

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Propuesta de mejora de la gestión de inventarios para incrementar las utilidades en una comercializadora de ladrillos

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

AUTOR

Yvon Fabiola Ipanaque Chiroque

ASESOR

Ana Maria Caballero Garcia

<https://orcid.org/0000-0003-3452-9204>

Chiclayo, 2024

**Propuesta de mejora de la gestión de inventarios para incrementar
las utilidades en una comercializadora de ladrillos**

PRESENTADA POR

Yvon Fabiola Ipanaque Chiroque

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Annie Mariella Vidarte Llaja
PRESIDENTE

Edward Florencio Aurora Vigo
SECRETARIO

Ana Maria Caballero Garcia
VOCAL

Dedicatoria

A mi madre que está siempre está a mi lado con sus bendiciones y amor guiándome.

A mi padre que, aunque ya no esté a mi lado sé que siempre me bendecirá y está orgulloso de mi, que es por el que llegue a cumplir una meta más.

A mis niños Leonardo y Danitza por su apoyo, comprensión y su amor incondicional.

A Edgar Eduardo que estuvo a mi lado apoyándome, con respeto y confianza.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento profundo sobre todo a Jehová, por haberme brindado los mejores padres y por la oportunidad de ofrecerme un bonito hogar lleno de amor y respeto, que sin esas bases de fortaleza no hubiese llegado hasta aquí. Agradecer a mis docentes y asesores por haberme compartido sus conocimientos, paciencia y comprensión gracias al Dr. Cesar Cama Peláez y la Ing. Ana María Caballero García.

LEVANTANDO OBSERVACIONES.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

8%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

3

Submitted to Universidad Tecnologica del Peru

Trabajo del estudiante

1%

4

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

5

repositorio.utc.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

6

repositorio.uta.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

7

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

8

qdoc.tips

Fuente de Internet

<1%

9

www.redalyc.org

Fuente de Internet

Índice

Resumen	5
Abstract	6
Introducción	7
Revisión de literatura	8
Materiales y métodos	15
Resultados y discusión.....	16
Discusiones.....	33
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Referencias	37
Anexos.....	40
Fuente: Elaboración Propia.....	61

Resumen

El estudio buscó determinar si a partir del análisis de la gestión de existencias es probable acrecentar las utilidades en una comercializadora y distribuidora de ladrillos, teniendo como objetivo general: la elaboración de una propuesta de modelo de gestión de inventario para incrementar sus utilidades. Inicialmente se ejecutó un diagnóstico de la situación de la gestión de existencias; determinándose utilidades no percibidas por un monto de S/ 587 590.00 en el periodo 2023, un nivel de servicio en un 82,41%, así mismos pedidos no atendidos 2 274.00 millares. Luego se plantearon propuestas: el empleo del modelo P, por otra parte, también la mejora de los procesos logísticos y de distribución de espacios en almacén, en esa misma línea, se propuso la integración del uso de RFID en la gestión de las entradas y salidas del inventario, además se propuso capacitaciones al personal involucrado en la gestión del inventario. Cabe concluir que se obtuvo una reducción de los quiebres de stock a 2,25%, un aumento de nivel de servicio a 97,78% y disminución de costos de almacenamiento en S/ 72 000.00 y una variación de las utilidades no percibidas en S/ 200 941,68. Por último, un costo beneficio de S/ 1,13.

Palabras clave: Gestión de inventarios, reaprovisionamiento periódico, utilidades, TIC.

Abstract

The study sought to determine if, based on the analysis of inventory management, it is likely to increase profits in a brick marketing and distribution company, with the general objective: the development of a proposal for an inventory management model to increase its profits. Initially, a diagnosis of the stock management situation was carried out; determining unperceived profits for an amount of S/ 587,590.00 in the period 2023, a service level of 82.41%, as well as unmet orders 2,274.00 thousand. Then proposals were made: the use of the P model, on the other hand, also the improvement of logistics processes and distribution of warehouse spaces, along those same lines, the integration of the use of RFID in the management of entries and inventory outputs, training was also proposed for personnel involved in inventory management. It can be concluded that a reduction in stock outages was obtained to 2.25%, an increase in service level to 97.78% and a decrease in storage costs by S/ 72,000.00 and a variation in profits not received by S / 200 941.68. Finally, a cost benefit of S/ 1.13.

Keywords: Inventory management, periodic replenishment, utilities, ICT.

Introducción

Toda organización empresarial moderna en el mundo actualmente presta importancia a la eficiencia para su organización, la prioridad por gratificar a su clientela es fundamental en un mercado competitivo. El inventario es la base para la comercialización de la organización, permitiéndolo conseguir utilidades, por tal es el conjunto de artículos que posee la empresa para su comercialización, su administración garantiza su disposición para el sostenimiento de la operación y de mantener las existencias [1]. Un no adecuado control de la gestión del inventario trasciende en elevados costos de almacenamiento, ausencia de registros de entradas y salidas, ausencia de artículos, productos sin orden, registros no fiables e insatisfacción por parte de los clientes; todo lo anteriormente mencionado se presenta como pérdidas económicas [2].

Considerables estudios denotan lo significativo de una implementación del diseño de un sistema de gestión de inventarios no considerando el sector económico, de esta manera se señala su alcance y efectividad; considerando en el estudio su adaptabilidad al seleccionar el modelo de sistema de gestión de las existencias, centrándose en la solución de la problemática de la organización al mismo tiempo comprometiendo al consumidor como parte del proceso, avalando la utilización al límite los recursos [3]. En EEUU, el sector de empresas minoristas estima aproximadamente \$1,43 en inventario por cada \$1 de ventas [4]

En Perú, según el diario Gestión, cinco de cada diez organizaciones empresariales del ámbito industrial como construcción, comercio, entre otras, aplican la tecnología para la gestión de existencias. La carencia de control en sus existencias podría ocasionar la no disponibilidad de las cantidades en el momento adecuado, impactando negativamente sus ingresos es decir sus utilidades [5]. En la última encuesta nacional de empresas, según el INEI, del 49,9% de las empresas que almacenan sus mercancías, el 40,8% indicó no utilizar algún mecanismo para el control de sus inventarios [6]

En el centro poblado de Callanca, distrito de Monsefú, en Lambayeque, Perú, se ubica la comercializadora de ladrillos, que es materia de la presente investigación, organización en búsqueda de una adecuada gestión de sus inventarios. La principal problemática que presenta es la baja utilidad, presentando al 2021 fue S/ 390 840,00 y el 2023 S/ 587 590,00, por una inadecuada gestión de inventarios, que se muestra entre sus causas: ausencia de tecnologías de la información, no existe una planificación, no adecuadas prácticas de almacenamiento, carencia de un modelo de inventario, asimismo otra de las causas son recurrentes quiebres de stocks que se vienen suscitando, un nivel de servicio bajo, una inexactitud de los productos al momento de realizar los inventarios entre lo que está registrado en sus cuadernos y lo que el

operario cuenta en físico en el almacén, productos deteriorados, ausencia de un modelo de gestión de las existencias, omisión de políticas de inventarios, procesos estandarizados, una ausencia de áreas definidas en el almacén. Descrita la problemática que presenta la comercializadora, es fundamental encontrar soluciones que permitan incrementar las utilidades, de lo antes mencionado es conveniente plantear la siguiente interrogante. ¿Cómo la propuesta de gestión de inventarios incrementara las utilidades de la comercializadora de ladrillos?

Tomando en cuenta la problemática en la comercializadora se ha considerado como objetivo general proponer la mejora de la gestión de inventarios en una comercializadora de ladrillos para incrementar las utilidades y como objetivos específicos: diagnosticar la gestión de inventarios, como segundo objetivo proponer la mejora de la gestión de inventarios y finalmente evaluar económicamente la propuesta para la comercializadora de ladrillos.

La presente investigación se justifica en cuanto exista un apropiado manejo de los inventarios, esta otorgara a la comercializadora de ladrillos las ventajas siguientes:

En el aspecto económico, elevar el índice de atención al cliente en la región de Lambayeque satisfaciendo la demanda, reducir los costos que genera el almacenamiento de los inventarios. Tiene importancia en el ámbito social, puesto que, con la mejoría de la gestión de inventarios en la comercializadora de ladrillos, se podrá aumentar las utilidades en la empresa, permitiendo generar puestos de trabajo. Capacitar permanente en buenas prácticas de almacenamiento, reducirá los productos no deteriorados e incrementará las utilidades en la empresa y del mismo modo prosperar la administración ambiental de los desechos sólidos en nuestra región. Es preciso señalar la propuesta de redistribución del área de almacenamiento aportará al mantenimiento óptimo entorno laboral, de esta manera se generará la seguridad de los colaboradores contribuyendo a mejorar las actividades propias en la organización.

Revisión de literatura

Las existencias en una organización empresarial están conformadas por sus materias primas, sus artículos en procesos o productos ya terminados. Se denomina inventarios a las existencias de los recursos utilizados en una empresa y que se protegen en un almacén a la espera de ser solicitados [7]. Por otra parte, se llama sistema de inventario al cumulo de controles, además políticas que están pendientes de los niveles de productos determinándose los que se debe mantener, el momento para su restablecimientos y cantidades que deben ser pedidos. Tiene como responsabilidad el pedir y recibir los artículos, de modo que estable el momento de hacer el pedido y la cantidad solicitada. Una gestión del inventario está compuesta por las actividades

necesarias con el propósito de mantenimiento, custodia y suministro de artículos solicitados por la clientela [8]. Entre los Sistemas de inventario de varios periodos tenemos: Modelos de cantidad de pedido fija, modelo EOQ, en este modelo la cantidad a pedir es constante, siempre se recibe la misma cantidad de lote, el tamaño de inventario no tiene límites. Sin embargo, no siempre la demanda es constante y modelo de periodo fijo también denominado de revisión periódica o modelo P, que es variable cada vez que se hace un pedido [9].

De otro lado el análisis de ABC, organiza los artículos de acuerdo con su volumen anual en dinero. La Zona A, conglomerada del 10% al 20% del total de los artículos y representa del 60% al 80% del valor económico total. Los de mediana importancia, están en la Zona B y conglomerada del 20% al 30% del total de los artículos, representando del 20% al 30% del valor económico total. Zona C, los artículos de menor importancia para la empresa están del 50% al 70% del total de los productos y representa del 5% al 15% del valor económico total [10].

