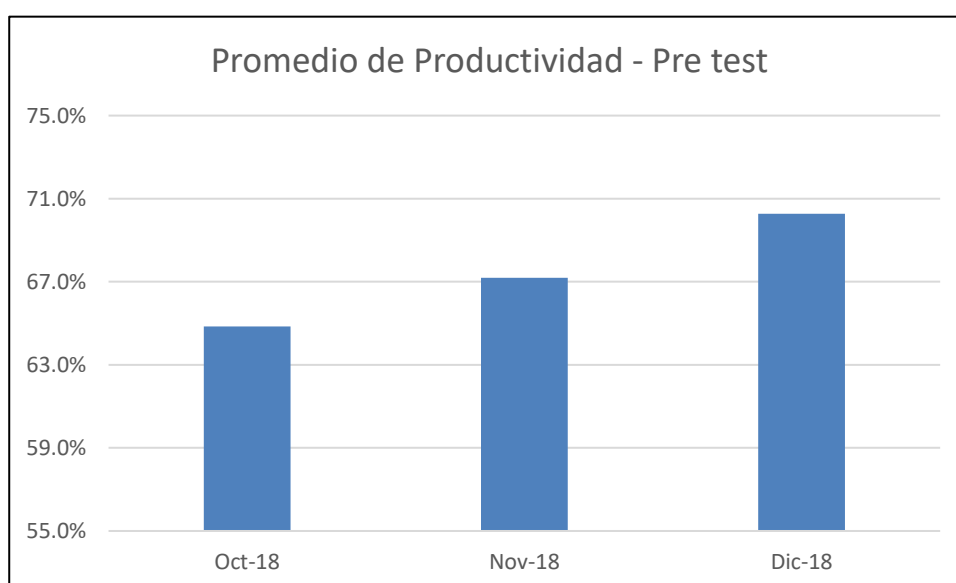
En la primera etapa se midió la eficacia como el resultado de los pedidos entregados completos y en la segunda etapa se midió la eficiencia como resultado de los requerimientos suministrados a tiempo, el producto de nuestras dos dimensiones nos da como resultado la productividad que es la variable dependiente y la cual se pretende mejorar por medio del empleo de la correcta administración del inventario, la tabla de productividad antes y después para los periodos correspondientes se puede visualizar en el anexo N° 7.

Tabla 17. Índice de productividad – Pre test.

Meses	Promedio de Productividad
oct-18	64.8%
nov-18	67.2%
dic-18	70.3%
Total general	67.0%

Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Índice de Productividad - Pre test.



Fuente: Elaboración propia.

Entregas a tiempo – Eficiencia Pre test.

Para el presente trabajo de tesis también se medirá antes de la aplicación, la eficiencia de la dependiente ya que se necesita conocer el indicador de los pedidos entregados a tiempo.

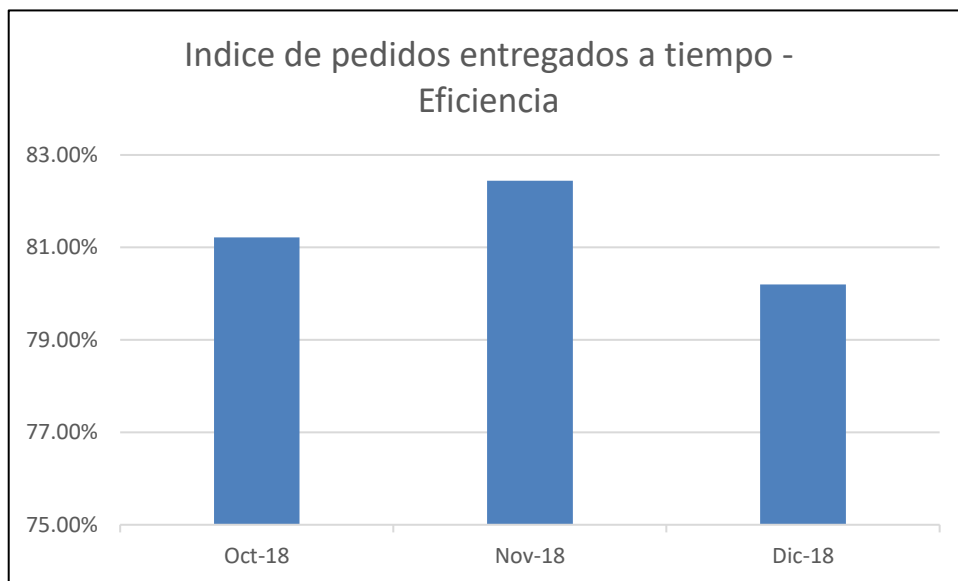
La principal causa que los pedidos no se entreguen a tiempo es por la demora en la preparación ya que se pierde demasiado tiempo en ubicar el producto por el desorden del almacena asimismo porque se cuenta con una información no confiable en el sistema.

Tabla 18. Entregas a tiempo– Pre test.

Meses	Promedio de Eficiencia
oct-18	81.22%
nov-18	82.44%
dic-18	80.20%
Total general	82.07%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Índice de entregas a tiempo – Eficiencia Pre test.



Fuente: Elaboración propia.

Entregas completas – Eficacia Pre test.

Para la presente tesis de investigación, antes de aplicar las herramientas para mejorar el inventario, se medirá la eficacia a través de los pedidos entregados completos, donde se puede observar que no se logran completar los pedidos principalmente debido a diferencias de inventario entre el inventario del teórico y el inventario real.

Por esta razón los pedidos se su mayoría se entregan con faltantes de productos por los diferentes motivos ya mencionados

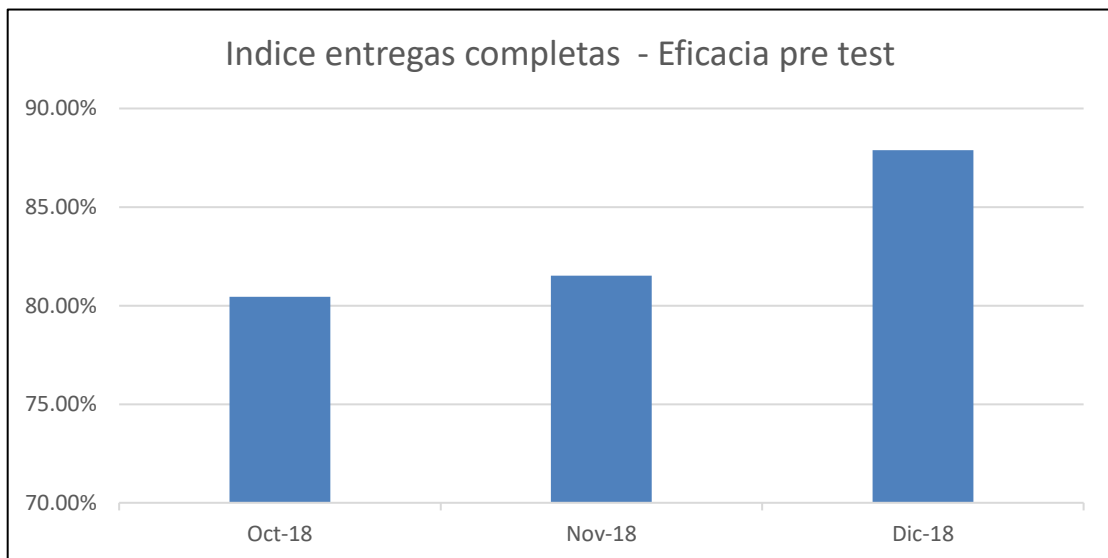
Eficacia en entregas completas = productos solicitados / productos despachados

Tabla 19. Entregas completas– Eficacia Pre test.

Meses	Promedio de Eficacia
oct-18	80.44%
nov-18	81.52%
dic-18	87.88%
Total general	81.53%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Índice de entrega completa.



Fuente: Elaboración propia.

Exactitud de inventario pre-test.

Previo al empleo de la administración de inventarios, se realizó el conteo general de los meses de octubre y noviembre del 2018, porque se necesitaba conocer el grado de faltantes que originaba quiebres de stock al no poder responder los requerimientos adecuadamente y también por los sobrantes que demuestra una debilidad de los controles, falta de trazabilidad y confiabilidad, la cual se relaciona con la productividad del área.

Tabla 20. Datos para determinar la exactitud de inventarios

PERIODO	VALOR DEL INVENTARIO TEORICO (S/.)	VALOR DEL INVENTARIO FISICO (S/.)	VALOR DE LA DIFERENCIA (S/.)	INDICADOR
oct-18	155,253.02	146,160.71	9,092.31	6.22%
nov-18	158,156.02	149,265.65	8,890.37	5.96%

Fuente: Elaboración Propia

Para la presente tesis se obtuvo que existe un 6.2% y 5.9% para los meses de octubre y noviembre respectivamente de desigualdad entre el inventario de sistema y el inventario real. Este indicador nos deja estimar el grado de confiabilidad de los registros de existencias, a menor índice de precisión, menor es la cantidad de diferencias de inventarios.

Rotación de inventarios pre test.

Para la estimación de la rotación de las existencias, pre-test se consideró los meses de octubre y noviembre del 2018, como datos de referencia histórico, Uno de los principales problemas es la rotación de inventario baja, ya que se tiene el riesgo y ha sucedido de quedarnos atrapados con los artículos que se convierten en inservibles, debido a la obsolescencia. Tener productos sin movimientos significa no tener espacio suficiente para tener productos novedosos debido a la evolución de la tecnología. Asimismo, las compras de productos en menores proporciones para conservar la alta rotación inventarios suelen terminar en elevados costos, como también en pérdidas económicas por falta de stock.

Tabla 21. Datos para determinar la rotación de inventarios.

PERIODO	INVENTARIO INICIAL (S./)	INVENTARIO FINAL (S./)	INVENTARIO PROMEDIO (S./)	SALIDAS (S./)	INDICE
OCT- NOV	136,256.69	145,546.96	140,901.83	159,032.12	1.13

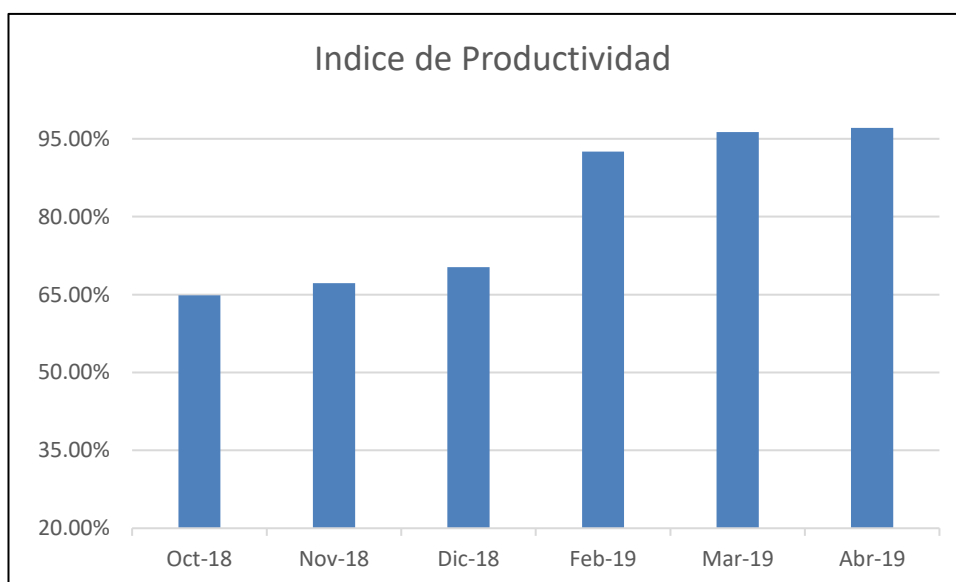
Fuente: Elaboración Propia

Los artículos en almacén tienen una rotación de 1.13, para los meses de octubre y noviembre, como resultado ha sido suficiente para recuperar la inversión ejecutada en la mercancía en 53 días, este índice nos informa de cuantas veces rota la mercancía y nos apoya en identificar los productos de baja rotación.

Productividad - Post test.

Después de aplicar la administración de inventario mediante la optimización en el procedimiento, aplicación de la técnica 5 s y la clasificación de inventario ABC, se cumplió en mejorar los tiempos de entrega y las entregas completas para los meses de febrero, marzo y abril del año en curso, como resultado la productividad mejoro en 28%.

Figura 31. Índice de Productividad – Antes y Después.



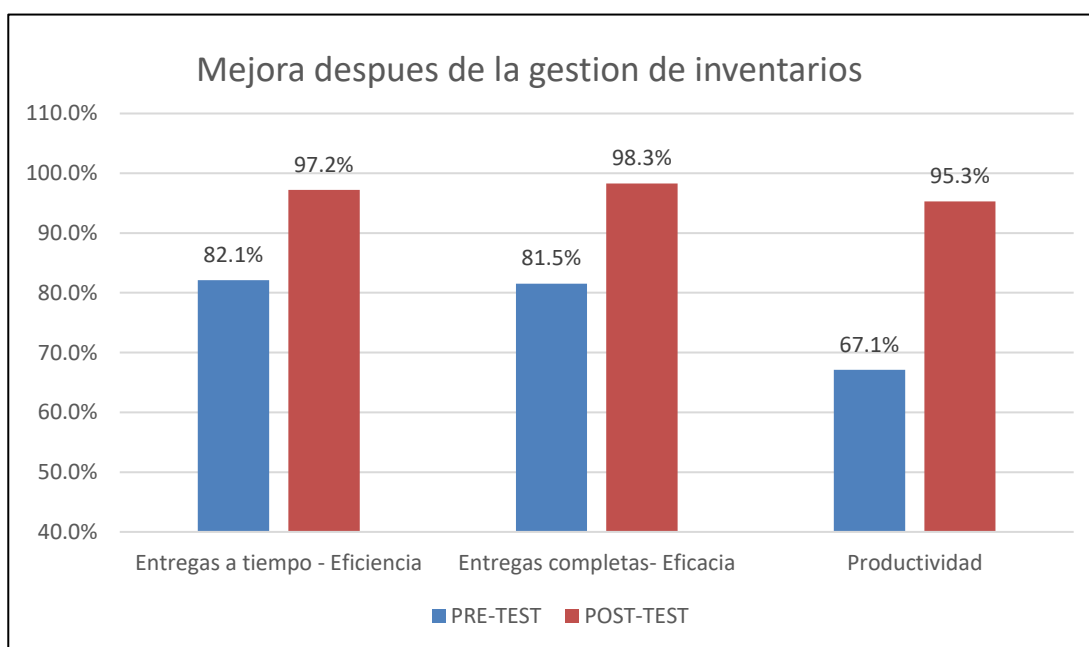
Fuente: elaboración Propia.