Se debe agregar que, los pronósticos son la base en el planeamiento de toda empresa, ya que proporcionan el fundamento para planificar los presupuestos, como también el control de costos. Se clasifican en: cualitativo, análisis de series de tiempo, relaciones causales y simulación [11]. Promedio Móvil Simple, sirve como estimación de la demanda del siguiente periodo, tendrá de utilidad si la demanda del mercado permanecerá relativamente estable en el tiempo. Suavizamiento exponencial, es un método cuantitativo de pronóstico, en concreto supone el mantenimiento de escasos registros de datos históricos, es una técnica de pronóstico donde los datos se ponderan mediante una función exponencial. Fórmula básica: Nuevo pronóstico = Pronóstico del periodo anterior + α (Demanda real del mes anterior – Pronóstico del periodo anterior [12].

De otro lado, Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche, F [13], los autores presentan el artículo “*Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario*”, tienen como principal meta el aumento de la productividad del control de inventarios a través de las tecnologías de la información TIC en las PYMES (Pequeñas y medias empresas). Diagnostican el estado actual en la que se encuentran, asimismo detallan además dentro de la problemática: ausencia de un registro de ventas y pérdidas que posibilite medir el nivel del servicio con el propósito de definir el nivel óptimo de inventario de los artículos que comercializan, también presentan toma de decisiones apoyados en la experticia y no en modelos de gestión con base a procedimientos estadísticos de pronóstico de demanda. En relación a la metodología en el artículo, inicialmente elaboran el cuestionario de entrevista. Además, utilizan como técnica la encuesta, empleando al cuestionario como instrumento para recolectar datos,

para luego tabularlos. Presenta propuestas de TIC, herramientas como factor fundamental en el control de inventarios a: VMI, el RFID (identificación por radiofrecuencia) finalmente el código de barras. Calculan con el modelamiento de suavización exponencial, como constante de suavizamiento a $\alpha = 0,2$. El modelo de control de inventario que usan en su investigación al tener una demanda conocida y constante, es el de cantidad económica de pedido EOQ. Tienen asimismo resultados: el método de suavizamiento logra una buena exactitud de pronóstico, de acuerdo al resultado del modelamiento EOQ la organización puede planificar ventas de 2 195 313 unidades de artículos en promedio para el periodo posterior y mejor control del inventario con el código QR. Así mismo tiene como resultados que, la cantidad óptima de pedido, es producir 146 354.21 unidades en 2 días y un punto de reorden o cuando el stock decrezca a 73 719.64 artículos.

Así mismo, Veloz, C. y Parada, O. [14], en su artículo *“Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios”*, hacen referencia a un sistema de control de inventarios el cual requiere métodos de control en relación a la importancia económica que se tome a cada producto de un almacén de una organización empresarial, presentan como objetivo principal el aporte a la eficiencia y toma de decisiones en administración de existencias. En el desarrollo de la metodología de su estudio, inicialmente utilizan como técnica de recolección de datos, la entrevista a 10 trabajadores y para el criterio de selección de ellos se realizó la valoración del coeficiente de conocimiento sobre la base del software DECISION. En cuanto a su diagnóstico se desarrolló a consecuencia de un estudio FODA, en relación a sus fortalezas y debilidades se valoró como uniforme con un promedio de 3.23, para ello utilizaron la escala de evaluación Likert. Como resultados tiene: de la clasificación del 100% de los productos que suman un total de 28, 3 en la zona A, 5 en la zona B y 20 en la zona C, aplicando el método ABC multicriterio el 10.71% se ordenó en la zona A, , el 17.86% de las existencias se ordenaron en la zona B y 71.43 % en la zona C para 14.25% y 5.92%, en relación al del monto total del consumo; a partir de estos resultados se propone ejecutar un registro sistemático de la disposición en el almacén, de los existencias que se ubican en la zona A. Todos los artículos que poseen inventarios medios propuestos, inferiores a los actuales, refieren un ahorro total de \$ 882.56.

González, A. [15], El autor en su artículo *“Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva”*, tiene como objetivo la estrategia competitiva como metodología de gestión de inventario, En el desarrollo de su metodología ubica la táctica organizacional en su nivel de servicio, luego clasifica a los productos de acuerdo a su relevancia económica

utilizando una metodología ABC, pasando luego al pronóstico de la demanda empleando como técnicas de pronóstico la suavización exponencial y finalmente selecciona una estrategia de inventario, definiendo un nivel de servicio del 98% a alcanzar. Finalmente, como resultados tiene: en cuanto a la clasificación de los inventarios frente a la directriz cantidad de rotación que presenta un SKU la clasificación A está compuesta por 476 SKU representando 80% de rotación, la B por 1 397 SKU y representan el 15% de rotación, clasificación C con 9 933 SKU representando 5% de rotación. El aumento del nivel de servicio después de aplicado el modelo es de 13,39%.

De similar manera Pacheco, D., Marteletti, C. y Da Silveira, M [16], en su artículo *“Desafios para a gestão de estoques em empresas de distribuição de bens de consumo”*, tienen como objetivo principal analizar y contextualizar las transacciones comerciales entre comercializadores y proveedores a fin de prevenir problemas en la administración de las existencias. El análisis de datos, se basa en los 2,900 artículos, utiliza la curva ABC a fin de determinar la importancia de los artículos que la empresa comercializa. Dentro de la problemática encontrada tienen, un nivel de servicio de 84.4%, baja rotación de las ventas y excesos de stock. En la metodología aplicada utilizan un análisis cualitativo. En referencia a las herramientas utilizadas, los autores usan dos cuestionarios que presentan al encuestado y un diagrama de flujo desde la orden de venta hasta la entrega al cliente. Los autores tienen como propuesta una política de inventario en la que los artículos con más de 90 días sin ventas.

Complementado, León, E. [17], el autor en su estudio *“Nivel de calidad del servicio de las MIPYMES de comercialización de ladrillos, comunidad de Llantuyhuanca- Chaccamarca del distrito de Talavera, provincia Andahuaylas – 2017”*, tiene como objetivo medir la calidad de servicio en MIPYMES dedicadas a la comercialización de ladrillos. Cabe mencionar que, en el desarrollo de su metodología aplicada, aplica en el acopio de indagación herramientas como la encuesta a 204 clientes usando la metodología Servperf, procesa sus datos con ayuda del programa Excel, obteniendo como consecuencia el alfa de Cronbach de 0,7767 con elevada confiabilidad, con un planteamiento cuantitativo de tipo de estudio descriptivo. En sus resultados tiene que nivel el servicio de las MIPYMES de comercialización de ladrillos es de 31,42%.

Por otro lado, así mismo, Álvarez, Y. y Wilson, J [18], en su artículo *“Método ABC para mejorar la gestión de los inventarios en la Empresa Comercializadora Escambra y Guantánamo. Revista Cubana De Finanzas Y Precios”*, los autores tienen como problema: en el procedimiento de administración de las existencias por un mal aprovechamiento del espacio

en el almacén. Presentan como objetivo el diseño de un procedimiento general para mejorar la administración de los artículos utilizando el Método ABC, como herramienta de registro de gestión actual. En los resultados de su estudio: en cuanto a clasificación A de los inventarios está compuesta por 57 productos representando el 20% y 77,66 % del valor de las ventas, clasificación B compuesta por 85 productos representando el 30% y 18.68% del valor de las ventas y la clasificación C compuesta por 141 productos representando el 50% y 3.64% del valor de las ventas; el valor total de las ventas es de \$ 178 572.375. Aplican el método ABC con el propósito de demostrar el orden de prioridad con los que deben salir los artículos para su comercialización tomando en consideración su valor, del mismo modo para demostrar que a través de él se puede organizar el almacén identificando los estantes de productos por colores. Concluyen su investigación, considerando como un método eficaz.

Asimismo, el investigador Aragón, J [19], en su estudio "*Diseño de un Modelo de Gestión de Inventarios para Empresa Comercializadora*", identifica las siguientes problemáticas: ausencia de procedimientos estandarizados con roles y responsabilidades definidos. Otra problemática es el análisis tradicional de los datos, existe una ausencia de herramientas para estudiar datos históricos confiables y comportamientos para la ejecución de decisiones, no existe métodos que le permita pronosticar la demanda. Aunado a todo ello se suma la problemática del desconocimiento sobre gestión de inventarios, es decir sobre modelamientos de existencias o modelos de regresión para el decrecimiento de niveles de existencias. Tiene como objetivo principal desarrollar un modelamiento de GI a la magnitud de la organización empresarial, basándose en el cálculo de un punto de equilibrio entre la oferta y la demanda. En el desarrollo de su estudio, como método de pronóstico utilizan el de suavizamiento exponencial, se comprende que para los doce meses promedio de la Clase A, con una constante de suavización de $\alpha = 0.1$. Asimismo, se pretende un 90% de nivel de servicio. Como resultado del diagnóstico de costos en la determinación de la familia de artículos en concordancia al costo por unidad de inventario el costo mayor elevado por artículo almacenado representa un valor monetario de \$38.08 unidad/año del producto baterías; teniendo un porcentaje de representación del costo total de almacenaje considerable anual un 8%. Al realizar, la metodología, es decir la organización ABC de la línea de artículos seleccionados de acuerdo con el flujo mensual, determinó que la clase A está conformada por 11 productos y tienen un impacto del 70-72% en el flujo total. Finalmente logra establecer lotes óptimos y puntos de reorden a través del modelo de Cantidad Económica a Ordenar (EOQ), siendo el primordial indicativo esencial dentro del EOQ el costo total computado para la administración de las

existencias ascendente a \$ 1 043 203.60. Si es contrastado con los \$1 050 198.98 de la política actual, da como efecto un beneficio de \$ 6 995.37 por año.

Por otro lado, Hernández, L. y Zegarra, N. [20], en su investigación “*Propuesta de un sistema de control interno de inventario, en la distribuidora ladrillera P&A La Muralla EIRL, 2016*” tienen como problemática en su investigación: ausencia de una infraestructura adecuada para el almacén, omisión de inspección a inventarios en cuanto a los materiales, no tienen conocimiento con exactitud qué cantidad se ha perdido por mala manipulación de operarios, el personal propicia atrasos en el registro de solicitudes de la clientela repercutiendo en el nivel de servicio, ausencia de tecnologías de información encargadas del registro de entradas y salidas de los artículo. Asimismo, existe una ausencia de políticas, falta normativas y métodos para la realización de las labores diarias. Como objetivo general la propuesta del sistema de registro interno de inventario, en el desarrollo de su investigación como técnicas de recolección de datos emplean: el análisis documental, la observación de campo. Proponen un proceso de adquisición de materiales al almacén, control de las existencias en el almacén y un proceso de distribución, estos representados en flujogramas. Como resultado obtienen un sistema de control interno en el área de inventario, fundamentándose en el Modelo COSO, con el fin de prosperar la gestión.

Asimismo, Mondragón, L [21], en su estudio “*Propuesta de mejora de gestión de inventarios en la empresa Derivados De Agua SAC para aumentar el nivel de servicio*” la investigadora en el desarrollo de su primer objetivo diagnostica la situación presente de la administración de las existencias con el uso de indicadores y flujogramas, determina el porcentaje de nivel de servicio promedio de 76%, significando un perjuicio monetario de S/. 102 735.50, además costos de adquisición de S/. 10 55,58 asimismo costos de mano de obra no aprovechada de S/. 14 437,50. De similar manera tienen una utilidad por bidón de agua de 19 L la suma de 88 488.4 anual y un costo anual total de almacenamiento por S/ 65 076.00. Un importe por mano de obra directa de S/ 2.42. Como propuesta presenta un modelo de revisión continua, de periodo fijo de reposición o modelo P (EOP) que se logró por intermedio de un decrecimiento de la cantidad de pedidos no atendidos a un 13%, del mismo modo propone un software ERP para resolver la problemática de la administración de existencias. El total de la inversión propuesta suma S/ 33 100.00. En lo que toca a sus resultados obtiene un nivel de servicio de 87%. En cuanto a la evaluación económica la propuesta logra un VAN de S/. 273 757.83 y un TIR 256%, con un beneficio costo de S/ 8.50.

Por otro lado, Delgado, M [22], en su estudio “*Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo SAC para disminuir los ingresos no percibidos*”, la

investigadora tiene como objetivo prosperar la administración de las existencias. En su diagnóstico utilizó un registro de compras, ventas y registro de la organización, se determinó el proceso logístico de la empresa mediante flujogramas, por otra parte, se utilizó la herramienta de 5WH-1H con el propósito de atender a los principales problemas; en su problemática tiene una disminución de utilidades en un 37,9%, los ingresos fueron S/. 3 376 580.33; 78% de nivel de servicio y esto se producía por el motivo que la organización presentaba roturas de stock en su inventario por un 22%. Entre sus propuestas están: un sistema de información, poner en práctica un sistema RFID, implantar el modelo P para su reabastecimiento y capacitación en el procedimiento logístico. Como resultados de aplicar sus propuestas obtiene una Rotura de stock de 22% a 5%, nivel de servicio de 78% a 95%, costo de mantenimiento S/. 51 813.70 a S/ 10 314.00 y un incremento de utilidades de S/ 2 096 561.52 a S/ 8 386 246.08, una inversión total de las propuestas suma S/ 142 288.60 y finalmente un costo beneficio de S/ 2.05 en su inversión y sería factible económicamente a la organización.

Paralelamente, Ileana Pérez., Cifuentes, A. y Vásquez, C [23], las autoras en su investigación *“Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios”* tienen como objetivo mejorar el nivel de servicio actual al cliente el cual es de 75%, como problemática tiene que atentaba contra la meta ofrecida que era de 95 %. Siguiendo el método científico, parten inicialmente de un análisis detectando causas del incumplimiento por una ausencia de la administración de las existencias, se realizó una inspección de la demanda del artículo y partiendo de su comportamiento se calcularon los diversos métodos de pronóstico, eligiendo el promedio móvil. La puesta en marcha, cubrió con mayor desempeño la demanda del artículo, tuvo una mejora en el nivel de servicio al 87.23 %, incrementó las utilidades en \$ 675 458.08, una TIR de 24.8 % y un costo beneficio de 1.37, lo que afirmo la proposición.

Por otro lado, Becerra, K., Pedroza, V. y Pinilla, J. [24], los autores en su investigación *“Implementación de las TIC en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro”*, tienen como objetivo de estudio, diagnosticar e incrementar la administración del almacenamiento, el manejo del stock de los artículos en lo que se refiere a su localización, descripción y cantidades con el fin de corregir las principales causas del problema. Como propuestas tienen: formar a los colaboradores en procedimientos de mejora continua. Como resultados en cuanto a la inconveniente de la credibilidad y accesibilidad de la información, aplican un mecanismo de recepción de datos móviles integrados con el mecanismo de información WMS usado en la organización disminuyendo los costes de gestión, se logra también la puesta en marcha del mecanismo de administración con el uso de un software de

aplicaciones de admisión a personalización ScanSmart, el uso del código de barras para el control del inventario.

Materiales y métodos

En el curso de la ejecución del primer objetivo, se realizó un diagnóstico situacional del estado de la comercializadora, siendo una de las primeras acciones la recopilación de información en la comercializadora de los periodos 2021 al 2023, se detalla en el Anexo 1, utilizando las posibles causas de las bajas utilidades utilizando el diagrama de Ishikawa [25], asimismo, en el análisis la herramienta 5WH-1H (Anexo 2) por otro lado se tomó en cuenta la técnica de encuestas empleando un formato cuestionario, el cual fue aplicado al propietario de la comercializadora (Anexo 3), jefes de las áreas de almacén y despacho, asimismo a colaboradores involucrados en los procedimientos de recepción, almacenamiento y despacho. Por otra parte, en cuanto al análisis de los datos es preciso indicar que fue registrado y elaborado en el programa Microsoft Excel, se utilizaron tablas comparativas, previo y posterior a la implantación de la administración de existencias. De manera similar al diagnosticar con mayor rigurosidad y detalle de las utilidades percibidas en los periodos 2021, 2022 y 2023, se analizó el indicador nivel de servicio en los periodos mencionados. Posterior al tener justificado la información recogida, se ejecutó luego a la estimación de los indicadores: pedidos no atendidos respecto a los solicitados con el propósito de analizar la problemática que presenta la comercializadora. Se aportó el plano que representa la distribución presente del área de almacén (Anexo 4), lo mismo aprovechando las herramientas diagramas de flujo se presentan las actividades en los procesos de recepción (Anexo 5), almacenamiento (Anexo 6) y despacho (Anexo 7). Se da uso de la metodología ABC como herramienta, del mismo modo que Chace y Jacobs [9], los autores indican que la organización ABC, es útil para la organización de las existencias en relación al valor monetario anual. Para el desarrollo del segundo objetivo específico, respecto a propuestas de mejora para la administración de existencias, se diseñó tomando en consideración al perfil propio que presenta la comercializadora, anticipadamente se consultó fuentes bibliográficas y antecedentes, analizando la información consultada, de cada uno de los modelos en la literatura. Para la determinación de tecnologías de información en el registro de existencias, se buscó información sobre métodos de identificación, como manifiesta Portillo, J. y Bermejo, A [26], la identificación por radio frecuencia – RFID.

Finalmente, se empleó como herramienta el flujo de caja, donde se realizó el análisis de beneficio económico, cotizando los costos de la ejecución de las propuestas y elaborando el flujo de caja final.

Resultados y discusión

La empresa Distribuidora de ladrillos Transportes Fernández, con RUC 10431556915, se dedica a comercializar y distribuir ladrillos, teniendo un amplio portafolio, en el ámbito para el desarrollo de sus actividades propias, posee un almacén en el anexo de Callanca - Provincia de Chiclayo, presenta una administración deficiente que se muestra en los procesos logísticos de recepción, almacenaje y despacho, del mismo modo una gestión empírica de los inventarios. Por otro lado, tomando en consideración a la demanda hay una ausencia de una planeación del abastecimiento de artículos. Presenta una demanda de modelo independiente. Sumado a todo esto no se tiene en el almacén espacios definidos para cada producto, ocasionando desorden, por las malas prácticas de su almacenamiento, repercutiendo en el nivel de servicio.

La comercializadora, actualmente en su proceso de recepción se inicia cuando el proveedor despacha lo solicitado, el transportista lleva al almacén y termina con el registro de inventario por parte del almacenero (Anexo 5). El proceso de almacenamiento (Anexo 6), empieza con la llegada de los productos que el proveedor envía con su transportista quien hace entrega de la documentación al jefe de almacén quien verifica los volúmenes del pedido, paso siguiente interviene el operario del almacén encargándose de la recepción y descarga. Cabe indicar que, en el procedimiento de almacenamiento, el gerente verifica la documentación y volúmenes que se recepciona, intuyendo en algunas ocasiones intuye lo que ha solicitado al proveedor. Algo similar ocurre con la inexistencia de una implementación de instrumentos de verificación y reportes de solicitudes en tránsito. El proceso actual de despacho (Anexo 7), el procedimiento empieza cuando el cliente realiza el pedido, posteriormente el Jefe de almacén recepciona la orden de pedido, para luego pedir al operario del almacén se verifique el stock del determinado artículo solicitado, se informa al cliente la condición de la existencia y en el caso que estuviese en stock se procede a mostrar el producto, se elabora la orden de salida, se procede a sacar el volumen acordado y finalmente se hace la entrega respectiva al cliente. Otro elemento que se identificó, fue el mal apilamiento de ladrillos que genera pérdidas económicas, se anexan tomas fotográficas de los hechos (Anexo 8).

Por otra parte, no hay la disponibilidad de áreas determinadas de: recepción, despacho y almacenamiento.

Diagnóstico situacional presente de la gestión de existencias en la comercializadora.

La comercializadora, presenta en su portafolio seis productos, que tienen aceptación en el mercado regional que abastece. La tabla 01 detalla las características técnicas de ellas.

Tabla 1 Portafolio de productos de la distribuidora de ladrillos

ITEMS	PRODUCTO	ESPECIFICACIONES	
		Peso (Kg)	Longitud (cm)
1	Ladrillo Pandereta	1,8	22x11x9
2	Kin Kong H18	2,7	23x12x9
3	Techo H12	6,5	12x30x30
4	Techo H15	7,5	15x30x30
5	Kin Kong tipo IV	3,7	23X13X9
6	Súper kin Kong	8.5	39x19x12

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

Diagnóstico de las utilidades en la comercializadora

A continuación, la tabla 2 representa una síntesis por año de las utilidades no percibidas en los periodos 2021.2022 y 2023.