Tabla 22. Mejora en la productividad después de aplicar la gestión de inventario.

	PRE-TEST	POST-TEST	MEJORA
Entregas a tiempo - Eficiencia	82.1%	97.2%	15.1%
Entregas completas- Eficacia	81.5%	98.3%	16.8%
Productividad	67.1%	95.3%	28.2%

Fuente: elaboración Propia.

Figura 32. Mejora en la productividad luego de aplicar la gestión de inventario.



Fuente: elaboración Propia.

Eficiencia de pedidos entregados a tiempo - Post test.

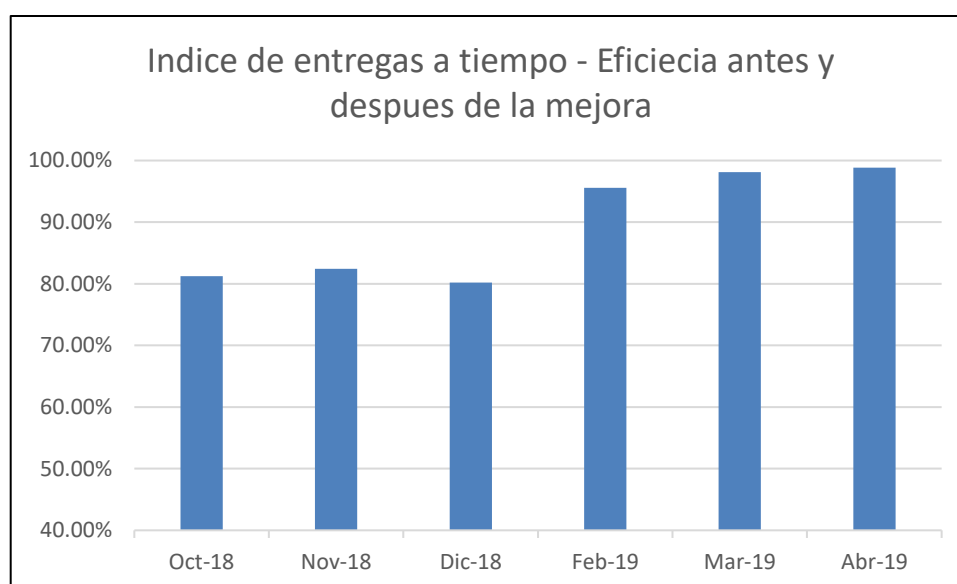
Luego de la aplicación de la gestión de inventarios se alcanzó minimizar los tiempos de entrega en un promedio de 40 minutos por pedido para los meses de febrero, marzo y abril del año en curso, como resultado se logró mejorar en 15% con respecto a los meses anteriores.

Tabla 23. Eficiencia – Pos Test.

Meses	Promedio de Eficiencia
oct-18	81.12%
nov-18	82.44%
dic-18	80.20%
feb-19	95.58%
mar-19	98.12%
abr-19	98.83%

Fuente: elaboración Propia.

Figura 33. Entregas a tiempo –Eficiencia antes y después.



Fuente: Elaboración Propia.

Eficacia en entregas completas - Post test.

La información alcanzada luego de la implementación de un correcto registro de inventarios y mantener una correcta identificación y clasificación de los artículos se logró mejorar la eficacia en los meses de febrero, marzo y abril del 2019, como resultado se logró mejorar en 16%.

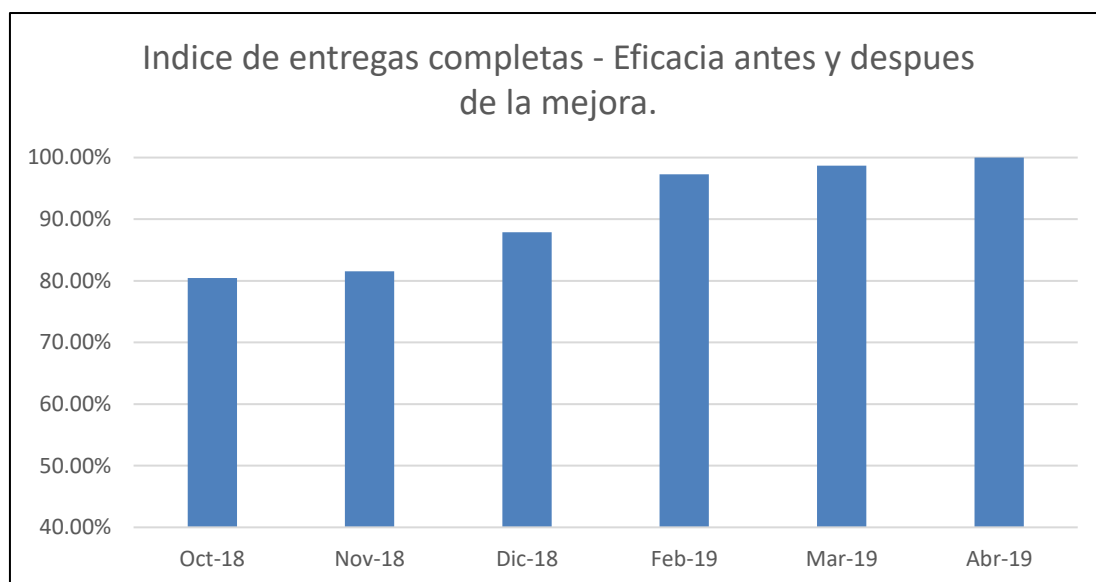
Tabla 24. Eficacia – Pos Test.

Etiquetas de fila	Promedio de Eficacia
oct-18	80.44%
nov-18	81.52%
dic-18	87.88%
feb-19	97.28%
mar-19	98.68%
abr-19	100.00%

Fuente: elaboración Propia.

Las entregas incompletas se redujeron de aproximadamente 45 pedidos incompletos, en total en los meses anteriores a 8 pedidos en total para los meses posteriores.

Figura 34. Entrega completa –Eficacia antes y después.



Fuente: Elaboración Propia.

Exactitud en el registro de inventario – Post test.

Se procede a realizar el indicador de exactitud en registro de existencias posterior a la aplicación de la administración de inventario.

Tabla 25. Datos para hallar la exactitud de inventarios.

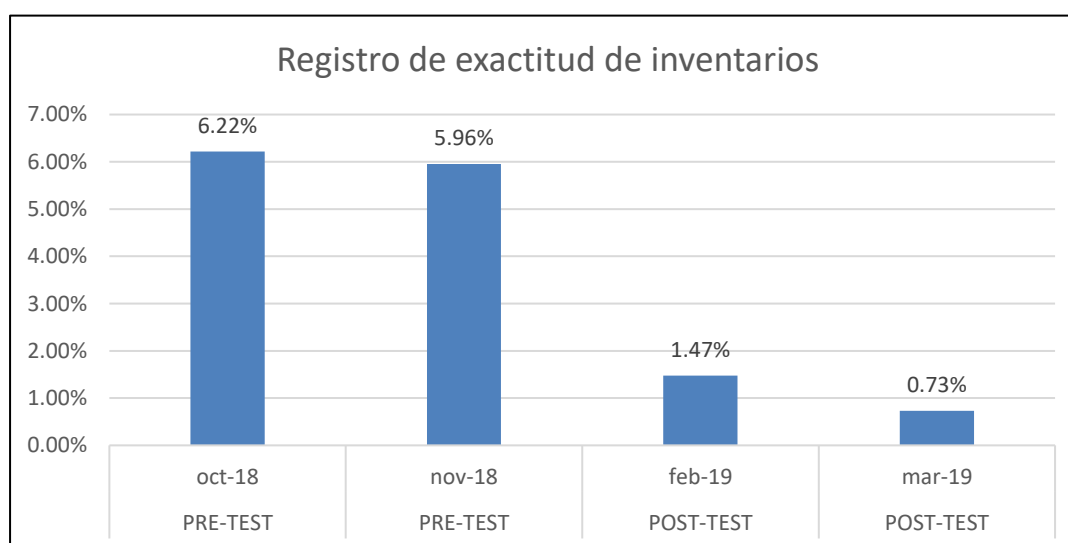
EVALUACION	PERIODO	VALOR DEL INVENTARIO TEORICO (S/.)	VALOR DEL INVENTARIO FISICO (S/.)	VALOR DE LA DIFERENCIA (S/.)	INDICADOR
PRE-TEST	oct-18	155,253.02	146,160.71	9,092.31	6.22%
PRE-TEST	nov-18	158,156.02	149,265.65	8,890.37	5.96%
POST-TEST	feb-19	138,265.13	136,256.69	2,008.44	1.47%
POST-TEST	mar-19	146,615.65	145,546.96	1,068.69	0.73%

Fuente: Elaboración propia

Para el actual trabajo de investigación se obtuvo que existe un 1.4% y 0.7% para los meses de febrero y marzo respectivamente de desigualdad entre el inventario de sistema y el inventario real.

Este índice también nos dice que después de aplicar la mejora, en el mes de marzo se tuvo un 99.3% de confiabilidad, cuanto más alto sea el indicador de exactitud de inventarios, más alto es la cantidad de desfase de las existencias.

Figura 35. Exactitud de inventario - Post test.



Fuente: Elaboración propia.

Rotación de inventarios – Post test.

Se procederá a realizar la medición de la rotación de existencias después del empleo de la correcta administración de existencias en el área de almacén.

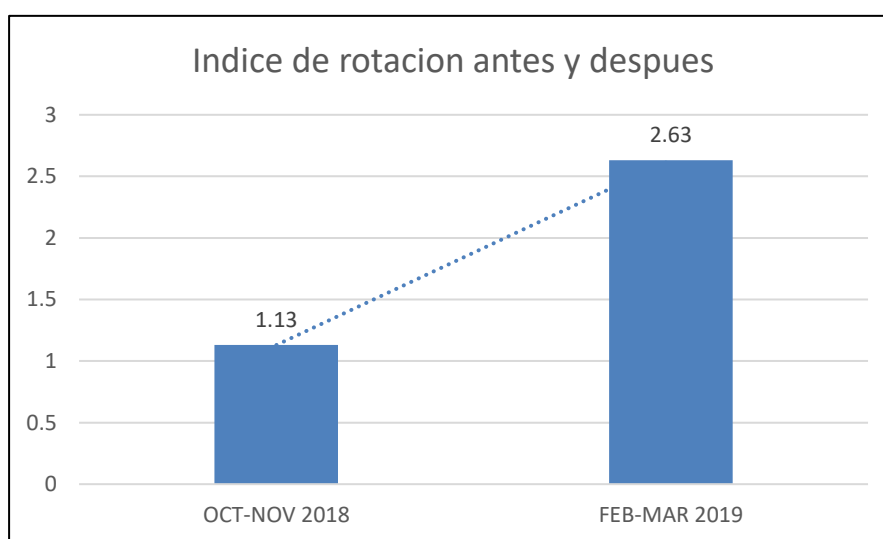
Tabla 26. Datos para calcular la rotación de inventario.

PERIODO	INVENTARIO INICIAL (S./)	INVENTARIO FINAL (S./)	INVENTARIO PROMEDIO (S./)	VENTAS (S./)	INDICE
FEB-MAR 2019	146,160.71	149,265.65	147,713.18	388,032.12	2.63
OCT-NOV 2018	136,256.69	145,546.96	140,901.83	159,032.12	1.13

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla N° 26, nos muestra como la tendencia fue variando de 1.13 a un promedio de 2.63, lo que indica que los artículos incrementaron su rotación es decir para el periodo anterior se tenía stock para 53 días ahora se tiene stock para 23 días en el mismo lapso de tiempo, se concluye que se tendrá el inventario menor tiempo almacenado lo cual permite optimizar el almacén de tal forma que se evita las pérdidas de productos por caducidad o deterioro en el tiempo así como costos en mantener dicho inventario.

Figura 36. Rotación de inventarios Post test.



Fuente: elaboración propia.

Análisis inferencial.

En el actual trabajo de tesis, se estudiarán los datos anteriores y posteriores de nuestra variable dependiente productividad, las dimensiones entregas completas y entregas a tiempo por medio el uso del programa SPSS versión 25, con el propósito de identificar si nuestros datos son paramétricos o no paramétricos, si se acepta o se aparta la hipótesis nula.

Se introducirán al SPSS los datos promedios de cada semana consiguiendo de esta manera 18 semanas para examinar en total de la semana del 40 al 48 son los datos anteriores del empleo de la administración de inventarios y de la semana 6 al 14 después de la implementación por tal motivo se empleará estadígrafo de shapiro – wilk pues los datos son menores a 30.

Variable dependiente: Productividad

Realizaremos el primer examen para confirmar si la información procede de una distribución normal, asimismo se puede observar sus datos descriptivos en el anexo N° 12.

Prueba de normalidad

Norma de elección:

Si P valor ≤ 0.05 la información posee una conducta no paramétrica.

Si P valor > 0.05 la información posee una conducta paramétrica.

Tabla 27. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
antes_prod	,228	9	,195	,855	9	,085
despues_prod	,184	9	,200 [*]	,938	9	,557
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

Se logra visualizar que el valor de significancia de nuestras cambiantes antes y luego tienen

un valor superior a 0.05 según la regla de elección esta conclusión revela que nuestras cambiantes son paramétricas por lo tanto se utilizara para examinar los datos por medio del estadígrafo “T – Student”.

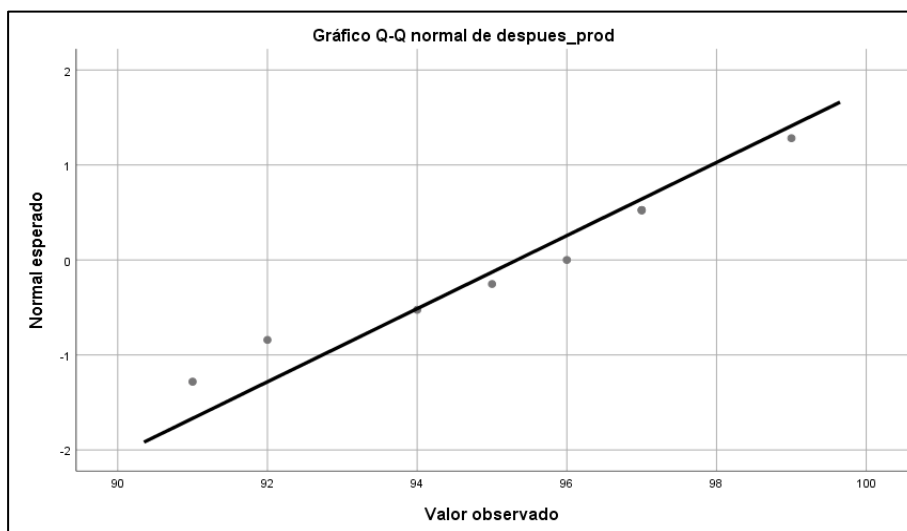
Figura 37. Diagrama Q-Q normal de productividad antes.



Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

En el diagrama Q-Q normal se observa el índice de productividad antes y luego, mostrando que los datos del grafico de la productividad después están más dispersos en la recta.

Figura 38. Diagrama Q-Q normal de productividad después.



Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Contrastación de la hipótesis general

Para esto emplearemos el estadígrafo “T- student” así manera confrontaremos la certeza de nuestra hipótesis general.

Ho: la aplicación de gestión de inventarios no mejora la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Ha: la aplicación de gestión de inventarios mejora la productividad del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Norma de elección:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 28. Contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo T- student.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	antes_prod	67,0000	9	2,23607	,74536
	despues_prod	95,3333	9	2,59808	,86603

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

En la tabla 28 se logra visualizar que la media de la productividad previa (67.0) tiene un menor monto que el efecto de la media de la productividad posterior (95.3) entonces se aparta la hipótesis nula que nos indica que la aplicación de la gestión de inventario no mejora la productividad en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

Análisis del P – Valor

Nos concede asegurar la certeza del proyecto, con la finalidad de admitir nuestra hipótesis alterna y apartar la hipótesis nula.

Norma de elección:

Si P valor ≤ 0.05 , se aparta la hipótesis nula.

Si P valor > 0.05 , se admite la hipótesis nula.

Tabla 29. Análisis del P- valor de la variable productividad antes y después.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	antes_prod - despues_prod	-28,33333	1,50000	,50000	-29,48634	-27,18033	-	8	,000
							56,667		

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

En la tabla 29 se logra observar que la significancia de la prueba de T- student tiene un valor de 0.000 basado a la norma de elección se aparta la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna la cual nos ratifica que la aplicación de la gestión de inventarios mejora la productividad en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

Dimensión 1: eficacia entregas completas.

Realizaremos el primer examen para confirmar si la información procede de una distribución normal, asimismo se puede observar sus datos descriptivos en el anexo N° 13.

Prueba de normalidad

Norma de elección:

Si P valor ≤ 0.05 la información posee una conducta no paramétrica.

Si P valor > 0.05 la información posee una conducta paramétrica.

Tabla 30. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después.

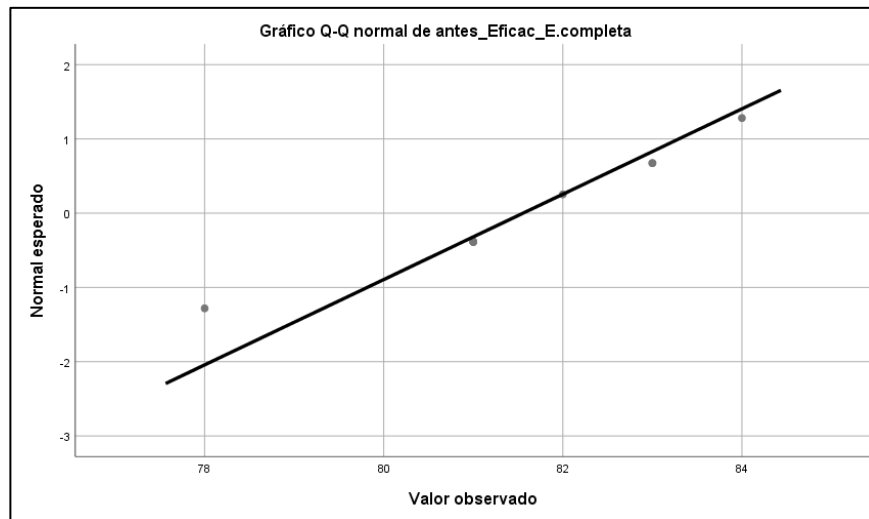
Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
antes_Eficac_E.completa		,264	9	,071	,901	9	,259
despues_Eficac_E.completa		,260	9	,081	,867	9	,113
a. Corrección de significación de Lilliefors							

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

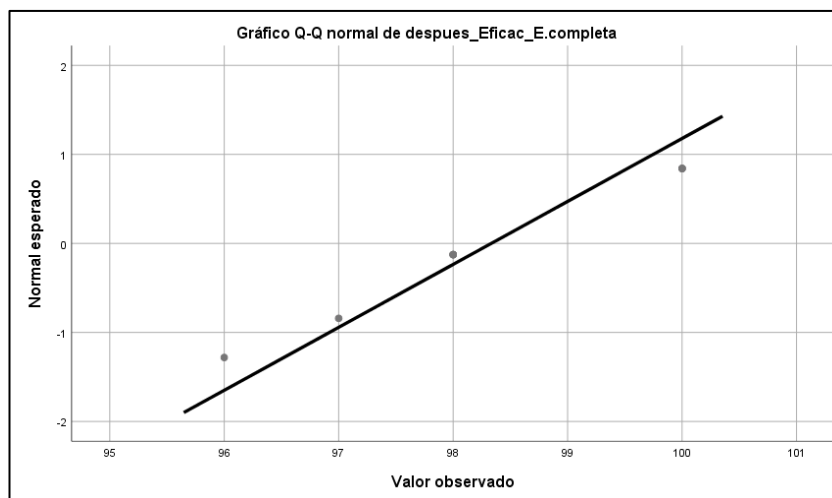
Se puede visualizar que el valor de significancia de nuestras cambiantes antes y luego tienen un valor superior a 0.05 según la regla de elección esta conclusión revela que nuestras cambiantes son paramétricas por lo tanto se utilizara para examinar los datos por medio del estadígrafo “T – Student”.

Figura 39. Diagrama Q-Q normal de entregas completas antes.



En el diagrama Q-Q normal se visualiza el índice de las entregas completas anterior y posterior, mostrando que los datos del grafico entregas completas después están más dispersos en la recta.

Figura 40. Diagrama Q-Q normal de entregas completas después.



Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Contrastación de la hipótesis específica

Para esto emplearemos el estadígrafo “T- student” así confrontaremos la certeza de nuestra primera hipótesis específica.

Ho: la aplicación de gestión de inventarios no mejora las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Ha: la aplicación de gestión de inventarios mejora las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Norma de elección:

Ho: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla 31. Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo T- student.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	antes_Eficac_E.completa	81,5556	9	1,74005	,58002
	despues_Eficac_E.completa	98,3333	9	1,41421	,47140

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

En la tabla 31 se logra visualizar que la media de las entregas completas previa (81.5) tiene un menor monto que el efecto de la media de las entregas completas posterior (98.3) entonces se aparta la hipótesis nula que nos indica que la aplicación de la gestión de inventario no mejora las entregas completas en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

Análisis del P – Valor

Nos concede asegurar la certeza del proyecto, con la finalidad de admitir nuestra hipótesis alterna y apartar la hipótesis nula.

Norma de elección:

Si P valor ≤ 0.05 , se aparta la hipótesis nula.

Si P valor > 0.05 , se admite la hipótesis nula.

Tabla 32. Análisis del P- valor de la dimensión entregas a tiempo antes y después.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	antes_Eficac_E.completa - despues_Eficac_E.completa	-16,7778	1,85592	,61864	-	-	-	8	,000
					18,20437	15,35119	27,120		

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

En la tabla 32 se logra observar que la significancia de la prueba de T- student tiene un valor de 0.000 basado a la norma de elección se aparta la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna la cual nos ratifica que la aplicación de la gestión de inventarios mejora las entregas completas en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

Dimensión 2: Eficiencia entregas a tiempo

Realizaremos la primera prueba para comprobar si los datos proceden de una distribución normal, asimismo se puede observar sus datos descriptivos en el anexo N° 14.

Prueba de normalidad

Norma de elección:

Si P valor \leq 0.05 la información posee una conducta no paramétrica.

Si P valor $>$ 0.05 la información posee una conducta paramétrica.

Tabla 33. Prueba de la normalidad variable productividad antes y después.

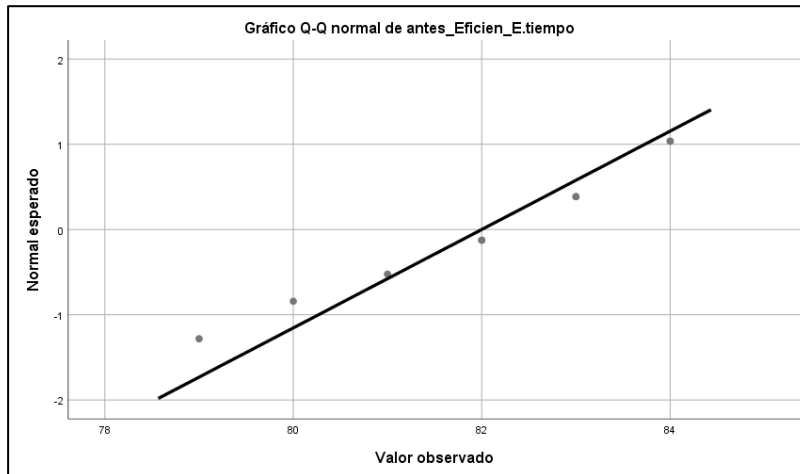
Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
antes_Eficien_E.tiempo	,167	9	,200*	,933	9	,510
despues_Eficien_E.tiempo	,219	9	,200*	,857	9	,088
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

Se puede visualizar que el valor de significancia de nuestras cambiantes antes y luego tienen un valor superior a 0.05 según la regla de elección esta conclusión revela que nuestras cambiantes son paramétricas por lo tanto se utilizara para examinar los datos por medio del estadígrafo “T – Student”.

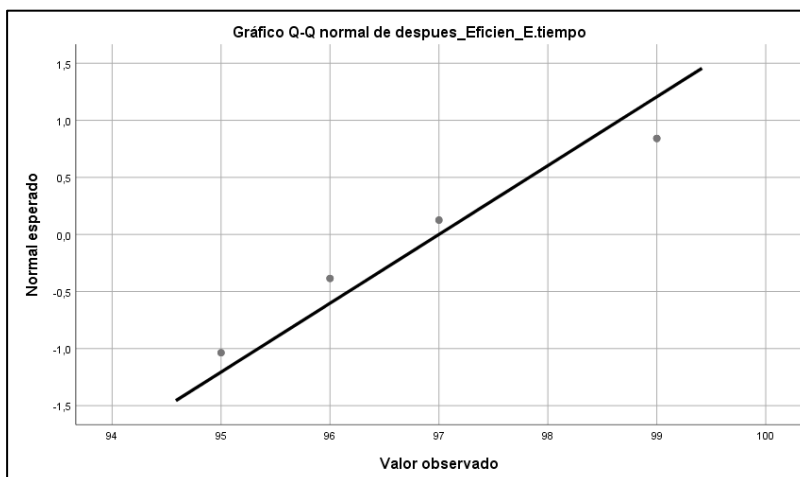
Figura 41. Diagrama Q-Q normal de entregas a tiempo antes.



Fuente: elaboración propia SPSS versión 25.

En el diagrama Q-Q normal se observa el indicador de antes y después, mostrando que los datos del gráfico entregas a tiempo después están más dispersos en la recta.

Figura 42. Diagrama Q-Q normal de entregas a tiempo después.



Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Contrastación de la hipótesis específica.

Para esto emplearemos el estadígrafo “T- student” así confrontaremos la certeza de nuestra segunda hipótesis específica.

Ho: la aplicación de gestión de inventarios no mejora las entregas a tiempo del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Ha: la aplicación de gestión de inventarios mejora las entregas a tiempo del almacén en la empresa IQMEH SAC.

Norma de elección:

Ho: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla 34. Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo T- student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	antes_Eficien_E.tiempo	82,0000	9	1,73205	,57735
	despues_Eficien_E.tiempo	97,0000	9	1,65831	,55277

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

En la tabla 34 se logra visualizar que la media de las entregas a tiempo previa (82.0) tiene un menor monto que el efecto de la media de las entregas a tiempo posterior (97.0) entonces se aparta la hipótesis nula que nos indica que la aplicación de la gestión de inventario no mejora las entregas oportunas en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

Análisis del P – Valor

Nos concede asegurar la certeza del proyecto, con la finalidad de admitir nuestra hipótesis alterna y apartar la hipótesis nula.

Norma de elección:

Si P valor ≤ 0.05 , se aparta la hipótesis nula.

Si P valor > 0.05 , se admite la hipótesis nula.

Tabla 35. Análisis del P- valor de la dimensión entregas a tiempo antes y después.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
ntes_Eficien_E.tiempo - espues_Eficien_E.tiempo	-15,00000	1,73205	,57735	-16,33137	-13,66863	-25,981	8	,000

Fuente: elaboración propia SPSS versión 25

Interpretación:

En la tabla 35 se logra observar que la significancia de la prueba de T- student tiene un valor de 0.000 basado a la norma de elección se aparta la hipótesis nula y nos confirma la hipótesis alterna la cual nos ratifica que la aplicación de la gestión de inventarios mejora los plazos de entrega en el almacén de la compañía IQMEH SAC.

IV. DISCUSIÓN

Discusión.

A continuación, se presentará los resultados logrados en el trabajo de investigación en el cual se cotejará con los trabajos previos y el marco conceptual anteriormente estudiado.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en el almacén de la compañía IQMEH SAC, Lima 2019. Por lo tanto, se confirma la hipótesis general de la presente tesis.

Los resultados fueron positivos ya que se comprobó que la mejora aumento la productividad en 28% en la bodega de la compañía IQMEH SAC. El rendimiento anterior estaba en 67% y con el empleo de la gestión de inventario empleando sus herramientas como el método 5s y estableciendo normas en el proceso, el incide de productividad incremento a 95 % a causa que se disminuyó los tiempos de búsqueda de artículos, así como los esfuerzos y movimiento innecesarios, brindado información confiable del stock de artículos a las áreas involucradas de forma que no se genera faltantes de productos en la entrega de los pedidos.

Por ello coincido con MERCADO Cinthya, en su tesis “Aplicación de la metodología de inventarios ABC para mejorar la productividad en el área de almacén de una empresa electromecánica” la cual se enfoca en realizar una óptima clasificación de productos aplicando la metodología ABC donde resalta realizar controles de inventario de acuerdo a la clase de artículo, teniendo mayor vigilancia a los de la clase A ya que tiene mayor rotación, logra incrementar la productividad, eficiencia y eficacia en 28%, 23% y 11% respectivamente.