Tabla 2. Resumen de Utilidades no percibidas en los periodos 2021 -2022 -2023

Mes	UTILIDADES NO PERCIBIDAS		
	2021 (S/)	2022 (S/)	2023 (S/)
ene	36 930	47 450	58 690
feb	30 920	40 730	52 970
mar	33 280	40 320	34 310
abr	30 170	40 560	34 880
may	36 230	44 050	38 770
jun	40 030	32 620	68 670
jul	35 790	33 570	57 070
ago	33 020	44 690	58 530
sep	37 860	36 810	53 410
oct	23 600	30 100	44 810
nov	27 360	31 250	36 590
dic	25 650	38 260	48 890
Total=	390 840	460 410	587 590

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

La tabla 2 representa un significativo monto de S/ 587 590, donde se aprecia la mayor utilidad no percibida en comparación del 2022 con un valor económico de S/ 460 410.

Con la finalidad de presentar un eficiente diagnóstico, se hizo uso del análisis ABC del portafolio considerando las contribuciones económicas en el periodo 2023. En concordancia con Heyzer, J. y Render, B. [12], el método clasifica señalando que no todos los productos presentan la misma importancia económica. La tabla 3 presente el resumen del análisis ABC.

Tabla 3 Resumen del Análisis ABC, en el periodo 2023

PRODUCTO	VENTAS	PORCENTAJE	ACUMULADO	SUB TOTAL	% EN VENTAS	ZONA
Super kin kong	3 654 240	25%	25%	10293220	70,73%	A
Techo H12	3 457 720	24%	48%			
Techo H15	3 181 260	22%	70%			
Ladrillo Pandereta	1 735 760	12%	82%	3035300	20,86%	B
Kin kong H18	1 299 540	9%	91%			
King kong IV	1 224 960	8%	100%	1224960	8,42%	C
TOTAL=	14 553 480	100%		14553480	100,00%	

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

En la tabla 3 se visualiza que el año 2023 se benefició con S/ 14 553 480, donde los productos de clase A les corresponden el 70,73% de las ventas.

Indicadores actuales de la gestión de artículos en la comercializadora.

Nivel de servicio: En relación a la tabla 4, representa el cálculo del volumen por millar de artículos atendidos en la temporada 2023 en correspondencia a la suma de artículos solicitados en total, alcanzando un nivel de servicio de 82.41%. Se detallan de los periodos 2021, 2022 y 2023 por tipo de productos en los Anexos 9, 10 y 11.

Tabla 4. Nivel de servicio 2023

Mes	Productos atendidos	Productos No atendidos	Productos Solicitados	Nivel de Servicio
	(Millares)	(Millares)	(Millares)	(%)
ene-23	816	211	1027	79,45%
feb-23	857	190	1047	81,85%
mar-23	971	144	1115	87,09%
abr-23	818	136	954	85,74%
may-23	778	162	940	82,77%
jun-23	963	258	1221	78,87%
jul-23	1120	217	1337	83,77%
ago-23	861	225	1086	79,28%
sep-23	945	209	1154	81,89%
oct-23	867	166	1033	83,93%
nov-23	717	162	879	81,57%
dic-23	939	194	1133	82,88%
Total=	10652	2274	12926	82,41%

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

Roturas de stock: La tabla 5, detalla comparativamente los quiebres de stock VS nivel de servicio en el periodo 2023, donde los meses de enero, mayo y noviembre presentaron mayores quiebres

Tabla 5. Quiebres de stock VS nivel de servicio en la comercializadora - Periodo 2023

Mes	Nivel de servicio	Quiebres de Stock
ene-23	79,45%	20,55%
feb-23	81,85%	18,15%
mar-23	87,09%	12,91%
abr-23	85,74%	14,26%
may-23	82,77%	17,23%
jun-23	78,87%	21,13%
jul-23	83,77%	16,23%
ago-23	79,28%	20,72%
sep-23	81,89%	18,11%
oct-23	83,93%	16,07%
nov-23	81,57%	18,43%
dic-23	82,88%	17,12%
Total=	82,41%	17,59%

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

Costo de almacenamiento: La tabla 6 indica el monto que incurre la comercializadora al gestionar el almacén, tantos costos indirectos y adicionando los directos suman S/ 593 280. El costo de oportunidad de alquiler del almacén se evaluó, investigando las ofertas del mercado local por el área de planta de 4116 m², se incurre en S/ 102 000 por el periodo de un año.

Tabla 6. Costo de almacenamiento

Costos indirectos de almacenamiento			
Concepto		Costo Mensual	Costo. Anual
Telefonía		230	2 760
Luz		1 100	13 200
Agua		210	2 520
Vigilancia		1 200	14 400
Cajera		1 100	13 200
Sueldos		20 200	242 400
Costo de oportunidad de alquiler		8 500	102 000
	TOTAL=	32 540	390 480
Costos directos de almacenamiento			
Mano de obra directa	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual
Jefe de almacén	2100	2 100	25 200
Almaceneros	1500	9 000	108 000
Asistente de almacén	1200	1 200	14 400
Chequeadores	1150	4 600	55 200
	TOTAL=	16 900	202 800
		TOTAL=	593 280

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

En el almacén laboran seis almaceneros, cinco de ellos encargados de la preparación de pedidos y un chofer de montacargas.

Es preciso indicar que en el Anexo 12 se presenta, cuadro resumen de la problemática principal de la comercializadora, sus causas, indicadores, y propuestas de solución.

Propuestas de mejora en la administración de inventarios:

Definir un Modelo de Inventario

Pronostico. - Un modelo de pronóstico, representa un planteamiento fundamentado en un sustento teórico, pudiendo ser estadístico o que determinen la cantidad más cercana a la demanda real [11]. En la selección adecuada se realizó un análisis de los datos históricos de la demanda, en ellos se pudo observar y determinar cuál es el comportamiento de la misma en un lapso determinado de tiempo. De manera similar que Álvarez, Y. y Wilson, J [18], utilizaron para comparar los métodos: suavizamiento exponencial y promedio móvil, disponiéndose al más adecuado por presentar el menor error absoluto.

Tabla 7. Comparativo de métodos de pronósticos empleando error medio absoluto (PEMA)

Nº	Producto	Suavizamiento exponencial	Promedio móvil
1	Súper kin Kong	0,61	0,73
2	Techo H12	0,91	1,09
3	Techo H15	0,36	0,37
4	Ladrillo Pandereta	0,23	0,32
5	Kin Kong H18	0,19	0,2
6	Kin Kong tipo IV	0,25	0,33

Fuente: Elaboración propia en base a Álvarez, Y. y Wilson, J [18]

La tabla muestra a la suavización exponencial con el de menor error, este método presenta una modificación al realizar una correlación que ajusta el pronóstico de las desviaciones y realiza una suavización de acuerdo al α óptimo [27], tomando en consideración la variabilidad de la demanda de la información recogida en la comercializadora, se dio peso al alfa α 0,5 analizando los 12 meses de la demanda del 2023. Se informa en la tabla 8, las demandas históricas de los artículos del portafolio de la comercializadora y distribuidora.

Tabla 8. Historial de la Demanda del periodo 2023

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Super kin kong	123	151	176	173	215	35	99	76	94	38	66	78
Techo H12	131	151	129	132	186	202	185	133	182	156	23	21
Techo H15	92	78	203	93	104	140	150	95	150	178	69	81
Ladrillo Pandereta	281	275	253	190	110	291	301	261	291	278	301	506
Kin kong H18	148	149	161	186	112	162	244	152	142	136	192	185
King kong IV	41	53	49	44	51	133	141	144	86	81	66	68

Fuente: Base de datos de la comercializadora.

El pronóstico de la demanda se realizó a fin de determinar las ventas en los posteriores meses para luego tomando como fundamento a estas proyecciones, poner en práctica el modelamiento adecuado a la comercializadora. Se presenta en el anexo 13 la variabilidad de la demanda.

Tabla 9. Pronóstico de demanda de productos seleccionados

Producto	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Super kin kong	123	123	137	157	165	190	112	106	91	92	65	66
Techo H12	131	131	141	135	134	160	181	183	158	170	163	93
Techo H15	92	92	85	144	119	111	126	138	116	133	156	112
Ladrillo Pandereta	281	281	278	266	228	169	230	265	263	277	278	289
Kin kong H18	148	148	149	155	170	141	152	198	175	158	147	170
King kong IV	41	41	47	48	46	49	91	116	130	108	94	80

Fuente: Elaboración propia.

Selección del Modelo

La Gestión de las existencias es planteado considerando la caracterización de la comercializadora y tomando en relación a teorías sobre gestión de inventarios, también la entrevista realizada al Gerente. Se toman en cuenta 4 modelos, para luego aplicarles parámetros con el propósito de dar cumplimiento con el perfil de la comercializadora, de manera similar como refieren Morales, J, Reyes, L. y Navarro, G [28]

Tabla 10. Modelos de Sistemas de gestión de inventarios

Modelo	Demanda Inventario	Tamaño del inventario	Stock de seguridad	Cantidad a pedir	Tiempo para mantenerlo
-Algoritmo Silver Meal	Variable	Un lote a la vez	Ausencia de inventario de seguridad	Variable	Variable de un periodo a otro.
-Algoritmo Wagner-Within	Constante y fija	No existe limitantes de capacidad	Ausencia de inventario de seguridad	Variable	Nulo
-Cantidad Económica de Pedido	Bajo	Constante y uniforme	Constante (se pide misma cantidad)	Menor que modelo de periodo fijo	Crecido por controles perpetuos
-Cantidad Periódica de Pedido	Alto	Variable	Variable (varía en pedidos)	Más que modelo de cantidad fija	Bajo debido a registro periódicos

Fuente: Elaboración propia en base a Morales, J, Reyes, L. y Navarro

El anexo 14 detalla los aspectos ofrecidos en la comercializadora para determinar el modelo de gestión de existencias que servirá para su implementación como son: comportamiento que presenta la demanda para ello se establece que es variable y estacionario, el monto de productos solicitados en cada orden y finalmente el periodo de entrega el cual es constante por parte de los proveedores. Adicional se definió el modelo, valorando como primera cuestión que cumplan un stock de seguridad. Se precisa decir que en correspondencia a lo observado en el Anexo 14, el modelo de gestión de existencias seleccionado es el modelo P o modelo de periodo fijo, cumpliendo con el 100% de los criterios descritos. Es importante señalar que la demanda de la

comercializadora de ladrillos, es de tipo independiente, pues el desarrollo de su funcionamiento se da de manera particular y no obedecen de una relación entre sí y estacionaria porque su funcionamiento vario en el transcurso de un año.