Asimismo, concuerdo con Viera, Cardona y Torres (2017), en su artículo “Diagnostico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras” concluye que el problema común que se expone está basado en la falta de gestión de inventario y la organización de productos por oferta y demanda, que permita tener una idea clara de las mercancías en stock. La aceptación para adaptar los modelos ABC y 5 S fue positiva además del bajo costo para la empresa pues se consideran prácticos y sencillos.

Para la primera hipótesis específica que dice la Aplicación de la gestión de inventarios mejora los plazos de entregas en el almacén de la empresa IQMEH SAC. Lima 2019.

Se comprueba que la eficiencia en las entregas a tiempo mejoro en 15%, ya que anteriormente el índice de entregas a tiempo era de 82% y con la aplicación de la mejora incremento a 97%, eliminando el desorden y recorridos innecesarios.

Por lo tanto, concuerdo con GRANDA, G y RODRIGUEZ, R. en su tesis “Diseño de un método de revisión fundado en la técnica ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala” el cual tiene como finalidad modelar un procedimiento de control stock en principio al método ABC que permite identificar los costos vinculados de inventario para después minimizarlos. En el diseño plantado se reconoció que el 41.39% de 579 artículos eran obsoletos una vez identificado se logró reducir o eliminar dichos artículos incrementado la productividad en almacén.

También se coincide con ERMINA, Irina en su artículo “Accounting and analysis of inventories of materials and production of companies” el cual emplea la técnica de análisis de inventarios ABC y XYZ el primero se utiliza por la necesidad de calcular las acciones de venta para cada artículo con base en este estudio se logra estimar la rentabilidad de un producto de la compañía, el análisis XYZ no permite analizar y predecir la estabilidad de ventas de determinados productos, ambos modelos de inventario logra una correcta clasificación de artículos y el uso correcto para el almacenaje conservando siempre una lógica en el instante de ordenar los materiales dentro del almacén

Para la segunda hipótesis particular que es la aplicación de la gestión de inventario mejora las entregas completas en la compañía IQMEH SAC. Lima 2019.

En la solución obtenida se comprueba que el índice de eficacia en las entregas completas mejoro en 16%, anteriormente este índice presentaba 81% y en la actualidad refleja 98% de mejora ya que el articulo ahora cuenta con una ubicación registrada y cada producto está debidamente rotulado y codificado.

Por lo tanto, se coincide con REINO, Cristina en su tesis “Propuesta de un modelo de Gestión de Inventarios, caso ferretería almacenes Fabián Pintado” el cual se enfoca en asegurar un eficaz rendimiento en las actividades garantizando la disponibilidad de la mercancía al interior del almacén y cumplir con el flujo de ventas en el menor tiempo posible, optimizo

los movimientos de los artículos lo que impidió tener dinero paralizado. También justifica que conservando niveles apropiados de inventario se disminuyen los errores en despacho y facilita a la compañía considerar su desarrollo, analizando y llevando a cabo el seguimiento de los resultados que se consiguieron.

Además, se confirma con CARIDADE, R en su artículo “Analysis and optimisation of a logistic warehouse in the automotive industry” desarrolla mejorar la eficiencia de las funciones del almacén, reduciendo la cantidad de stock y recuperando la capacidad para cumplir con los requerimientos de los usuarios por medio de la aplicación de un sistema de administración de almacenes (WMS) básico consistía en soportar el inventario de existencias y su respectiva ubicación. Como beneficio elimina el conteo físico diario, reducción de horas innecesarias de trabajo y entregas oportunas con mínimos faltantes. De lo indicado previamente se basa en una buena gestión de inventarios.

V. CONCLUSIONES

1. Se concluye que se alcanzó cumplir con el objetivo general, emplear la administración de inventarios para optimizar el rendimiento del almacén en la compañía IQMEH SAC Lima 2019. Se contrasto la hipótesis general, la productividad aumentó de 67% a 95% por lo tanto mejoro en 28%.
2. También se logró cumplir con el primer objetivo específico, emplear la administración de inventario para optimizar las entregas a tiempo del almacén en la compañía IQMEH SAC, Lima 2019. Se contrasto la primera hipótesis específico donde el índice de tiempo de entrega aumenta de 82% a 97%, por lo tanto, las entregas a tiempo mejoro en 15%.
3. Además, queda demostrado que se logró cumplir con el segundo objetivo específico, emplear la gestión de inventario para mejorar las entregas completas del almacén en la empresa IQMEH SAC, Lima 2019. Se contrasto la segunda hipótesis específico donde el índice de entregas completa aumenta de 82% a 98% por lo tanto las entregas completas mejoro en 16%.
4. En conclusión, se implementaron métodos que mantienen el orden y limpieza dentro del almacén y también la correcta clasificación y reubicación de artículos de acuerdo a su importancia y rotación reduciendo el tiempo de búsqueda, recorridos, faltantes en la entrega ya que se sinceraron los stocks y se registraron las ubicaciones, ahora con tan solo ingresar al sistema se podía visualizar el stock real y al mismo tiempo la ubicación del producto lo cual mejoro el desempeño de los colaboradores.
5. También se concluye que se cumplió en reducir los tiempos en ubicar el artículo y verificar que sea el correcto para la preparación del pedido, se logró reducir hasta en 40 minutos por pedido entregado cumpliendo con el tiempo establecido.
6. Por último, se logró sincerar el inventario es decir reflejar el inventario físico exactamente en el sistema y de esa forma no resultar con faltantes de artículos al momento de entregar los pedidos, se obtuvo con éxito aumentar la cantidad de pedidos entregados completos de 40 pedidos incremento a 74 pedidos de un total de 86 pedidos.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para conseguir el principal objetivo, la aplicación de una correcta gestión de inventarios reduciendo tiempos de entrega e incrementado las entregas completas.
2. Se sugiere para lograr el primer objetivo específico, la aplicación de la clasificación de inventario ABC y establecer un sistema de ubicaciones.
3. Para el logro del segundo objetivo específico, que fue mejorar las entregas completas, se recomienda la aplicación del método 5 s, así como el sinceramiento del inventario.
4. Se sugiere hacer un seguimiento mensual de los índices de exactitud en el registro de inventario para verificar que las actividades en almacén se realizan de manera correcta ya que esto se reflejara al no tener diferencias de inventario. Asimismo, el indicador de rotación nos permitirá verificar la existencia de algún artículo que no se rentable para la empresa.
5. También se recomienda establecer como política de almacén el método de las 5s ya que garantiza el correcto estado de los artículos y recorrido dentro del almacén, con respecto a la clasificación ABC se recomienda revisar los artículos de clase A mensualmente, lo de clase B cada 45 día y los de C cada 90 días.
6. Por último, se recomienda seguir con la mejora continúa estableciendo procedimientos para el ingreso y salida de artículos, con respecto al inventario se sugiere la participación de un personal de contabilidad que colabore como auditor en la toma de inventario físico mensual.

REFERENCIAS

- AL-SHAEBI, A., KHADER, N., DAOUD, H., WEISS, J., & YOON, S. W. (2017). The Effect of Forklift Driver Behavior on Energy Consumption and Productivity. *Procedia Manufacturing*. Vol. 11. pp. 778-786. New York.
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.179> ISSN 2351-9789
- ALWADI A, GAWANMEH A, PARVIN S, AL-KARAKI JN. (2017). Smart solutions for rfid based inventory management systems: a survey. *Scalable computing: practice and experience*; Vol.18 (4) pp. 347-360. New Zealand.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=126379516&lang=es&site=eds-live> ISSN 1895-1767
- ARRIETA, Juan. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas, *Scielo Journal of economics*. Vol.16 (30). Medellín.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S207718862011000100007&script=sci_arttext&tlng=en ISSN 2077-1886.
- AVRAHAMI, Assaf y KORCHATOV, Evgeni. (2019). The Value of Inventory Accuracy in Supply Chain Management: Correlation Between Error Sources and Proactive Error Correction. *American Journal of Operations Management and Information Systems*, Vol.4 pp. 1-15. Haifa, Israel.
<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajomis> ISSN 2578-8302
- BERNAL, César. (2010). *Metodología de la investigación*. 3. a ed. Colombia: Pearson educación. pp.320. ISBN 9789586991285.
- BOUNOU, O., EL BARKANY, A., & EL BIYAALI, A. (2017). Inventory Models for Spare Parts Management: A Review. *International Journal of Engineering Research in Africa*, Vol. 28. pp. 182–198.
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JERA.28.182> ISSN 1663-4144
- BUREAU VERITAS. (2011). *Logística integral*. Madrid: Editorial Fundación confemetal, 2009. pp. 816 ISBN: 9788496743656.
- CANEDO, A. Y LEAL, M. (2014). “Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional”. Tesis (Administrador Industrial), Universidad de Cartagena. Colombia (2014).

<http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/handle/11227/748>

CARIDADE R, PEREIRA T, PINTO Ferreira, SILVA FJG. (2017). Analysis and optimisation of a logistic warehouse in the automotive industry. *Procedia Manufacturing*, Vol.13. Vigo. Spain.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917308089>

DUJMESIC, N., BAJOR, I., & ROŽIĆ, T. (2018). Warehouse Processes Improvement by Pick by Voice Technology. *Tehnicki Vjesnik / Technical Gazette*, Vol. 25 (4). pp. 1227-1233. Republic of Croatia. ISSN1330-3651

<https://doi.org/10.17559/TV-20160829152732>

DUKIC, Goran, CESNIK, Vedran y OPETUK, Tihomir. (2010). Order-picking Methods and Technologies for Greener Warehousing. pp. 23 – 31. Republic of Croatia. <https://pdfs.semanticscholar.org/d85e/7d0491111692cf679a48d726e77e628d09e8.pdf> ISSN 0562-1887.

EREMINA, II y GAZIZOV, IF. (2018). Accounting and analysis of inventories of materials and production of companies. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. Art. 86. Ciudad de México. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=134348405&lang=es&site=eds-live>

ERRASTI, Ander. (2011). *Logística de almacenaje diseño y gestión de almacenes y plataformas logísticas world class warehousing*. Madrid. pp. 357. ISBN: 978-84-368-2540.

ESPAÑA, Marcos, CABRERA Mayra y SANCHEZ, Mónica. (2014). Importancia de la capacidad de almacenamiento y uso de modelos logísticos en el nivel de productividad de distribuidoras pymes de artículos de consumo masivo para el hogar. Vol. 18 (3). Aceptado 2017. ISSN 1390-1915.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789135>

FENG, Ying, HSIEH, Jin-Chi, ZOU y Wen-Jie, CHIU, Yung-ho. (2018). Evaluating Performance of Logistics in the Fmcg Industry. *International Journal of Organizational Innovation*. Vol. 10 (4). pp. 121–139. Republic of China <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=129696431&lang=es&site=eds-live>

FERNANDEZ, María. (2016). “Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima - Perú
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7888>

GARCÍA, Alfonso. (2011). Productividad y reducción de costos. Mexico: Trillas SA De CV. pp. 304 ISBN: 9786071707338.

GRANDA, G. y RODRIGUEZ, R. (2013). “Diseño de un método de revisión fundado en la técnica ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala”. Tesis (Título de Ingeniero en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada) Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador (2013).
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25082>

HAUGHTON, Michael, K.P. Sapna. (2018). A continuous review inventory system with lost sales and emergency orders. American Journal of Operations Research. Vol. 08 (5). pp. 17. ISSN 2160-8849. Ontario, Canada.
https://file.scirp.org/Html/2-1040637_87233.htm

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAUTISTA, Pilar. (2010). Metodología de Investigación. 6a ed. México, D.F.: Mc Graw-Hill. pp. 270 ISBN: 978-1-4562-23960.

HUI Yasmin, CHOY KL, GTS Ho y KH Leung. (2016). A cloud-based location assignment system for packaged food allocation in e-fulfillment warehouse. International Journal of Engineering Business Management. Vol. 8 (15). Hong Kong,
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1847979016684832>

KARIM, N. H., ABDUL Rahman, N. S. F., & SYED Johari Shah, S. F. S. (2018). Empirical Evidence on Failure Factors of Warehouse Productivity in Malaysian Logistic Service Sector. The Asian Journal of Shipping and Logistics. Vol. 34 (2). pp. 151–160. Malasya, ISSN 2092-5212. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2018.06.012>

KLODAWSKI M, JACYNA M, LEWCZUK K, WASIAK, M. (2017). The Issues of Selection Warehouse Process Strategies. Procedia Engineering. Vol. 187. pp. 451–457. Poland. ISSN: 1877-7058
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S187770581731929X&lang=es&site=eds-live>

LOPES, Igor, GOMEZ Martha. (2013). Auditoria Logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas, Scielo Ing. Ind. Vol. 43 (1). La Habana, ISSN 1815-5936. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000100011

LÓPEZ, Rodrigo. (2014). Logística de aprovisionamiento. España: Paraninfo, 2014. pp. 218 ISBN: 978-84-9732-981-1.

MATEO, M. y SALIRROSAS, L. (2015). “Proyecto de mejora en la gestión de inventarios en el almacén de una empresa comercializadora de productos de rubro industrial”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima- Perú (2015).

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/593357/PROPUESTA+DE+MEJORA+EN+LA+GESTI%D3N+DE+INVENTARIOS+EN+EL+ALMAC%C9N+DE+UNA+EMPRESA+COMERCIALIZADORA+DE+PRODUCTOS+DEL+RUBRO+IND~1.pdf?sequence=1>

MERCADO, Cinthya. (2017). “Aplicación de la metodología de inventarios ABC para optimizar la productividad en el área de almacén de una empresa electromecánica”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo. Lima - Perú (2017). <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/15812>

MORA, Luis. (2011). Gestión Logística en centros de distribución, bodegas y almacenes. Bogotá-Colombia: Ecoe Ediciones. pp. 243 ISBN: 978-958-648- 722.

PEÑARANDA, Cesar. (2016). Cámara de comercio de Lima. Informe económico sobre Evolución de la productividad peruana mantiene una tendencia negativa. Lima, https://www.cameralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r759_1/iedep_759.pdf

PINZON, Isarin, PEREZ, Giovanni. (2010). Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta Metodológica, Revista Universidad EAFIT. Vol. 46 (160) pp. 9-21. Medellín, ISSN 0120-341X.

<https://www.redalyc.org/pdf/215/21520989002.pdf>

QUISPE, Renán. (2009). Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Agencia peruana de noticias. Lima.

<https://archivo.gestion.pe/noticia/339777/inventarios-se-situarian-nivel-deseado-dos-meses>

REINO, Cristina. (2014). Propuesta de un modelo de Gestión de Inventarios, caso ferretería almacenes Fabián Pintado. Tesis (Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría). Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador (2014). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6943/1/UPS-CT003597.pdf>

SCHNEEBERGER, Karl, DOERNER Karl y SCHILDE Michael. (2018). Optimization of coil relocations in multilocation capacitated warehouses. The global supply chain network. Vol. 11 (11). Vienna, Austria. <https://www.bvl.de/lore/all-volumes--issues/volume-11/issue-1/optimization-of-coil-relocations-in-multilocation-capacitated-warehouses>

SINGH, D. K. y SINGH Satyendra. (2013). JIT: A Strategic Tool of Inventory Management. Vol. 3 (2). pp. 133-136. New Delhi. <https://pdfs.semanticscholar.org/28eb/2911d589631993c9ab8e2cd0ac8f837059f5.pdf>
ISSN: 2248-9622

TAKAHASHI, Tsuyoshi, NISHIDA, Makoto y KAGEYAMA, Yoichi. (2016). Development of a Commodity Location Determining Method for Manual Picking Efficiency in an Unautomated Warehouse. Vol. 3. pp. 3-6. Japan. <https://www2.iaengineers.org/conference/index.php/icisip/icisip2016/paper/viewFile/1077/697> ISSN 010-8502.

TT Amachree, EOP Apkan, EC Ubani, KA Okorocho y AC Eberendu. (2017). Inventory Management Strategies For Productivity Improvement In Equipment Manufacturing Firms. Vol.6 (8). ISSN 2277-8616 <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C1F3CC5C&lang=es&site=eds-live>

VALDERRAMA, Santiago. (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos. pp.495. ISBN: 978-612-302-878-7.

VIERA, Emil, CARDONA, Diana, TORRES, Roberto y MERA, Bella. (2017). Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras. Revista científica ecociencia vol. 4 (3). Ecuador. ISSN 1390-9320 <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/upload/php/files/junio17/02.pdf>

VILLARAN, Fernando y MIFFLIN, Iván. (2009). El desarrollo de la microempresa en el Perú. Las Mypes en el Perú: una mirada desde la productividad. Editorial Congreso de la Republica. 2009.

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/biblioteca/Biblio_con.nsf/999a45849237d86c052577920082c0c3/23D00B5711F425DF05258186007E9022/\\$FILE/338.642-G22...PDF](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/biblioteca/Biblio_con.nsf/999a45849237d86c052577920082c0c3/23D00B5711F425DF05258186007E9022/$FILE/338.642-G22...PDF)

WU, Owen y CHEN, Hong. (2010). Optimal Control and Equilibrium Behavior of Production-Inventory Systems. Management science. Vol. 56 (8). pp. 1362-1379
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=87aa4167-b90e-487d-9641-f20e4c884ead%40sessionmgr103> ISSN 0025-1909.

ZHANG Y. (2016). Correlated Storage Assignment Strategy to reduce Travel Distance in Order Picking. IFAC papers online, vol.49 (2). pp. 30-35. ISSN 2405-8963.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896316300064>

ANEXOS

Anexo 1. Orden de pedido enviado por el área de producción.

RE: PROGRAMACION DE PRODUCCION PLANTA BETUN - SEMANA 21

Aldo Mejia; Alan Muñoz; Jonathan Arce; Uver Benedicto; Nicolas Torres; Cynthia Galarza Santana; Giancarlo Gomez; Cinthya Salas; Erika Buiron; Carlos Rios; Jonathan Arce; Luis Farfan; Diana Huaytalla; Calidad Plasticos; Fabian Mendoza; Katherine Alarcon Yanedith Mejia; Santiago Mejia

Envío la planificación de la producción de la semana 23, del lunes 3 de JUNIO al viernes 7 de junio del 2019.
Por favor considerar la información para la entrega de materia prima, insumos y consumibles a usar, así como requerimiento de envases.

Envío también la cantidad total de **solvente, envases, displays, cajas y etiquetas** que se requieren para esta semana

Mes	Día	Color Planif.	Tamaño Planif. (ml)	Máquina Planif.	Lotes Planif.	Sacos Planif.	DISPLAYS UNI.	PAQUETES/ DISPLAYS	ETIQUETAS EN ROLLOS	Lotes Total.	Produccion Planif.
JUNIO	Lunes	betún pasta negro	90	MQ 2	4		1680	9	5	4.00	20160
JUNIO	Lunes	betún pasta marrón	30	MQ1	4		1960	10	8	4.00	47040
JUNIO	Martes	betún pasta negro	45	MQ1	5		3600	18	8	5.00	43200
JUNIO	Miercoles	Betún pasta Neutral	90	MESA	10		4200	21	11	10.00	50400
JUNIO	Miercoles	betún pasta negro	45	Mq 1	5		3600	18	8	5.00	43200
JUNIO	Jueves	Betún pasta Canela	90	Mq 2	4		1680	9	5	4.00	20160
JUNIO	Jueves	betún pasta negro	90	Mq 2	6		2520	13	7	6.00	30240
JUNIO	Jueves	betún pasta marrón	45	Mq 1	5		3600	18	8	5.00	43200
JUNIO	Viernes	betún pasta negro	90	Mq 2	9		3780	19	10	9.00	45360
JUNIO	Viernes	betún pasta marrón	45	Mq 1	5		3600	18	8	5.00	43200
										CONSUMO TOTAL DE SOLVENTE PLANIFICADO EN GL	
REQUERIMIENTO ENVASES/TAPAS- INYECCIÓN - EN BINS Y SACOS											
SEMANA Nº23											
03-jun 04-jun 05-jun 06-jun 07-jun											

Anexo 2. Nota de salida de almacén manual.

IQMEH NOTA DE SALIDA DE ALMACÉN

Local: Lima 200

AREA: BETUN MANTENIMIENTO FECHA: _____

TAZZ VENTAS **Nº 007822**

OTROS: _____

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA

MOTIVO: _____

Autorizado _____ Recibido _____ Almacen _____

Nombre: _____ Nombre: _____ Nombre: _____

Anexo 3. Toma de inventario después de la implementación.

INDUSTRIA QUIMICA MENDOZA E HIJOS S.A.C			Recuento de inventario	
Fecha de recuento	2019.05.31			
Hora	16:52			
Tipo de recuento	Single Counter			
Encargado de recuento de inventario	NICOLAS TORRES			
Número de documento de recuento de inventario	6005			
Número de artículo	Descripción del artículo	Almacén	Cantidad en almacén en fecha de recuento	Cantidad contada
24101001	24101001	02	175.000000	175.000000
24101003	24101003	02	30.000000	30.000000
24101023	24101023	02	75.000000	75.000000
24102004	24102004	02	750.000000	750.000000
24102010	24102010	02	74.840300	74.840300
24102011	24102011	02	299.388000	299.388000
Página actual: 1		Nº total de páginas: 2		Factor de zoom: Ancho de página
052620101015	ENVASES DE BETÚN COLOR GUINDA DE 45 ML	03	2,765.000000	2,765.000000
052620101017	ENVASES DE BETÚN COLOR MARRÓN DE 30 ML	03	16,560.000000	16,560.000000
052620101021	ENVASES DE BETÚN COLOR NEGRO DE 45 ML	03	36,800.000000	36,800.000000
052620101024	ENVASES DE BETÚN COLOR NEUTRAL DE 45 ML	03	940.000000	940.000000
052620101031	ENVASES DE BETÚN COLOR CANELA DE 90 ML	03	22,896.000000	22,896.000000
052620101050	ENVASES DE BETÚN COLOR NEGRO DE 90 ML	03	43,411.000000	43,411.000000
052620304003	FRASCO BETUN LIQUIDO SANTIAGO RESIN NEC	03	4,940.000000	4,940.000000
052620304010	FRASCO BETUN LIQUIDO SANTIAGO RESIN NATI	03	4,940.000000	4,940.000000
25101009	Etiquetas negro 30 - II	03	336,000.000000	336,000.000000
25101010	Etiquetas canela 30 - II	03	29,329.000000	29,329.000000
25101015	Etiquetas neutro 30 - II	03	19,500.000000	19,500.000000
25102010	Etiquetas negro 45 - II	03	390,000.000000	390,000.000000
25102011	Etiquetas canela 45 - II	03	49,583.000000	49,583.000000

Formato de inventario antes de la implementación.

Reporte de inventarios Físico vs SAP - Al cierre de Mes									
Mes y Año	oct-18								
Responsable									
Código del Almacén	12								
Nombre del Almacén	Almacén General Betún								
Item	Número de artículo	Descripción	Unidad	Cantidad - SAP	Cantidad Físico x ESTADO		Total Físico	Diferencias	Observaciones
					Óptimo	Desmedro			
	052500124447	TERMOMETRO A DISTANCIA MODELO	Unid	3	1		1.00	-2.00	
	052500124671	TERMOMETRO ANALOGO DE 0-150°C	UND.	2	2		2.00	-	
	052500124672	TERMOMETRO ANALOGO DE 0-200°C	UND.	4	0		-	-4.00	
	052500124673	TERMOMETRO ANALOGO DE 2 1/2"	UND.	3	1		1.00	-2.00	
	052500124674	BROCA PARA SIERRA COPA BAHCO	UND.	0	5		5.00	5.00	
	052500125103	PILA 2A DURACELL UND.	Unid	1	6		6.00	5.00	
	052500125104	PILA 3A DURACELL UND.	Unid	2	2		2.00	-	
	052500125117	RELE TERMICO 23-32 A.	Unid	2	0		-	-2.00	
	052500125215	CONTROLADOR DE TEMPERATURA F	Unid	2	1		1.00	-1.00	
	052500125257	CIRCULINA SONORA COLOR ROJO	Unid	4	5		5.00	1.00	
	052500125259	RELE EN ESTADO SOLIDO ESR 40 DA	Unid	1	1		1.00	-	
	052500125262	GUARDA MOTOR 220VAC, 2.5-4 AN	Unid	5	2		2.00	-3.00	
	052500125275	CAJA DE PASO 100 X 100	Unid	4	0		-	-4.00	
	052500125280	GUARDA MOTOR 20 - 25 AMPERIOS	Unid	2	1		1.00	-1.00	
	052500125281	RELE ENCAPSULADO 8 PIN. 24 VAC	Unid	1	5		5.00	4.00	

Anexo 4. Aplicación de clasificación ABC de artículos.

Descripción	Consumo Mensual	Costo Unitario	Valor de Consumo	Participación	Participación Acumulada	Clasificación
ENVASES DE BETÚN COLOR NEGRO DE 90 ML	266,935	0.28	74,741.80	12.13%	12.13%	A
24102013	4,500	16.06	72,250.47	11.73%	23.87%	A
24102002	2,400	19.43	46,631.90	7.57%	31.44%	A
24102004	1,500	26.50	39,750.00	6.45%	37.89%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR MARRÓN DE 90 ML	139,510	0.28	39,062.80	6.34%	44.23%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR MARRÓN DE 45 ML	195,532	0.16	31,285.12	5.08%	49.31%	A
24102055	600	43.17	25,899.32	4.20%	53.52%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR NEGRO DE 30 ML	154,965	0.16	24,794.40	4.03%	57.54%	A
Etiquetado negro 90 ml	995,000	0.02	24,626.25	4.00%	61.54%	A
24102050	600	36.79	22,074.76	3.58%	65.12%	A
Cajas Display 90ml Negro	40,800	0.33	13,279.99	2.16%	67.28%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR NEGRO DE 45 ML	99,976	0.13	12,769.03	2.07%	69.35%	A
24102042	2,640	4.26	11,238.48	1.82%	71.18%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR MARRÓN DE 30 ML	75,334	0.13	9,621.73	1.56%	72.74%	A
24103004	305	31.35	9,557.36	1.55%	74.29%	A
24102049	62	128.06	7,939.83	1.29%	75.58%	A
Cajas Display 45 Marron - II	29,990	0.26	7,870.58	1.28%	76.86%	A
Cajas Display 45 Negro - II	27,400	0.26	7,190.86	1.17%	78.03%	A
Cajas Display 90ml Marron	22,000	0.33	7,160.78	1.16%	79.19%	A
ENVASES DE BETÚN COLOR AMARILLO DE 90 ML	25,910	0.26	6,607.26	1.07%	80.26%	A
Cajas Carton 90	4,500	1.39	6,255.00	1.02%	81.28%	B
PEGAMENTO PARA ETIQUETAS TAZZ	180	34.21	6,158.27	1.00%	82.28%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR AZUL DE 90 ML	21,052	0.26	5,368.43	0.87%	83.15%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR NEUTRAL DE 45 ML	38,400	0.13	4,904.49	0.80%	83.95%	B
FRASCO BETUN LIQUIDO SANTIAGO RESIN NATURAL 80 ML.	24,206	0.18	4,265.07	0.69%	84.64%	B
Cajas Carton 45 II	2,500	1.59	3,975.00	0.65%	85.28%	B
Chupon bet. Liq.	40,000	0.10	3,943.92	0.64%	85.92%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR AZUL DE 45 ML	29,600	0.13	3,780.54	0.61%	86.54%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR NEUTRAL DE 90 ML	27,872	0.13	3,559.84	0.58%	87.11%	B
CILINDRO NEUMATICO 50X200	4	845.00	3,380.00	0.55%	87.66%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR AMARILLO DE 90 ML	25,910	0.13	3,309.25	0.54%	88.20%	B
RESISTENCIA TUBULAR 845X8 TANQUE DE ACEITE MQ2	5	637.65	3,188.25	0.52%	88.72%	B