Implantación del modelo P

Al llegar al punto de explicación del modelamiento de revisión periódica, se estimó la proyección de la demanda del portafolio de la comercializadora (d) tomando en consideración 280 días laborados por año, luego en el tiempo de revisión (T) se definió adjudicar según la metodología ABC (Tabla 3), 5 días para los artículos de clase A quienes representan mayores aportación pecuniaria, 10 para los de clase B y 15 para el producto de clase C, también se tomó en cuenta el periodo de entrega por parte de proveedores dato que fue proporcionado por el Gerente (L) (anexo 15), nivel de seguridad (Z) donde se sigue la recomendación de un nivel de servicio de 95% nivel mínimo habiendo la probabilidad de faltantes un 5%.

Con el fin de incrementar el margen de utilidades en la comercializadora, del mismo modo como lo recomienda Chace, R., Jacobs, R. y Aquilano, N [9], además a fin de aplicar el valor Z se propone un nivel de servicio de 97.78% y la probabilidad de faltantes un 2.22% así pretender márgenes considerables de utilidad, en último término al llegar a la desviación de la demanda en la época de revisión \bar{O} (T+L), el cálculo de la desviación, se desarrolló obteniendo la desviación estándar de las demandas del pronóstico 2024. De esta manera como resultante del volumen a pedir por cada ítem, como se indica en la presente tabla 11.

Tabla 11. Cantidad de pedido de los artículos distribuidos

N°	Producto	Demanda diaria (und/día)	Periodo de revisión (días)	Tiempo de entrega (días)	Nivel de seguridad	Desviación estándar de la Demanda diaria (Unid)	Desviación estándar de la demanda en el periodo de revisión (und)	Stock actual al momento de realizar el pedido I	Cantidad a solicitar del producto q
						$\sigma^2 d$	$\sigma_{T+L} \sqrt{(T+L) \sigma_d^2}$	I	
1	Super kin kong	5	5	3	2,29	14	11	0	65
2	Techo H12	6	5	4	2,29	8	8	0	76
3	Techo H15	5	5	5	2,29	4	7	0	66
4	Ladrillo pandereta	11	10	5	2,29	24	19	0	210
5	King kong H 18	7	10	5	2,29	3	7	0	118
6	King kong IV	3	15	5	2,29	6	11	0	89

Fuente: Elaboración Propia

Rediseñar la distribución del almacén – Layout

El Layout es un instrumento utilizado para el diseño y distribución de planta o almacén, se emplea en distribuciones y aumento de la capacidad de las instalaciones, permitiendo delimitar zonas, de igual manera maximizar espacios y mejorando los traslados de material [29].

La comercializadora cuenta con un área de 4116 m², 02 oficinas administrativas con 02 baños propios, una zona de carga y descarga, además cuenta con un montacargas. Los productos se encuentran desordenados, dificultando su ubicación, traslados; así mismo no se tiene asignada un área de despacho (anexo 4). En lo que se refiere a organización de existencias, se encuentran investigaciones, en el cual se emplean modelamientos matemáticos, determinando agrupaciones de artículos empleando la metodología ABC, el estudio de Arenal, C. [30], evidencia que la comercializadora presenta ciertas características para emplear dicho modelo matemático. Teniendo como base el pronóstico de la demanda, se propone una redistribución del Layout, tomando en cuenta aspectos como: pronóstico anual de los ítems que comercializa y su clasificación ABC, la cantidad (q) a pedir según modelo P de gestión de inventarios la unidad de almacenamiento, stock de seguridad por producto, área requerida por cada grupo.

Objetivo: Potenciar la asignación de los recursos, asegurar la eficiencia en el almacenamiento a fin de reducir los tiempos de localización y traslado de los productos.

Alcance: Desde el proceso de recepción, almacenamiento y despacho.

Como primer paso se procede a recopilar información que se requiere en cada una de estas agrupaciones respecto al pronóstico y su clasificación. En lo que se refiere a los artículos A, B y C. Asimismo, para la propuesta del rediseño, se toma en cuenta la propuesta del modelo P, el stock de seguridad, de manera similar como Lara, C. y Lung, A. [31] en su investigación realizaron la redistribución del Layout en su propuesta.

Obtenido el inventario, se pasó a definir las características de paletización de los productos para saber cuánto espacio ocupará la carga unitaria de cada uno de ellos. Los productos que comercializa y distribuye serán colocados sobre pallets de madera cuyas dimensiones son: 1.2 m x 1.2 m x 0.20 m, así mismo un máximo de carga de 1 300 Kg. Definida la carga unitaria por pallet se procedió a calcular el número de ladrillos necesarias para almacenar para cada uno de los ítems tomando en cuenta sus dimensiones y peso (Tabla 1):

Pallet de Super kin kong, con 150 unidades con un peso de 8.5 Kg dan 1 275 Kg.

Pallet de Techo H12, con 192 unidades con un peso de 6.5 Kg. dan 1 248 Kg.

Pallet de Techo H15, con 160 unidades con un peso de 7.5 Kg dan 1 200 Kg.

Pallet de Ladrillo Pandereta, 700 unidades con un peso de 1.8 Kg dan 1 260 Kg.

Pallet de Kin kong H18, con 450 unidades con un peso de 2.7 Kg dan 1 215 Kg.

Pallet de Kin Kong tipo IV, con 350 unidades con un peso de 3.7 Kg dan 1 295 Kg.

Además, se toma en cuenta la normativa peruana de edificaciones [32], para efecto de considerar las dimensiones de pasadizos [33], considerando las características del almacén. Finalmente, con la información obtenida, se procede a realizar la zonificación para poder tener un mejor manejo y gestión de los ítems, la comercializadora deberá implementar un “Layout” que le permita aprovechar de manera eficiente del espacio disponible y facilitar el acceso a los productos que se encuentran almacenados.

1. Zonificación

Para la comercializadora, la división de estas zonas se presenta de la siguiente manera:

- Zona de recepción y despacho. Constituida por las áreas de control de entradas y salidas, además del área de oficinas.
- Zona de almacenamiento. Constituida por las áreas de los grupos A, B y C.

Según la cantidad a pedir (q) del modelo P de gestión de inventarios:

Super kin kong, pallets requeridos 434, area que ocupa 520,80 m².

Techo H12, pallets requeridos 396, area que ocupa 475,20 m².

Techo H15, pallets requeridos 413, area que ocupa 495,60 m².

Estos tres primeros forman parte de la clase A y ocupan un area de 1491,60 m².

Ladrillo Pandereta, pallets requeridos 300, area que ocupa 360,0 m².

Kin kong H18, pallets requeridos 263, area que ocupa 315,60 m².

Estos dos forman parte de la clase B y ocupan un area de 675,60 m².

King kong IV, pallets requeridos 255, area que ocupa 520,80 m², de la clase C.

- Zona de carga y descarga. Constituida por el área de consolidación y área de trabajo.
- Zona auxiliar. Constituida por el área de materiales para embalaje.

En el anexo 16 se representa la nueva propuesta de distribución en el almacén de la comercializadora. Al realizar la redistribución del almacén se necesita establecer un programa de formación para que el personal tenga los conocimientos necesarios y los pueda aplicar en sus labores diarias. La gerencia determinó que el 100% de los ítems de la categoría A deben ser de fácil acceso y ubicados próximos a la zona de despacho.

Capacitación al personal

Complementando las propuestas anteriores, es de intereses para la Gerencia, capacitar al colaborador en temas logísticos, con la finalidad de realizar adecuadamente las actividades diarias. La propuesta de capacitación anexo 17, presenta el contenido del temario y cronograma

por cada curso, entre otros detalles. La comercializadora no cuenta con un registro de accidentes, los riesgos laborales a los colaboradores del área de almacenamiento se identificaron en las visitas que se ejecutó visualmente, luego de revelar la situación actual de las instalaciones de la comercializadora, se tomó en consideración una capacitación relacionado con la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue usada como herramienta para ayudar a encontrar y minimizar estos riesgos, de modo que se pueda determinar una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias. Adicionalmente en el anexo 18, se adiciona los costos incurridos y la consultora a capacitar.

Objetivo: Educar a todo el personal en la forma de mantener su salud y seguridad, promoviendo las buenas prácticas de almacenamiento.

Alcance: Todas las actividades que se dan en el proceso de recepción, hasta despacho de artículos en el almacén de la comercializadora.

Encargados: Gerente general, jefe de almacén.

De manera similar que Baeza, M. et al [34], respecto a indicadores que no son expresados en unidades físicas o financieras, sin embargo, contribuyen a alcanzar los objetivos generales de la una organización, se presenta los siguientes indicadores, con el fin de hacer un seguimiento de estas:

- Efectividad de capacitación = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de capacitación ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de horas de capacitación programadas}}$
- Quejas por plazo de entrega = Quejas por plazo de entrega / N° de pedidos, este indicador medirá las quejas recibidas por la comercializadora durante un determinado periodo, respecto al número de pedidos durante el mismo periodo.
- Horas asistidas = Horas asistidas a los cursos / Horas totales del curso, se refiere al porcentaje de horas asistidas por los colaboradores a sus cursos en relación al total de horas.

De julio a octubre de cada año se realizarán dichas capacitaciones y en el mes de octubre de cada año se efectuará los indicadores para medir la eficiencia de estas capacitaciones.

RFID- Tecnología para el control de los inventarios

Objetivo: Tener seguimiento integral de las operaciones y desplazamientos, por lo tanto, las entradas y salidas de los artículos del portafolio.

Alcance: Desde el procedimiento de recepción, hasta despacho del artículo en el almacén de la comercializadora de ladrillos.

Responsables: Recae la responsabilidad en el jefe de almacén, miembros del equipo de instalación de la propuesta y colaboradores de almacén.

Luego de revisar la variedad de fuentes bibliográficas, como manifiestan, Correa, A. y Gómez, R. [35], antecedentes como Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche, F [13] y Delgado, M. [22] quienes precisan que las tecnologías de la información son necesarias en el desarrollo de las actividades de la empresa. En la tabla 12, se determinan las principales ventajas y desventajas comparativas que presentan cada una de las TIC's que hay en el mercado.