Cajas Carton 3,800ml - II	1,600	1.96	3,140.96	0.51%	89.23%	B
24103012	337	8.75	2,947.20	0.48%	89.71%	B
24101001	250	11.72	2,928.75	0.48%	90.18%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR CANELA DE 90 ML	21,197	0.13	2,707.30	0.44%	90.62%	B
ENVASES DE BETÚN COLOR AZUL DE 90 ML	21,052	0.13	2,688.78	0.44%	91.06%	B
Etiquetado bet marron 90 ml	120,000	0.02	2,415.60	0.39%	91.45%	B
24102011	25	87.89	2,197.26	0.36%	91.81%	B
Etiquetado bet marron 45 - II	165,000	0.01	2,150.78	0.35%	92.16%	B
Etiquetado bet negro 30 - II	198,000	0.01	1,960.20	0.32%	92.48%	B
Etiquetado bet negro 45 - II	148,500	0.01	1,935.70	0.31%	92.79%	B
Cajas Display 30 Negro - II	5,600	0.33	1,828.57	0.30%	93.09%	B
24102014	20	83.89	1,677.72	0.27%	93.36%	B
FRASCO BETUN LIQUIDO SANTIAGO RESIN NEGRO 80 ML.	10,610	0.15	1,617.41	0.26%	93.62%	B
CAJA CARTON LIMPIATODO 325 ml - 40 und	1,000	1.58	1,581.90	0.26%	93.88%	B
24102010	24	65.00	1,559.95	0.25%	94.13%	B
TAPAS DE FRASCOS DE BETÚN LIQUIDO SANTIAGO RESIN II	37,025	0.04	1,495.07	0.24%	94.37%	B
CAJA CARTON LIMPIATODO 650 ml - 20 und	800	1.62	1,294.88	0.21%	94.58%	B
Etiquetado bet Liquido Blanco - 60ml termoe.	19,000	0.06	1,222.65	0.20%	94.78%	B
24102041	180	5.94	1,069.20	0.17%	94.96%	B
24101023	17	57.42	986.48	0.16%	95.12%	B
Etiquetado bet amarillo 90 ml	45,000	0.02	905.85	0.15%	95.26%	B
Etiquetado bet Liquido Negro - 60ml termoe.	14,000	0.06	900.90	0.15%	95.41%	B
Etiquetado bet neutro 45 - II	66,000	0.01	860.31	0.14%	95.55%	B
Cajas Carton 30 II	625	1.36	850.00	0.14%	95.69%	B
Cajas Display 30 Marron - II	2,550	0.33	832.65	0.14%	95.82%	B
Etiquetado bet marron 30 - II	79,000	0.01	782.10	0.13%	95.95%	B
Etiquetado bet neutro 90 ml	30,000	0.02	742.50	0.12%	96.07%	C
24102048	12	61.62	739.49	0.12%	96.19%	C
Cajas Carton Limpia Todo - 930ml	600	1.17	702.00	0.11%	96.30%	C
FILTRO DE ACEITE N° PARTE 1513016000	1	635.59	635.59	0.10%	96.41%	C
RELE TERMICO 23-32 A.	3	203.04	609.12	0.10%	96.51%	C
TRAMPA TERMODINAMICA TD52 3/4	1	605.37	605.37	0.10%	96.60%	C
Cajas Display 45 Canela - II	2,200	0.26	577.37	0.09%	96.70%	C
Etiquetado bet azul 45 - II	44,000	0.01	573.54	0.09%	96.79%	C
FILTRO SEPARADOR DE ACEITE N° PARTE 1622062300	1	564.30	564.30	0.09%	96.88%	C
Exhibidor de 4 Pisos de Plastico y Acrilico Tazz	5	107.02	535.10	0.09%	96.97%	C
Etiquetado bet canela 90 ml	20,000	0.02	495.00	0.08%	97.05%	C
Cajas Display 90ml Canela	1,400	0.33	455.69	0.07%	97.12%	C
Etiquetado bet Liquido Neutral - 60ml termoe.	7,000	0.06	450.45	0.07%	97.20%	C
Etiquetado bet azul 90 ml	20,000	0.02	402.60	0.07%	97.26%	C
Cajas Display 45 Neutro - II	1,501	0.26	393.92	0.06%	97.33%	C
Cajas Display 30 Canela - II	1,200	0.33	391.84	0.06%	97.39%	C

Cajas Display 90ml Neutro	1,200	0.33	390.59	0.06%	97.45%	C
24103002	11	29.70	339.47	0.06%	97.51%	C
24101003	11	30.36	326.37	0.05%	97.56%	C
Catalogo de Productos IQMEH	65	5.00	325.00	0.05%	97.61%	C
TRANSFORMADOR DE IGNICION CON UNA SALIDA	1	324.16	324.16	0.05%	97.67%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 63 AMP TRIFASICO STRONGER PARA RIEL DIM	4	80.58	322.32	0.05%	97.72%	C
24108040	5	59.40	312.44	0.05%	97.77%	C
SENSOR DE TEMPERATURA VULVO 1/4"X5" SUJECION 1/2 NPT X2M	1	310.65	310.65	0.05%	97.82%	C
ACEITE DE TRANSMISION SHELL OMALA 320 x 5 GLN.	1	293.21	293.21	0.05%	97.87%	C
GUARDA MOTOR 20 - 25 AMPERIOS	1	291.60	291.60	0.05%	97.92%	C
TINTA NEGRO HP 60XL	2	145.10	290.20	0.05%	97.96%	C
REFLECTOR HERMETICO CONTEMPO PHILIPS DE 400WATTS, 220VAC.	1	288.00	288.00	0.05%	98.01%	C
Etiquetas guinda 45 - II	22,000	0.01	286.77	0.05%	98.06%	C
CHUMACERA DE PARED DE 02 HUECOS DE RODILLO CONDUCTOR DE FAJA PRINCIPAL 1 Y 2 NTN FL206	4	70.22	280.90	0.05%	98.10%	C
RESISTENCIA PLANA BLINDADA 690X150X20 T. DE BETUN MQ2	1	277.95	277.95	0.05%	98.15%	C
TERMOCUPLA TIPO J DE 4MM X50MM SUJECION 1/4 NPT X3M	1	277.95	277.95	0.05%	98.19%	C
TERMOCUPLA TIPO J DE 6MM X 150MM X3M	1	261.60	261.60	0.04%	98.23%	C
Etiquetas canela 45 - II	22,000	0.01	258.46	0.04%	98.28%	C
Cinta de Embalaje-1,000	12	21.45	257.40	0.04%	98.32%	C
SENSOR DE TEMPERATURA VULVO 6MMX100MM CLAVIJA HEMBRA	1	255.06	255.06	0.04%	98.36%	C
GAS REFRIGERANTE R-410A DE 113 KG.	1	254.24	254.24	0.04%	98.40%	C
SELLO MECANICO #1 PARA BOMBAS DE AGUA EJE DE 28 MM	1	254.10	254.10	0.04%	98.44%	C
SELLO MECANICO #2 PARA BOMBAS DE AGUA EJE DE 11/8" + ORIN DE 1/8"	1	254.10	254.10	0.04%	98.48%	C
SENSOR DE TEMPERATURA VULVO 5MMX100MM SUJECION TUERCA DE 1/4 X2M	1	245.25	245.25	0.04%	98.52%	C
24103007	11	22.03	235.15	0.04%	98.56%	C
Trigger Sprayer T2061AN - blue	500	0.47	233.90	0.04%	98.60%	C
Trigger Sprayer T2061AN - orange	500	0.47	233.90	0.04%	98.64%	C
RESISTENCIA ELECTRICA T/CARTUCHO 3/8"X87CMX2M	1	225.63	225.63	0.04%	98.67%	C
GUANTE QUIRURGICO DE NITRILLO C/VERDE T= M	6	36.12	216.72	0.04%	98.71%	C
RESISTENCIA ELECTRICA T/CARTUCHO 3/8"X51CMX2M	1	212.55	212.55	0.03%	98.74%	C
RESISTENCIA ELECTRICA T/CARTUCHO 3/8"X56CM	1	212.55	212.55	0.03%	98.78%	C
ENVASES DE BETÓN COLOR GUINDA DE 45 ML	1,600	0.13	204.35	0.03%	98.81%	C
SELLO MECANICO #3 PARA BOMBAS DE AGUA EJE DE 5/8"	1	198.00	198.00	0.03%	98.84%	C
RESISTENCIA PLANA DE 120X120X5	1	196.20	196.20	0.03%	98.88%	C
RESISTENCIA ELECTRICA T/CARTUCHO 3/8"X34CMX2M	1	196.20	196.20	0.03%	98.91%	C
RESISTENCIA ELECTRICA T/CARTUCHO TIPO L 500X25MM + CABLE DE 2M	1	194.50	194.50	0.03%	98.94%	C
GUARDA MOTOR 220VAC, 1.4 - 2.5 AMPERIOS	1	187.20	187.20	0.03%	98.97%	C

GUARDA MOTOR 220VAC, 2.5-4 AMPERIOS	1	187.20	187.20	0.03%	99.00%	C
VALVULA DE BRONCE 2"	1	186.00	186.00	0.03%	99.03%	C
GUANTE QUIRURGICO DE NITRIL C/VERDE T= L	5	36.12	180.60	0.03%	99.06%	C
24108007	21	8.58	178.43	0.03%	99.09%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 63 AMP TRIFASICO SCHNEIDER	1	177.17	177.17	0.03%	99.12%	C
SIERRA COPA BAHCO 21MM	5	35.00	175.00	0.03%	99.15%	C
24103003	2	85.80	170.91	0.03%	99.17%	C
Colgantes Publicitarios Tazz	100	1.69	169.49	0.03%	99.20%	C
ELECTRODO DE ENCENDIDO PARA CALDERO	4	41.12	164.47	0.03%	99.23%	C
CARTUCHO TINTA TRICOLOR HP COD.60XL 15.5ML	1	164.21	164.21	0.03%	99.25%	C
TERMOCUPLA TIPO J DE 6MM X100MM X6M	1	163.50	163.50	0.03%	99.28%	C
RODAMIENTO SKF 6011 2RS	3	54.05	162.16	0.03%	99.31%	C
CIRCULINA SONORA COLOR ROJO	4	39.00	156.00	0.03%	99.33%	C
AFICHE PUBLICITARIOTAZZ 49 X 35	300	0.52	156.00	0.03%	99.36%	C
RELE EN ESTADO SOLIDO ESR 40 DA	2	75.00	150.00	0.02%	99.38%	C
PANTALON DRILL T=36	5	29.32	146.58	0.02%	99.41%	C
RELE TERMICO 1.6-2.5 AMP SCHNEIDER LRD07	1	143.50	143.50	0.02%	99.43%	C
BOTIN PUNTA DE ACERO T 41	3	47.00	141.00	0.02%	99.45%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 50 AMP SCHNEIDER P/RIEL DIM	1	140.00	140.00	0.02%	99.47%	C
RELE TERMICO 0.63-1AMP LRD05	1	140.00	140.00	0.02%	99.50%	C
INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA XCKP2118G11	2	68.25	136.50	0.02%	99.52%	C
FLOTADOR DE ACERO INOX. DE 25MM	1	115.00	115.00	0.02%	99.54%	C
PROTECTOR PARA FIBRA OPTICA M04 MOD:FA4SP10 MARCA:TAKEX	1	112.50	112.50	0.02%	99.56%	C
MINI RELE DE 14 PINES + BASE, BOBINA DE 24 VDC	3	36.40	109.20	0.02%	99.57%	C
ENVASES DE BETÚN COLOR CANELA DE 45 ML	800	0.13	102.18	0.02%	99.59%	C
CHUMACERA DE PARED DE 4 HUECOS FY508M SKF	1	93.52	93.52	0.02%	99.61%	C
RODAMIENTO DE RODILLO CONICO T2ED050/Q SKF	1	92.34	92.34	0.01%	99.62%	C
VALVULA DE BRONCE 1" PARA VAPOR	1	92.00	92.00	0.01%	99.64%	C
FAJA EN V DENTADA BX74 P/ MOLINO DE PERLAS	2	45.13	90.25	0.01%	99.65%	C
CHUMACERA DE PISO DE 2 HUECOS SY-509M SKF	1	90.13	90.13	0.01%	99.67%	C
INTERRUPTOR DIFERENCIAL MONOFASICO DE 25 AMP P/RIEL DIM	1	89.89	89.89	0.01%	99.68%	C
BOTON DE PARADA DE EMERGENCIA DOBLE CONTACTO NC-XB4-258442	1	85.10	85.10	0.01%	99.69%	C
CINTA AMARILLA PARA ROTULADOR BOTHER TZe-S641 DE 18mm	1	83.00	83.00	0.01%	99.71%	C
ENCHUFE DE CONTROL SIBAS TOMA+ENCHUFE DE CONTROL 13709 / HE-010.0L 10 PINES	1	83.00	83.00	0.01%	99.72%	C
PAPEL BOND A4 (500H)	9	9.20	82.80	0.01%	99.73%	C
RESPIRADOR C/ PARTICULAS SAFETY	2	40.88	81.76	0.01%	99.75%	C
Cajas Carton LV/SG - 650ml	58	1.39	80.87	0.01%	99.76%	C
RETEN CIEGO DE NITRIL 65X10	4	20.00	80.00	0.01%	99.77%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 220 VAC SCHNEIDER DE 16 AMPERIOS	1	78.00	78.00	0.01%	99.79%	C
FILTRO ECOCHILLER C-417-S	1	78.00	78.00	0.01%	99.80%	C

SIERRA COPA BAHCO DE 51MM	2	38.65	77.30	0.01%	99.81%	C
Cinta de Embalaje-100	36	2.15	77.22	0.01%	99.82%	C
VALVULA CHECK DE BRONCE PARA VAPOR 3/4"	1	77.00	77.00	0.01%	99.84%	C
FILTRO DE AIRE N° PARTE 1622065800	2	38.14	76.28	0.01%	99.85%	C
MANOMETRO CON GLICERINA DE 0-30 PSI CONEXIÓN 1/4	1	75.00	75.00	0.01%	99.86%	C
FLOTADOR DE ACERO INOX. DE 16MM	1	75.00	75.00	0.01%	99.87%	C
PRESOSTATO PARA AGUA 30-50 PSI	1	75.00	75.00	0.01%	99.89%	C
MANOMETRO 2 1/2" - 160 PSI	1	74.27	74.27	0.01%	99.90%	C
CHUMACERA TENSORA T205 DE EJE DIAM. 1"	1	73.59	73.59	0.01%	99.91%	C
RESPIRADOR 3M MEDIA CARA 7502	1	73.42	73.42	0.01%	99.92%	C
TUBO LED PHILIPS DE 18 W	3	24.00	72.00	0.01%	99.93%	C
VALVULA DE ACERO AL CARBONO DE 1/2" PARA VAPOR	1	72.00	72.00	0.01%	99.94%	C
Cajas Carton Lavavajillas - 510ml	100	0.70	69.72	0.01%	99.96%	C
Exhibidor Colgante de Alambre Tazz (Para 6 Botellas 930 ml o 650 ml)	4	17.32	69.27	0.01%	99.97%	C
BARNIZ EN SPRAY DOLPHIS ER-41	1	68.00	68.00	0.01%	99.98%	C
RETEN METALICO DE NITRILLO 40X86X10	1	67.65	67.65	0.01%	99.99%	C
RETEN DE VITON DOBLE LABIO 55X80X10	2	33.57	67.15	0.01%	100.00%	C

Anexo 5. Establecimiento de stocks mínimos y máximos.