Tabla 12. Cuadro comparativo de TIC's en la Gestión de Inventarios

HERRAMIENTA	VENTAJA	DESVENTAJA
RFID	-Optimiza las operaciones de picking. -Contribuye en la satisfacción de nuestro cliente ya que engloba la preparación de los pedidos.	-Costos elevados. -Cambios en el almacén.
CODIGO DE BARRAS	-Control rápido y confiable del inventario. -Permite mejorar la identificación de productos. - Permite la gestión de los procesos de almacén y picking	- Invariabilidad en la información. - Limitada distancia de lectura. -Necesita de un operador y un lector
WMS	-Permite una adecuada gestión de inventarios. -Conocimiento inmediato del stock. -Fiabilidad de los tiempos de entrega	-Costos elevados -Necesidad de reestructura del proceso de almacenamiento.
ERP	-Evita duplicidad de información. -Fácil modificación y ajuste,	-Inversión alta. -Probabilidad alta de fracaso que no reestructuran su empresa si no gestionan el cambio organizacional.

Fuente: Elaboración propia en base a Correa, A, et al [35]

- Análisis comparativo

En la elección de las alternativas investigadas, para el uso en los procesos de recepción y despacho, considerando sus funcionalidades con los procesos descritos, de manera similar como en su estudio Delgado, A [22]. se opta por el manejo de la identificación por radio frecuencia RFID, dada las características de 4116 m² de la comercializadora y necesidad de disminuir los costos de almacenamiento, partiendo que representa una tecnología de captura e identificación automática de datos conservados en etiquetas electrónicas llamadas también tags, elimina las actividades de chequeo de órdenes de compra o despacho por ende significa disminuir de esto modo las actividades permitiendo el personal mínimo en los procesos logísticos, también no necesita estar el operario con el lector a mínima distancia de la etiqueta para su lectura, siendo su desventaja el elevado costo económico que representa. Los lectores portátiles, dispondrán de una pantalla para digitar los artículos por recoger, garantizando un confiable procedimiento. Respecto a los costos de materiales directos e indirectos, en el anexo 19 se presentan los materiales para su puesta en práctica, adicionalmente el calendario de cumplimiento de la proposición de TIC's, RFID en el anexo 20.

Propuesta de mejora de procesos logísticos

Los procedimientos logísticos a impulsar hacen referencia a los procesos de almacenamiento y despacho, a continuación, se explican mediante la herramienta del flujograma.

- Nuevo procedimiento de almacenamiento (Anexo 21)

Objetivo: Administrar el almacenamiento de los artículos según la directiva, política y organización ya definidos; comprobar y registrar lo incorporado a almacén.

Alcance: Abarca el proceso de recepción del producto hasta que este se encuentre dentro de almacén.

Encargados: jefe de almacén y operarios A continuación, se describe cada proceso:

Posterior a la aceptación del abastecedor en la comercializadora se da como inicio el procedimiento de almacenamiento. Luego, que el jefe de almacén y los colaboradores del almacén inspeccionan el monto de los artículos en la zona de recepción, paso siguiente se trasladan al sector de articulo disponible ubicándose el articulo a su lugar a ocupar según la clasificación respectiva.

- Nuevo proceso de despacho (Anexo 22)

Objetivo: Realizar eficientemente la ejecución de las actividades de comercialización que permitan entregar los artículos del portafolio de forma congruente en tiempo y volúmenes, dando cumplimiento con lo encomendado por el cliente.

Alcance: Este mecanismo pone en práctica toda instrucción de transición en la comercializadora de los productos del portafolio que ofrece la comercializadora, tomando en cuenta el manejo de documentos involucrados en el proceso.

Encargados: jefe de almacén, ayudantes de almacén y operarios de despacho

Definición De La Política y Procedimientos para la Gestión De Control De Inventario

Para la administración y conducción de inventarios más adecuado, más aún si se tiene establecido como aumentar el nivel de servicio a 97.78%, se tiene que tomar en cuenta la organización de los productos con base a su importancia para la comercializadora como tal su valor económico y los beneficios aportados; es por ello que se efectuará el aprovechamiento del diseño de reabastecimiento periódico, se ha dispuesto un periodo de revisión de cinco días a los artículos de organización A, diez días para el articulo B y 15 para el de la organización C de tal forma que no se tenga obstáculos con su disponibilidad, contando para ello un stock de seguridad. Al estar establecido por los proveedores el Lead Time se mantendrá tal cual se viene realizando las entregas por parte de estos. En cuanto a los procesos logísticos, el novedoso

procedimiento de almacenamiento, conforme la selección determinada comprende desde la recepción del inventario y finaliza con la colocación conforme a su clasificación determinada dentro del almacén (Anexo 21), del mismo modo el mejorado proceso de despacho (anexo 22), se complementará con el uso de tecnologías de identificación, la tecnología RFID

Nuevos indicadores

Posterior al planteamiento de las propuestas descritas con anterioridad, se llegó a obtener nuevos indicadores en función a los antecedentes relacionados a la investigación en curso.

Según, González, A [15], en su artículo *“Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva”*, sobre este contexto, el indicador de nivel de servicio, está dado por; los productos entregados al cliente, definiendo un nivel de servicio de 85.73% a 98.00%. Llegando a este punto, para la comercializadora de 82.41% pasara a 97.78%. Considerando la referencia mostrada de 15,37%, gracias a que la comercializadora contará con un modelo de reaprovisionamiento P, para el portafolio de la comercializadora, se consideró el tiempo de pedido fijo que se revisara cada artículo, se estableció ejecutar una orden por un volumen adecuado, puesto que el volumen del pedido variaba en consideración a la solicitud.

Por otro lado, Delgado, A. [22], en su estudio *“Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo SAC para disminuir los ingresos no percibidos”*, determina que gracias a la implementación del sistema de codificación RFID logro disminuir el costo de almacenamiento por ya no contar con 4 operarios encargados de actividades de chequeo de órdenes de compra o despacho, logrando disminuir su costo de almacenamiento. De manera similar en el presente estudio de tener como costo de almacenamiento S/ 593 280 pasa a S/ 521 280.00 obteniendo una diferencia de S/ 72 000.0, cambiará debido a la ausencia de 04 chequeadores encargados de, implementando el sistema RFID tomando en consideración que el modelo de frecuencia UHF aporta la ventaja de lectura a distancia. Para establecer el sistema RFID es imprescindible: una impresora, lectores portátiles, antenas tipo arco A y lectoras.

Según, Montenegro, L [21], en su estudio *“Propuesta de mejora de gestión de inventarios en la empresa Derivados De Agua SAC para aumentar el nivel de servicio”*, tiene una planificación que se emplean valoraciones empíricas, fundamentados en ventas de los anteriores meses. Un decrecimiento en las ventas posibilita un recorte en el monto de utilidades, causado porque no se satisface la demanda. La autora en busca de mejorar las utilidades no percibidas, usa como el implemento que se adecua a las condiciones de la organización en su estudio el Modelo P. En la presente investigación para la mejora de las utilidades no percibidas

en el periodo de 2023 se eligió el mismo Modelo de Gestión de Inventario, luego se tomaron en cuenta para el control, a los responsables que ejecutan actividades en el almacén, a fin de efectuar el computo de las existencias periódicamente cada 5, 10 y 15 días a los productos seleccionados con la metodología ABC, así mismo se eligió como método de pronóstico al suavizamiento exponencial simple con un α 0,5. La autora logra reducir S/ 200 941,68 de utilidades no percibidas, logrando un nuevo valor de utilidades no percibidas a S/ 43 076,52. En referencia al antecedente, el presente estudio presenta como indicador utilidades no percibidas S/ 587 590,00 antes de la propuesta y un nuevo valor de S/ 487 548,32 después de la propuesta, en referencia al antecedente que logra reducir S/ 100 941,68 en su propuesta.

Por otro lado, Pacheco, D., Marteletti, C. y Silveira, R [16], en su artículo “*Desafíos para la gestión de inventarios en empresas manufactureras distribución de bienes de consumo*”, de los 2.900 ítems del portafolio de la empresa, se estableció un valor porcentual promedio de 17.56% por roturas de stock, logrando reducirlas al 2.22%. La escases de sus existencias es porque el personal de almacén no informa las demandas de los clientes al sector de compras, no existe lugares definidos en sus inventarios. Los autores logran reducir los quiebres de stock con las propuestas de rediseño del Layout y capacitaciones a operarios en almacén. En el presente estudio, el desabastecimiento se disminuye con la implementación de stock mínimo o stock de seguridad, implementando un Modelo de Gestión de Inventarios P. En la presente investigación se adoptó un análisis utilizando la metodología ABC a fin de mapear los artículos que tienen mayor valore significativo, se logra reducir las roturas de stock

Con la aplicación de esta herramienta de Modelo de gestión se logra reducir a 2.22% las roturas de stock en la comercializadora.

Resumen de nuevos indicadores

Tabla 13. Comparativa de indicadores actuales y mejorados.

Indicadores	Actual	Mejorado	Variación
% Nivel de servicio	82.41%	97.78%	15.37%
Costo de almacenamiento	S/ 593 280.00	S/ 521 280.00	S/ 72 000.00
Utilidades no percibidas	S/ 587 590.00	S/ 386 648.32	S/ 200 941.68
% Roturas de stock	17.59%	12.27%	5.32%
Utilidades percibidas	S/ 3 038 738.00	S/ 3 239 679.68	S/ 200 941.68

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 13, presenta comparativamente los indicadores con anterioridad a la mejora y posterior a esta, esto con el propósito de medir en valores porcentuales o monetarios, su

incremento o decrecimiento, basándose en esto se establece lo recomendable para la comercializadora. Se requiere de un control para el cumplimiento de los procedimientos en cada una de sus actividades, hasta que se logre la adaptación de los actores involucrados al sistema de administración de existencias y se logren complementar nuevas mejoras.

Costos de inversión Inicial

Tabla 14. Resumen del costo de inversión de las propuestas

Inversión	Cantidad	Elemento	Inversión
Tecnología RFID	01	Materiales directos para su implementación	101 654.36
		Materiales indirectos para su implementación	109 500.00
Capacitaciones	01	Técnicas de recepción y verificación de productos	1 500.00
	01	Técnicas de manipulación	1 500.00
	01	Gestión de almacenes	1 500.00
	01	Implementación de nuevo proceso de Gestión de inventarios	1 500.00
	01	Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	2 000.00
	Rediseñar la distribución del almacén	01	Materiales
Costo de inversión total:			222 030.36

Fuente: Elaboración Propia

Ahora bien, en síntesis, la tabla 14, presenta todos los costos que incurre la implementación de estas propuestas que asciende a un monto de S/ 222,030.36.