#	Número de artí...	Descripción del artículo	Código de almacén	Stock mínimo	En
34	21911000	Caja Libre Enjuague TAZZ 3800ml x 4und	17	100.000000	
33	21910010	Caja Lejia Tradicional 324ml - TAZZ x 40und	17	300.000000	
32	21910005	Caja Desinfectante Pino TAZZ 930ml x 12und	17	82.000000	
31	21910004	Caja Desinfectante Pino TAZZ 3800ml x 4und	17	120.000000	
30	21910002	Caja Lejia Tradicional 3,800ml - TAZZ x 4und	17	350.000000	
29	21910001	Caja Lejía Tradicional 639ml - TAZZ x 20und	17	200.000000	
28	21910000	Emp. Lejia Tradicional 324ml - TAZZ x 20und	17	300.000000	
27	21901015	Caja Lavavajillas TAZZ 510ml x 24 und	17	70.000000	
26	21901013	Caja LT Antibacterial TAZZ Bambu 3,800ml	17	100.000000	
25	21901012	Caja LT Antibacterial TAZZ Bebe 3,800ml	17	100.000000	
24	21901011	Caja LT Antibacterial TAZZ Lavanda 3,800ml	17	150.000000	
23	21901010	Caja LT Antibacterial TAZZ Primavera 3,800ml	17	120.000000	
22	21901009	Caja Saca Grasa TAZZ Limon 3800ml	17	100.000000	
21	21901008	Caja Lavavajillas TAZZ 3800ml	17	100.000000	
20	21901005	Caja LV Tazz-3,800ml Ocean x 4und	17	50.000000	
19	21802015	Caja LT Antibacterial TAZZ Bambu 930ml	17	162.000000	
18	21802014	Caja LT Antibacterial TAZZ Bebe 930ml	17	165.000000	
17	21802013	Caja LT Antibacterial TAZZ Lavanda 930ml	17	283.000000	
16	21802012	Caja LT Antibacterial TAZZ Primavera 930ml	17	297.000000	
15	21802006	Caja LV TAZZ Ocean 650ml	17	150.000000	
14	21802005	Caja Saca Grasa TAZZ Limon 650ml	17	150.000000	
13	21701016	Caja LT Antibacterial TAZZ Bambu - 650ml	17	500.000000	

Anexo 6. Estructura para la creación de códigos y ubicaciones de los artículos.

EJEMPLO CREACION DE CODIGO					
Código Cia.	Cuenta contable	Código Línea	Código de Grupo	Correlativo	Código
05	25	001	33	001	52500133001

EJEMPLO CREACION DE UBICACIÓN					
Local	Rack/Piso	Columna	fila	Correlativo	Código
240	E1	02	03	001	240E123001



Anexo 7. Datos de tiempos de preparación, entregas completas, productividad antes y después de la aplicación de la gestión de inventarios.

fecha	mes	Tamaño del Pedido	Productos Solicitados	Productos Despachados	ESTATUS PEDIDO	SEM ANA	Horas Hombre Programadas (minutos)	Horas Hom bres Util (minutos)	Eficiencia	Eficacia	Productividad	Codigo almacen
03/10/2018	oct-18	Pequ eño	8	4	INCOM PLETO	40	50	59	0.85	0.50	0.42	02
03/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	40	50	69	0.72	1.00	0.72	03
03/10/2018	oct-18	Gran de	20	11	INCOM PLETO	40	105	126	0.83	0.55	0.46	12
04/10/2018	oct-18	Pequ eño	7	7	COMPL ETO	40	50	68	0.74	1.00	0.74	02
04/10/2018	oct-18	Medi ano	12	7	INCOM PLETO	40	50	60	0.83	0.58	0.49	03
04/10/2018	oct-18	Gran de	20	20	COMPL ETO	40	105	119	0.88	1.00	0.88	12
05/10/2018	oct-18	Pequ eño	8	5	INCOM PLETO	40	50	60	0.83	0.63	0.52	02
05/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	40	50	72	0.69	1.00	0.69	12
06/10/2018	oct-18	Pequ eño	8	5	INCOM PLETO	40	50	62	0.81	0.63	0.50	02
06/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	40	50	67	0.75	1.00	0.75	03
06/10/2018	oct-18	Gran de	20	14	INCOM PLETO	40	105	121	0.87	0.70	0.61	03
08/10/2018	oct-18	Pequ eño	8	8	COMPL ETO	41	50	62	0.81	1.00	0.81	03
08/10/2018	oct-18	Medi ano	12	11	INCOM PLETO	41	50	71	0.70	0.92	0.65	03
09/10/2018	oct-18	Pequ eño	9	7	INCOM PLETO	41	50	62	0.81	0.78	0.63	02
09/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	41	50	59	0.85	1.00	0.85	03
10/10/2018	oct-18	Pequ eño	9	5	INCOM PLETO	41	50	64	0.78	0.56	0.43	03
10/10/2018	oct-18	Medi ano	12	8	INCOM PLETO	41	80	86	0.93	0.67	0.62	03
10/10/2018	oct-18	Gran de	20	20	COMPL ETO	41	105	119	0.88	1.00	0.88	12
11/10/2018	oct-18	Pequ eño	9	4	INCOM PLETO	41	50	65	0.77	0.44	0.34	02
11/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	41	80	96	0.83	1.00	0.83	03

12/10/2018	oct-18	Pequ eño	9	8	INCOM PLETO	41	50	72	0.69	0.89	0.62	03
12/10/2018	oct-18	Medi ano	12	12	COMPL ETO	41	80	94	0.85	1.00	0.85	03
13/10/2018	oct-18	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	41	50	61	0.82	1.00	0.82	02
13/10/2018	oct-18	Medi ano	13	4	INCOM PLETO	41	80	91	0.88	0.31	0.27	03
15/10/2018	oct-18	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	42	50	70	0.71	1.00	0.71	02
15/10/2018	oct-18	Gran de	20	15	INCOM PLETO	42	105	135	0.78	0.75	0.58	03
16/10/2018	oct-18	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	42	50	75	0.67	1.00	0.67	03
16/10/2018	oct-18	Medi ano	14	9	INCOM PLETO	42	80	98	0.82	0.64	0.52	12
17/10/2018	oct-18	Medi ano	14	14	COMPL ETO	42	80	92	0.87	1.00	0.87	12
18/10/2018	oct-18	Medi ano	14	14	COMPL ETO	42	80	95	0.84	1.00	0.84	03
19/10/2018	oct-18	Medi ano	14	6	INCOM PLETO	42	80	92	0.87	0.43	0.37	03
22/10/2018	oct-18	Medi ano	13	13	COMPL ETO	43	80	105	0.76	1.00	0.76	03
23/10/2018	oct-18	Medi ano	14	10	INCOM PLETO	43	80	92	0.87	0.71	0.62	03
24/10/2018	oct-18	Medi ano	14	9	INCOM PLETO	43	80	96	0.83	0.64	0.54	03
24/10/2018	oct-18	Gran de	21	21	COMPL ETO	43	105	121	0.87	1.00	0.87	12
25/10/2018	oct-18	Medi ano	14	14	COMPL ETO	43	80	105	0.76	1.00	0.76	03
26/10/2018	oct-18	Medi ano	15	15	COMPL ETO	43	80	102	0.78	1.00	0.78	03
26/10/2018	oct-18	Gran de	21	9	INCOM PLETO	43	105	125	0.84	0.43	0.36	12
27/10/2018	oct-18	Medi ano	15	11	INCOM PLETO	43	80	91	0.88	0.73	0.64	03
29/10/2018	oct-18	Gran de	23	23	COMPL ETO	44	105	123	0.85	1.00	0.85	12
30/10/2018	oct-18	Gran de	22	11	INCOM PLETO	44	105	119	0.88	0.50	0.44	12
01/11/2018	nov-18	Gran de	22	22	COMPL ETO	44	105	130	0.81	1.00	0.81	12
01/11/2018	nov-18	Gran de	22	22	COMPL ETO	44	105	125	0.84	1.00	0.84	12
02/11/2018	nov-18	Gran de	22	12	INCOM PLETO	44	105	130	0.81	0.55	0.44	03
05/11/2018	nov-18	Medi ano	15	15	COMPL ETO	45	80	94	0.85	1.00	0.85	03
05/11/2018	nov-18	Gran de	22	22	COMPL ETO	45	105	130	0.81	1.00	0.81	03
06/11/2018	nov-18	Medi ano	15	9	INCOM PLETO	45	80	95	0.84	0.60	0.51	03

07/11/2018	nov-18	Mediano	15	9	INCOMPLETO	45	80	96	0.83	0.60	0.50	03
08/11/2018	nov-18	Mediano	14	14	COMPLETO	45	80	105	0.76	1.00	0.76	03
08/11/2018	nov-18	Grande	22	13	INCOMPLETO	45	105	130	0.81	0.59	0.48	12
09/11/2018	nov-18	Mediano	15	12	INCOMPLETO	45	80	91	0.88	0.80	0.70	03
09/11/2018	nov-18	Grande	21	21	COMPLETO	45	105	125	0.84	1.00	0.84	12
10/11/2018	nov-18	Mediano	15	11	INCOMPLETO	45	80	92	0.87	0.73	0.64	12
12/11/2018	nov-18	Mediano	14	14	COMPLETO	46	80	98	0.82	1.00	0.82	03
12/11/2018	nov-18	Grande	23	16	INCOMPLETO	46	105	120	0.88	0.70	0.61	12
13/11/2018	nov-18	Mediano	15	11	INCOMPLETO	46	80	92	0.87	0.73	0.64	12
14/11/2018	nov-18	Mediano	16	12	INCOMPLETO	46	80	105	0.76	0.75	0.57	03
14/11/2018	nov-18	Grande	23	23	COMPLETO	46	105	128	0.82	1.00	0.82	12
15/11/2018	nov-18	Mediano	17	11	INCOMPLETO	46	80	95	0.84	0.65	0.54	03
16/11/2018	nov-18	Mediano	16	12	INCOMPLETO	46	80	102	0.78	0.75	0.59	03
16/11/2018	nov-18	Grande	24	24	COMPLETO	46	105	124	0.85	1.00	0.85	12
16/11/2018	nov-18	Grande	24	19	INCOMPLETO	46	105	120	0.88	0.79	0.69	12
17/11/2018	nov-18	Mediano	16	13	INCOMPLETO	46	80	91	0.88	0.81	0.71	03
17/11/2018	nov-18	Mediano	16	16	COMPLETO	46	80	92	0.87	1.00	0.87	03
19/11/2018	nov-18	Mediano	15	15	COMPLETO	47	80	94	0.85	1.00	0.85	03
19/11/2018	nov-18	Grande	24	16	INCOMPLETO	47	105	135	0.78	0.67	0.52	12
20/11/2018	nov-18	Mediano	16	11	INCOMPLETO	47	80	105	0.76	0.69	0.52	03
21/11/2018	nov-18	Mediano	17	12	INCOMPLETO	47	80	102	0.78	0.71	0.55	03
21/11/2018	nov-18	Grande	25	25	COMPLETO	47	105	125	0.84	1.00	0.84	12
22/11/2018	nov-18	Mediano	16	11	INCOMPLETO	47	80	102	0.78	0.69	0.54	03
23/11/2018	nov-18	Mediano	16	16	COMPLETO	47	80	105	0.76	1.00	0.76	03
24/11/2018	nov-18	Mediano	17	17	COMPLETO	47	80	102	0.78	1.00	0.78	03
25/11/2018	nov-18	Mediano	18	10	INCOMPLETO	48	80	106	0.75	0.56	0.42	03
26/11/2018	nov-18	Mediano	18	18	COMPLETO	48	80	102	0.78	1.00	0.78	12

26/11/2018	nov-18	Grande	25	12	INCOMPLETO	48	105	121	0.87	0.48	0.42	12
27/11/2018	nov-18	Mediano	18	12	INCOMPLETO	48	80	92	0.87	0.67	0.58	12
29/11/2018	nov-18	Mediano	18	10	INCOMPLETO	48	80	94	0.85	0.56	0.47	03
29/11/2018	nov-18	Grande	26	24	INCOMPLETO	48	105	126	0.83	0.92	0.77	12
30/11/2018	nov-18	Mediano	18	18	COMPLETO	48	80	96	0.83	1.00	0.83	03
03/12/2018	dic-18	Mediano	19	14	INCOMPLETO	49	80	101	0.79	0.74	0.58	03
04/12/2018	dic-18	Mediano	19	19	COMPLETO	49	80	110	0.73	1.00	0.73	03
04/12/2018	dic-18	Grande	26	19	INCOMPLETO	49	105	128	0.82	0.73	0.60	12
05/12/2018	dic-18	Mediano	19	13	INCOMPLETO	49	80	95	0.84	0.68	0.58	03
06/12/2018	dic-18	Mediano	19	19	COMPLETO	49	80	99	0.81	1.00	0.81	03
06/12/2018	dic-18	Mediano	19	19	COMPLETO	49	80	98	0.82	1.00	0.82	03
07/12/2018	dic-18	Mediano	19	19	COMPLETO	49	105	130	0.81	1.00	0.81	03
04/02/2019	feb-19	Pequeño	8	8	COMPLETO	6	50	53	0.94	1.00	0.94	02
04/02/2019	feb-19	Mediano	12	12	COMPLETO	6	50	51	0.98	1.00	0.98	03
04/02/2019	feb-19	Grande	20	15	INCOMPLETO	6	105	106	0.99	0.75	0.74	12
05/02/2019	feb-19	Pequeño	7	6	INCOMPLETO	6	50	51	0.98	0.86	0.84	02
05/02/2019	feb-19	Mediano	12	12	COMPLETO	6	50	56	0.89	1.00	0.89	03
05/02/2019	feb-19	Grande	20	20	COMPLETO	6	105	109	0.96	1.00	0.96	12
06/02/2019	feb-19	Pequeño	8	8	COMPLETO	6	50	52	0.96	1.00	0.96	02
06/02/2019	feb-19	Mediano	12	11	INCOMPLETO	6	50	54	0.93	0.92	0.85	12
07/02/2019	feb-19	Pequeño	8	8	COMPLETO	6	50	57	0.88	1.00	0.88	02
07/02/2019	feb-19	Mediano	12	12	COMPLETO	6	50	55	0.91	1.00	0.91	03
08/02/2019	feb-19	Grande	20	20	COMPLETO	6	105	108	0.97	1.00	0.97	03
11/02/2019	feb-19	Pequeño	8	8	COMPLETO	7	50	53	0.94	1.00	0.94	03
11/02/2019	feb-19	Mediano	12	12	COMPLETO	7	50	50	1.00	1.00	1.00	03
12/02/2019	feb-19	Pequeño	9	9	COMPLETO	7	50	54	0.93	1.00	0.93	02
12/02/2019	feb-19	Mediano	12	12	COMPLETO	7	50	52	0.96	1.00	0.96	03

13/02/2019	feb-19	Pequ eño	9	9	COMPL ETO	7	50	56	0.89	1.00	0.89	03
13/02/2019	feb-19	Medi ano	12	11	INCOM PLETO	7	80	82	0.98	0.92	0.89	03
14/02/2019	feb-19	Gran de	20	18	INCOM PLETO	7	105	108	0.97	0.90	0.88	12
14/02/2019	feb-19	Pequ eño	9	9	COMPL ETO	7	50	54	0.93	1.00	0.93	02
15/02/2019	feb-19	Medi ano	12	12	COMPL ETO	7	80	83	0.96	1.00	0.96	03
15/02/2019	feb-19	Pequ eño	9	9	COMPL ETO	7	50	51	0.98	1.00	0.98	03
15/02/2019	feb-19	Medi ano	12	12	COMPL ETO	7	80	85	0.94	1.00	0.94	03
15/02/2019	feb-19	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	7	50	52	0.96	1.00	0.96	02
16/02/2019	feb-19	Medi ano	13	10	INCOM PLETO	7	80	83	0.96	0.77	0.74	03
18/02/2019	feb-19	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	8	50	50	1.00	1.00	1.00	02
18/02/2019	feb-19	Gran de	20	18	INCOM PLETO	8	105	105	1.00	0.90	0.90	03
19/02/2019	feb-19	Pequ eño	10	10	COMPL ETO	8	50	53	0.94	1.00	0.94	03
19/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	8	80	85	0.94	1.00	0.94	12
20/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	8	80	84	0.95	1.00	0.95	12
21/02/2019	feb-19	Medi ano	14	13	INCOM PLETO	8	80	82	0.98	0.93	0.91	03
21/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	8	80	85	0.94	1.00	0.94	03
25/02/2019	feb-19	Medi ano	13	13	COMPL ETO	9	80	80	1.00	1.00	1.00	03
25/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	9	80	82	0.98	1.00	0.98	03
26/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	9	80	83	0.96	1.00	0.96	03
26/02/2019	feb-19	Gran de	21	21	COMPL ETO	9	105	105	1.00	1.00	1.00	12
26/02/2019	feb-19	Medi ano	14	14	COMPL ETO	9	80	85	0.94	1.00	0.94	03
27/02/2019	feb-19	Medi ano	15	15	COMPL ETO	9	80	86	0.93	1.00	0.93	03
27/02/2019	feb-19	Gran de	21	21	COMPL ETO	9	105	109	0.96	1.00	0.96	12
28/02/2019	feb-19	Medi ano	15	15	COMPL ETO	9	80	85	0.94	1.00	0.94	03
04/03/2019	mar-19	Gran de	23	23	COMPL ETO	10	105	105	1.00	1.00	1.00	12
04/03/2019	mar-19	Gran de	22	22	COMPL ETO	10	105	112	0.94	1.00	0.94	12
05/03/2019	mar-19	Gran de	22	22	COMPL ETO	10	105	109	0.96	1.00	0.96	12

05/03/2019	mar-19	Grande	22	22	COMPLETO	10	105	108	0.97	1.00	0.97	12
06/03/2019	mar-19	Grande	22	19	INCOMPLETO	10	105	108	0.97	0.86	0.84	03
06/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	10	80	83	0.96	1.00	0.96	03
06/03/2019	mar-19	Grande	22	22	COMPLETO	10	105	108	0.97	1.00	0.97	03
06/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	10	80	80	1.00	1.00	1.00	03
12/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	11	80	84	0.95	1.00	0.95	03
12/03/2019	mar-19	Mediano	14	14	COMPLETO	11	80	85	0.94	1.00	0.94	03
14/03/2019	mar-19	Grande	22	22	COMPLETO	11	105	105	1.00	1.00	1.00	12
14/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	11	80	84	0.95	1.00	0.95	03
15/03/2019	mar-19	Grande	21	21	COMPLETO	11	105	106	0.99	1.00	0.99	12
15/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	11	80	80	1.00	1.00	1.00	12
16/03/2019	mar-19	Mediano	14	14	COMPLETO	11	80	85	0.94	1.00	0.94	03
16/03/2019	mar-19	Grande	23	23	COMPLETO	11	105	105	1.00	1.00	1.00	12
19/03/2019	mar-19	Mediano	15	14	INCOMPLETO	12	80	80	1.00	0.93	0.93	12
19/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	12	80	82	0.98	1.00	0.98	03
20/03/2019	mar-19	Grande	23	23	COMPLETO	12	105	105	1.00	1.00	1.00	12
20/03/2019	mar-19	Mediano	17	17	COMPLETO	12	80	80	1.00	1.00	1.00	03
21/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	12	80	82	0.98	1.00	0.98	03
21/03/2019	mar-19	Grande	24	24	COMPLETO	12	105	105	1.00	1.00	1.00	12
22/03/2019	mar-19	Grande	24	22	INCOMPLETO	12	105	105	1.00	0.92	0.92	12
22/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	12	80	82	0.98	1.00	0.98	03
22/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	12	80	81	0.99	1.00	0.99	03
25/03/2019	mar-19	Mediano	15	15	COMPLETO	13	80	80	1.00	1.00	1.00	03
25/03/2019	mar-19	Grande	24	24	COMPLETO	13	105	107	0.98	1.00	0.98	12
26/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	13	80	80	1.00	1.00	1.00	03
26/03/2019	mar-19	Mediano	17	17	COMPLETO	13	80	82	0.98	1.00	0.98	03
26/03/2019	mar-19	Grande	25	25	COMPLETO	13	105	105	1.00	1.00	1.00	12

27/03/2019	mar-19	Mediano	16	16	COMPLETO	13	80	83	0.96	1.00	0.96	03
27/03/2019	mar-19	Mediano	16	13	INCOMPLETO	13	80	82	0.98	0.81	0.79	03
27/03/2019	mar-19	Mediano	17	17	COMPLETO	13	80	80	1.00	1.00	1.00	03
28/03/2019	mar-19	Mediano	18	18	COMPLETO	13	80	80	1.00	1.00	1.00	03
28/03/2019	mar-19	Mediano	18	18	COMPLETO	13	80	84	0.95	1.00	0.95	12
28/03/2019	mar-19	Grande	25	25	COMPLETO	13	105	105	1.00	1.00	1.00	12
02/04/2019	abr-19	Mediano	18	18	COMPLETO	14	80	81	0.99	1.00	0.99	12
03/04/2019	abr-19	Mediano	18	18	COMPLETO	14	80	80	1.00	1.00	1.00	03
03/04/2019	abr-19	Grande	26	26	COMPLETO	14	105	106	0.99	1.00	0.99	12
04/04/2019	abr-19	Mediano	18	18	COMPLETO	14	80	85	0.94	1.00	0.94	03
04/04/2019	abr-19	Mediano	19	19	COMPLETO	14	80	80	1.00	1.00	1.00	03
05/04/2019	abr-19	Mediano	19	19	COMPLETO	14	80	83	0.96	1.00	0.96	03
05/04/2019	abr-19	Grande	23	23	COMPLETO	14	105	105	1.00	1.00	1.00	12
05/04/2019	abr-19	Mediano	17	17	COMPLETO	14	80	80	1.00	1.00	1.00	03
06/04/2019	abr-19	Mediano	19	19	COMPLETO	14	80	81	0.99	1.00	0.99	03
06/04/2019	abr-19	Mediano	19	19	COMPLETO	14	80	80	1.00	1.00	1.00	03
06/04/2019	abr-19	Mediano	19	19	COMPLETO	14	105	105	1.00	1.00	1.00	03

Anexo 8. Situación antes de la aplicación de gestión de inventario

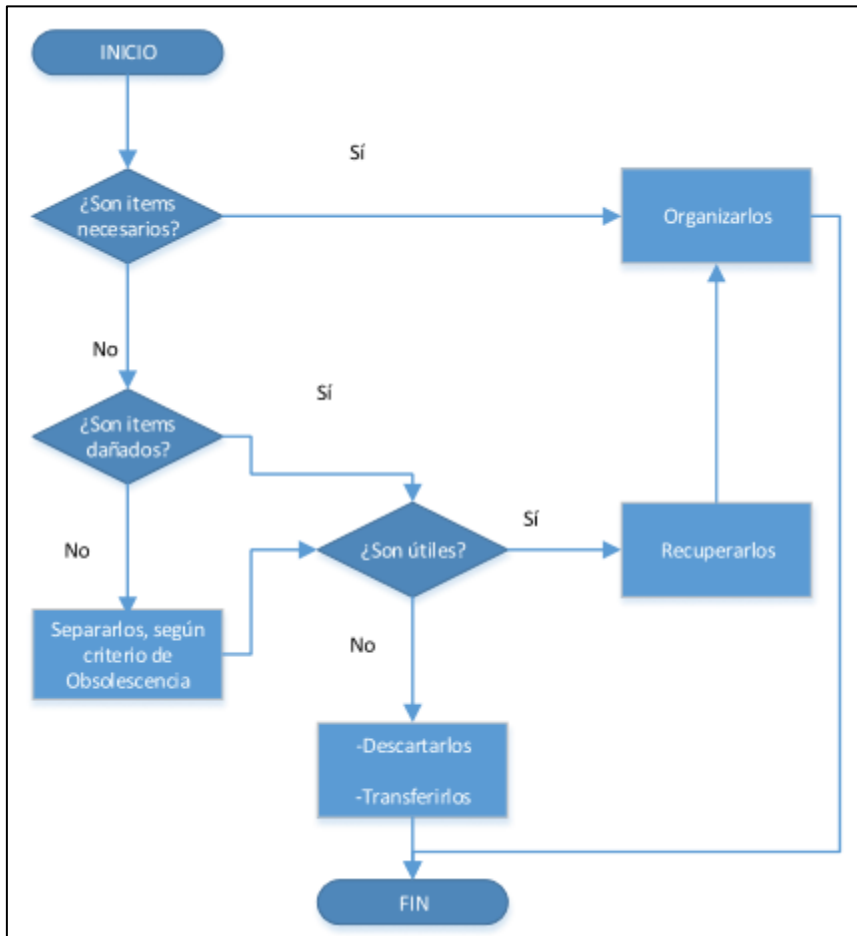




Anexo 9. Situación después de la aplicación de la gestión de inventario.



Anexo 10. Diagrama de flujo para la implementación de las 5S.



Anexo 11. Relación de almacenes y responsables.

ALMACENES LOCAL 240-283				
Código	Nombre de almacén	Responsable Directo	Ubicación	Encargado
01	Productos Terminados-Betún	Alan Muñoz / David Vargas	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
02	Materia Prima-Betún	Alan Muñoz / Nicolas Torres	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
03	Material Auxiliar-Betún	Alan Muñoz / Nicolas Torres	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
12	Almacén General Betún	Alan Muñoz / Nicolas Torres	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
17	Productos Terminados-PL	Alan Muñoz / David Vargas	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
15	Almacen General Tazz	Alan Muñoz / Junior Fachin	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
18	Materia Prima-PL	Alan Muñoz / Junior Fachin	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
19	Suministros-PL	Alan Muñoz / Junior Fachin	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
04	Devoluciones de PT (Facturación)	Paul Gutierrez	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
23	PP - Prod. Betun (En Planta)	Aldo Mejía	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
24	Suministro Producción-Betún (En Planta)	Aldo Mejía	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
25	P. Terminados en Cuarentena Betun (En Planta)	Aldo Mejía	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
11	P. Terminados en Cuarentena Betun	Diana Huaytalla	Las Limas 240 SJL	Alan Muñoz
06	Materia Prima-Produccion Tazz (En Planta)	Ericka Saldivar	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
07	Suministro-Produccion Tazz (En Planta)	Ericka Saldivar	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
10	P. Terminados en Cuarentena PL (En Planta)	Ericka Saldivar	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
20	PP - Prod. Limpieza (En Planta)	Ericka Saldivar	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz
26	P. Terminados Contra Muestras PL (En Planta)	Ericka Saldivar	Los Nogales 283 - SJL	Alan Muñoz

Anexo 12. Datos descriptivos variable dependiente.

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
antes_prod	Media		67,0000	,74536
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	65,2812	
		Límite superior	68,7188	
	Media recortada al 5%		67,1111	
	Mediana		68,0000	
	Varianza		5,000	
	Desv. Desviación		2,23607	
	Mínimo		62,00	
	Máximo		70,00	
	Rango		8,00	
	Rango intercuartil		2,00	
	Asimetría		-1,380	,717
	Curtosis		3,057	1,400
despues_prod	Media		95,3333	,86603
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	93,3363	
		Límite superior	97,3304	
	Media recortada al 5%		95,3704	
	Mediana		96,0000	
	Varianza		6,750	
	Desv. Desviación		2,59808	
	Mínimo		91,00	
	Máximo		99,00	
	Rango		8,00	
	Rango intercuartil		4,00	
	Asimetría		-,525	,717
	Curtosis		-,554	1,400

Anexo 13. Datos descriptivos dimensión 1.

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
antes_Eficac_E.completa	Media		81,5556	,58002
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	80,2180	
		Límite superior	82,8931	
	Media recortada al 5%		81,6173	
	Mediana		81,0000	
	Varianza		3,028	
	Desv. Desviación		1,74005	
	Mínimo		78,00	
	Máximo		84,00	
	Rango		6,00	
	Rango intercuartil		2,00	
	Asimetría		-,760	,717
	Curtosis		1,408	1,400
	despues_Eficac_E.completa	Media		98,3333
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	97,2463	
		Límite superior	99,4204	
Media recortada al 5%		98,3704		
Mediana		98,0000		
Varianza		2,000		
Desv. Desviación		1,41421		
Mínimo		96,00		
Máximo		100,00		
Rango		4,00		
Rango intercuartil		2,50		
Asimetría		-,076	,717	
Curtosis		-,821	1,400	

Anexo 14. Datos descriptivos dimensión 2.

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
antes_Eficien_E.tiempo	Media		82,0000	,57735
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	80,6686	
		Límite superior	83,3314	
	Media recortada al 5%		82,0556	
	Mediana		82,0000	
	Varianza		3,000	
	Desv. Desviación		1,73205	
	Mínimo		79,00	
	Máximo		84,00	
	Rango		5,00	
	Rango intercuartil		3,00	
	Asimetría		-,557	,717
	Curtosis		-,643	1,400
	despues_Eficien_E.tiempo	Media		97,0000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	95,7253	
		Límite superior	98,2747	
Media recortada al 5%		97,0000		
Mediana		97,0000		
Varianza		2,750		
Desv. Desviación		1,65831		
Mínimo		95,00		
Máximo		99,00		
Rango		4,00		
Rango intercuartil		3,50		
Asimetría		,211	,717	
Curtosis		-1,667	1,400	