En el anexo 23 se muestra a manera de resumen los beneficios de las propuestas que asciende a un monto de S/ 272,941.68. La inversión total para la implementación de la tecnología RFID tendrá un monto total de beneficios de S/72 000,00 por otro lado, los beneficios de las propuestas rediseñar la distribución del almacén, las capacitaciones a los actores involucrados y la aplicación del modelo de administración de existencias, permitirán un beneficio de S/ 200,941.68

Elaboración del Costo - Beneficio por la propuesta mejora de la Gestión de existencias
Constituida como una política de administración de existencias, el aprovisionamiento periódico también denominado modelo P, se contempla por otro lado el uso de la nueva tecnología RFID para el registro de los ingresos, retiros e inventario en el reciente diseño del almacén, organizando los bienes fundamentados en la clasificación ABC por el valor económico que

ellos representan para la comercializadora. Cabe señalar que, con la finalidad de lograr desarrollar estas proposiciones, se programaron un plan de capacitaciones a los colaboradores determinados oportunamente estableciendo conocimientos necesarios sobre técnicas de recepción y manipulación de productos, gestión de inventarios y almacenes, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, asimismo sobre la gestión de buscando así obtener una mejor disponibilidad de productos al momento de su comercialización.

Para la implementación de la tecnología RFID se necesita una inversión de S/ 211,154.36, de este monto se definió la compra de tres lectoras de mano, una impresora encargada de la impresión de los Tangs, una computadora de escritorio y dos lectoras RFID; todos estos equipos antes mencionados tienen una depreciación de S/11,615.02. Igualmente, los costos al año por impresión de etiquetas, mantenimiento y licencia del Software RFID MW ascienden a un monto de S/140,000.00 con la finalidad de una apropiada administración en lapso real. La suma total por implementación de la tecnología es S/ 222,030.36. Asimismo, las cinco capacitaciones sugeridas están enfocadas a todo el personal involucrado en los procesos logísticos que ejecuta la comercializadora de ladrillos, es por lo que la asistencia es obligatoria del personal.

Respecto a los beneficios, se demostró que implementar una nueva tecnología para el seguimiento de las entradas y salidas de los productos al almacén, se tendría S/ 72 000,00 como monto de costo de almacenamiento al disminuir operarios en el almacén. Adicionalmente, a la puesta en vigencia el modelamiento de aprovisionamiento periódico P, rediseño de la distribución junto a las capacitaciones, se tiene una expectativa de incremento de utilidades, que se haría efectivo y disminución de roturas de stock en 5.32%; todos estos beneficios suman S/ 272 941,68 anualmente.

En cuanto a la tasa de referencia TMAR esta fue determinada por el Gerente en una entrevista, con un retorno esperado de sus inversiones por parte de la empresa es de 15%. Se considera la depreciación del 10% consultada en la web de la SUNAT, la inflación de 1,05% consultada en la web del BCR. Como indicador financiero se obtiene una VAN de S/58 585,83, una tasa interna de retorno, TIR, de 27,20% más alto a una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta TMAR, de manera que, es viable desarrollar la mejora de administración de inventarios. Concluyendo, el costo beneficio dio como resultante, por cada S/ 1.13 que se invierte en la proposición de mejora de la gestión de existencias, se recuperará S/ 0.13. Esta inversión será recobrada en 3 años, 11 meses y 13 días.

Tabla 15. Flujo de caja del estudio

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos	5	S/272.941,68	S/286.588,76	S/300.918,20	S/315.964,11	S/331.762,32
costos operativos		S/140.000,00	S/147.000,00	S/154.350,00	S/162.067,50	S/170.170,88
depreciación		S/11.615,02	S/11.615,02	S/11.615,02	S/11.615,02	S/11.615,02
GAV		S/7.000,00	S/7.350,00	S/7.717,50	S/8.103,38	S/8.508,54
utilidad antes de impuestos		S/114.326,66	S/120.623,74	S/127.235,68	S/134.178,22	S/141.467,88
Impuestos (29.5%)		S/33.726,36	S/35.584,00	S/37.534,53	S/39.582,26	S/41.733,02
utilidad después de impuestos		S/80.600,30	S/85.039,74	S/89.701,16	S/94.595,64	S/99.734,85

Flujo de caja

Año	0	1	2	3	4	5
utilidad después de impuestos		S/80.600,30	S/85.039,74	S/89.701,16	S/94.595,64	S/99.734,85
depreciación		S/11.615,02	S/11.616,02	S/11.615,02	S/11.615,02	S/11.615,02
Inversión	S/222.030,36	S/92.215,32	S/96.655,76	S/101.316,18	S/106.210,66	S/111.349,87
Año	0	1	2	3	4	5
FNE	-S/222.030,36	S/92.215,32	S/96.655,76	S/101.316,18	S/106.210,66	S/0,00

VAN S/58.585,83

TIR 27,20%

PRI 3,96 años

TMAR: 15%

VAN Ingresos S/997.499,49

VAN Egresos S/883.553,84

B/C 1,13

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/272.941,68	S/286.588,76	S/300.918,20	S/315.964,11	S/331.762,32
Egresos	S/222.030,36	S/180.726,36	S/189.934,00	S/199.602,03	S/209.753,45	S/220.412,44

Fuente: Elaboración Propia

Discusiones

En lo que respecta al objetivo número uno, en relación a la situación actual que presenta la comercializadora y distribuidora de ladrillos en cuanto al sistema de gestión de inventarios, problema principal en este estudio, está relacionado con las utilidades no percibidas, pedidos no atendidos, inadecuada distribución de almacén, bajo nivel de servicio, personal no calificado y ausencia de tecnología de información para el control de las entradas y salidas de los inventarios. Por ejemplo, la investigación de Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche [13], En su diagnóstico, detallan la problemática: ausencia de un control de ventas y pérdidas que posibilite la medición del nivel del servicio, también presentan toma de decisiones apoyados en la experticia y no en modelos de gestión con fundamentos a métodos estadísticos de pronóstico de demanda. Por otro lado, Pacheco, D., Marteletti, C. y Da Silveira, M [16], dentro de la problemática encontrada tienen, un nivel de servicio de 84.4%, baja rotación de las ventas y excesos de stock.

En relación al objetivo número dos, con respecto al desarrollo de propuestas, en el presente estudio utilizando el análisis ABC se concibe como planteamiento afianzar la distribución Layout del almacén con la finalidad de incrementar la disponibilidad de los bienes para su comercialización y maximizar el uso de los espacios, dicha propuesta se complementa con las capacitaciones como: Técnicas de manipulación, Gestión de almacenes y Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. La propuesta de TIC en la gestión de inventarios permitió un beneficio en el presente estudio disminuir el costo de almacenamiento en S/ 72 000,00. Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche, F [13], indican que como resultados de poner en práctica la organización ABC del 100% de los artículos que suman un total de 28 productos, 3 en la zona A, 5 en la zona B y 20 en la zona C, aplicando la organización ABC multicriterio el 10.71% se determinó en la zona A y equivale hasta 79.83 %, el 17.86% de los ítems se organizaron en la área B y 71.43 % en la área C para 14.25% y 5.92%, respectivamente, del monto total del consumo. Del mismo modo, Pacheco, D., Marteletti, C. y Da Silveira, M [16], utilizan la curva ABC a fin de determinar la importancia de los artículos que la empresa comercializa. Así mismo, Álvarez, Y. y Wilson, J. [18], aplican el método ABC con el propósito de demostrar el orden de prioridad con los que deben salir los artículos para su comercialización tomando en consideración su valor, del mismo modo para demostrar que a través de él se puede organizar el almacén.

En cuanto a la propuesta RFID- Tecnología para el control de los inventarios, se opta por ser una técnica de captura e identificación automática de información incorporada en etiquetas electrónicas llamadas también tags a un costo de S/211,154.36. Así mismo, Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche, F [13], igualmente, Becerra, K., Pedroza, V. y Pinilla, J. [24], presentan en sus investigaciones respectivas como propuestas de TIC, la herramienta como factor fundamental en el control de inventarios al código de barras. Por otro lado, Mondragón, L. [21], propone un software ERP para solucionar la problemática de administración de existencias, el total de la inversión propuesta suma S/ 33,100.00.

En lo que toca a la propuesta Modelo de Gestión de inventario P, en la presente indagación se toma en cuenta, el comportamiento de la demanda que es variable en la comercializadora, valorando como importante aspecto que cumpla este modelo de gestión un stock de seguridad, logrando posterior a la propuesta un nuevo nivel de servicio de 97.78%.

Por otro lado, Ileana Pérez., Cifuentes, A. y Vásquez, C. [23], en su estudio analizando la demanda del artículo, eligió el promedio móvil, proponen un sistema combinado de revisión periódica y continua (RS), por proporcionar alta flexibilidad. La implantación, cubrió con alta efecto la demanda del artículo, lo que originó el aumento del nivel de servicio al 87.23 %. Así mismo, Mondragón, L [21], como propuesta presenta un modelo de revisión continua, de periodo fijo o modelo P (EOP) obteniendo un decrecimiento del monto de solicitudes no atendidas a un 13%, del mismo modo propone un software ERP para resolver el problema de administración de existencias, el total de la inversión de sus propuestas suma S/ 33 100.00.

Del mismo modo Aragón, J. [19], en el desarrollo de su estudio, como método de pronóstico utilizan el de suavizamiento exponencial para los 12 meses promedio de la organización A, con una constante de suavización de $\alpha = 0.1$. Asimismo, logra un 90% de nivel de servicio, también logra establecer lotes óptimos y puntos de reorden por intermedio del modelamiento de Cantidad Económica a Ordenar (EOQ). Delgado, M. [25] Tiene una inversión total de las propuestas de S/ 142 288.60, mientras que en el resumen de las propuestas consideradas en el presente estudio asciende a S/222 030,36.

En lo que respecta al tercer objetivo, la evaluación económica es un aspecto crucial y en el caso de las propuestas en el presente estudio ayudarán a resolver la problemática de los pedidos no atendidos, así como costos de almacenamiento y quiebres de stock recurrentes que actualmente afectan los resultados en la rentabilidad de la comercializadora. La tasa de referencia TMAR, esta fue determinada por el Gerente dando cuenta que el retorno esperado

de sus inversiones por parte de la empresa es de 15%. El VAN genera la viabilidad del estudio, posterior al cálculo los flujos de ganancia y los costos junto la inversión preliminar suman S/58.585,83 como beneficio S/ 1.13, una tasa interna de retorno, TIR, informa que se presentará un 27,20% de rentabilidad al ejecutar el financiamiento, superior a una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta TMAR, mostrando que es viable realizar la mejora de la administración de existencias en la comercializadora y distribuidora de ladrillos. Finalmente, el costo beneficio presento un resultante donde por cada S/ 1.13 que se emplea en la proposición de mejora, se recuperará S/ 0.13. Esta inversión será recuperada en 3 años, 11 meses y 13 días. Asimismo, Mondragón, L. [21], en cuento a la evaluación económica en su estudio la propuesta alcanza el VAN de S/. 273 757.83 y un TIR 256%, con un beneficio costo de S/ 8.50. Por otro lado, Delgado, M, [22], tiene como resultado en su estudio un costo beneficio de S/ 2.05 por cada sol invertido resultándole con una viabilidad económica a la organización. Ileana Pérez., Cifuentes, A. y Vásquez, C. [23], indican que, en su evaluación económica tienen como resultado una TIR de 24.8 % y un costo beneficio de 1.37.

Conclusiones

Finalizada la presente investigación, en base a los objetivos propuestos y a los resultados encontrados, se alcanzó las conclusiones que vienen:

1. Fundamentándose por intermedio del modelo de gestión de inventarios P o revisión periódica, se estima incrementar las utilidades en la comercializadora y distribuidora en S/ 200 941,68; pasando de un valor de S/ 3 038 738.00 a S/ 3 239 679.68. Respecto a las utilidades no percibidas, se estima que decrecieron de S/ 587 590.00 a S/ 386 648.32. Además, que mediante la tecnología RFID, se disminuye los costos de almacenamiento de S/ 593 280.00 hasta S/ 521 280.00, beneficiando a la comercializadora y distribuidora con S/ 72 000,00.

2. En base al análisis situacional presente de la comercializadora se determinan las diferentes razones que provocaban el problema principal, utilidades no percibidas, estuvieron: el bajo nivel de servicio, los altos costos de almacenamiento, el planeamiento empírico por la ausencia de políticas y procesamientos efectivos, colaboradores con desconocimiento en temas logísticos, ausencia de orden en el almacén y espacios definidos. Problemas que generaban utilidades no percibidas en forma recurrente desde el periodo 2021 al 2023. En tal sentido la clasificación con la metodología ABC, permitió determinar los artículos que representan considerables ingresos y el apropiado registro que se les debe atender para el aprovisionamiento respectivo.

3. Se concluye, además, que el impacto de una administración defectuosa, de las existencias en la comercializadora sería negativo, esta dejaría de tener utilidades por un monto de S/ 272 941.68, además del perjuicio que esto implica en la relación con sus clientes con un nivel de servicio de 82.41%.

4. Se determinó que la estandarización de los procesos logísticos, conglomerado a las capacitaciones facilitará a la comercializadora, administrar sus procedimientos y obtener un considerable entendimiento de las operaciones que ejecutan. En concreto, el establecimiento de la tecnología RFID favorecerá un conveniente seguimiento del portafolio de ítems que se incorporan y salen de almacén.

5. Con todo lo anterior, determinando en base a la evaluación económica, la propuesta de mejora de la gestión de inventarios para incrementar las utilidades, presenta una factibilidad con un Valor Neto Actual positivo, asimismo, una Tasa Interna de Retorno de 27.20%. Sobre la base de la evaluación del costo beneficio de la investigación, se determina que con una inversión de S/ 222.030,36 se logró un costo beneficio significativo de S/ 1,13 señalándonos que dispondremos S/ 0.13 por cada S/ 1 invertido, un valor actual neto de S/58 585,83 y finalmente la inversión, según los resultados del flujo de caja, lo invertido se recupera al tercer año.

Recomendaciones

Implementar procedimientos con uso de nuevas tecnologías para un óptimo control de inventarios, automatizando las tareas, reducir los tiempos de ejecución, una opción son las tecnologías que integran voz y datos, igualmente reconocido como picking por voz, tecnología que utiliza un software de reconocimiento de voz para efectuar comandos y operar con las manos libres permitiendo manipulación del inventario. Se recomienda complementar con ERP, tecnología fundamental para poder integrar y controlar los demás TIC`S en los procesos de administración del inventario.

Analizar minuciosamente el comportamiento estacional de cada producto previniendo así alzas o bajas de la demanda del mercado, de tal modo la organización ABC frecuentemente pueda ser evaluada, por las variaciones habituales en la demanda.

Poner en práctica un Manual de Organización de Funciones para permitir a la organización empresarial evaluar el desempeño de sus colaboradores, así como el personal tenga bien clara la información sobre las actividades a realizar y así evitar demoras en el proceso de gestión del inventario.

Referencias

- [1] M. Eharhardt y E. Brigham, «Inventario,» de *Finanzas Corporativas*, Distrito Federal, Cengage Learning Editores, S.A, 2007, p. 555.
- [2] Y. Duran, «Administrativo del inventario,» 2020.
- [3] M. Ugando Peñate, B. Parrales Domínguez y D. Bustos Zamora, «Modelo de gestión de inventarios a través de mínimos y máximos en la empresa comercial “Muebles Chabelita”,» *Eca SInergia*, vol. 12, n° 2, pp. 83-94, 2022.
- [4] UpKeep, «UpKeep.com,» UpKeep, [En línea]. Available: <https://upkeep.com/es/learning/inventory-management-stats/#el-funcionamiento-interno-de-la-gesti%C3%B3n-de-inventario>. [Último acceso: 7 Diciembre 2023].
- [5] GESTION, «gestion.pe,» 4 Julio 2019. [En línea]. [Último acceso: 2 Setiembre 2022].
- [6] INEI, «inei.gob.pe,» Febrero 2017. [En línea]. Available: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1430/pdfs/libro.pdf. [Último acceso: 5 Setiembre 2022].
- [7] D. Muzquiz Beltran, *Administracion de inventarios y allmacenes.*, Mexico.
- [8] R. M. Andino, *Gestion de inventarios y compras.*, EOI, 2006.
- [9] R. Chase, R. Jacobs y N. Aquilano, *Administracion de Opracioness Produccion y Cadna de suministros.*, Distrito Federal: McGRAW-HILL, 2012.
- [10] J. Heyzer y B. Render, *Principios de la administracion de operaciones*, Mexico: PEARSON EDUCACION, 2009.
- [11] M. Espejo Gonzales, *Gestion de Inventarios*, Lima: Lettera Grafica, 2017.
- [12] J. Heizer y B. Render, «Pronosticos,» de *Principis de administracion de operaciones*, Pearson , 2009, p. 113.
- [13] D. Carreño Dueñas, L. Amaya Gonzales, E. Ruiz Orjuela y F. Tiboche, «Diseño de un sistema para lla gestion de inventarios de las pymes en el sector alimentario.,» *Industrial Data*, vol. 22, n° 1, pp. 113-132, 2019.
- [14] C. Veloz Navarrete y O. Parada Gutierrez, «Metodos para mejorar la eficieancia y la toma de decisiones en la gestion de inventarios,» *Revista Ciencia UNEMI*, vol. 10, n° 22, pp. 29-37, 2017.

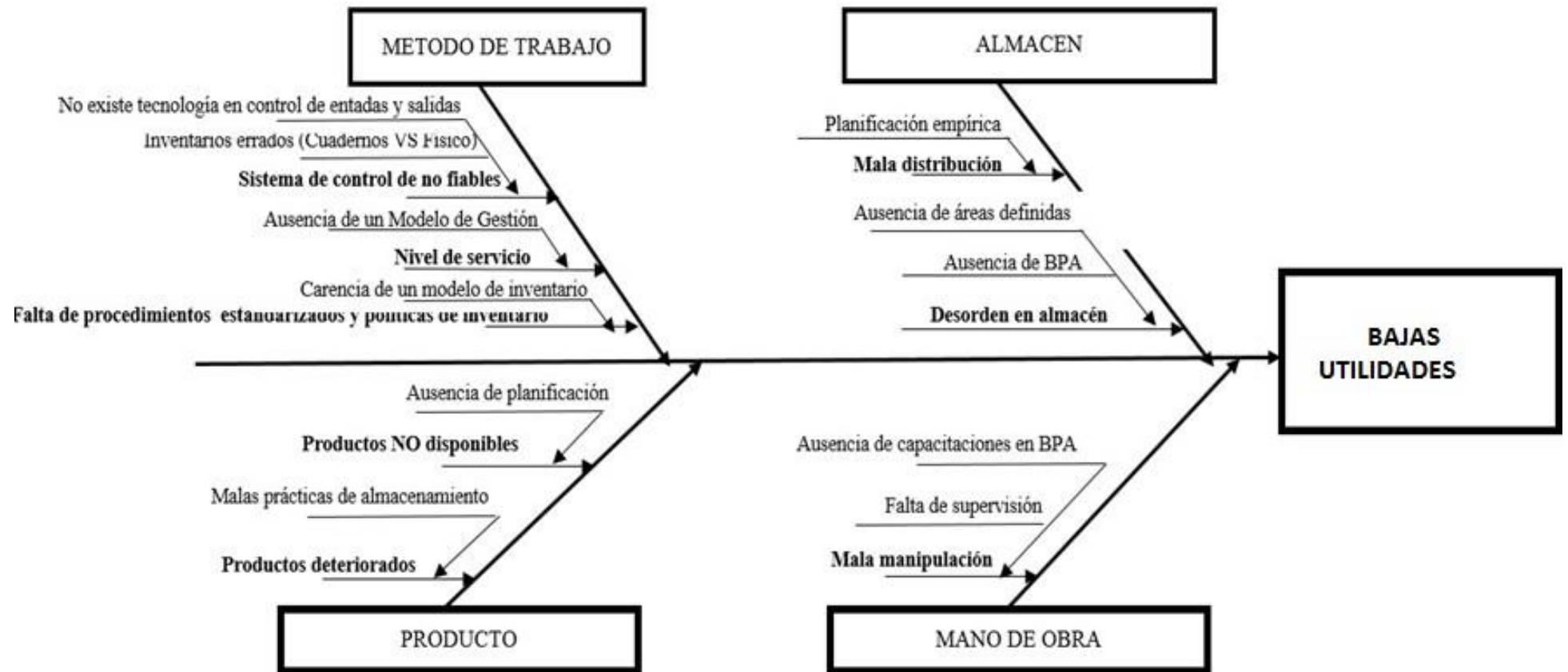
- [15] A. Gonzales, «Un modelo de gestion de inventarios basado en estrategia competitiva,» *Revista chilena de ingenieria*, vol. 28, nº 1, pp. 133-142, 2020.
- [16] D. Pacheco, C. Marteletti y R. Da Silveria, «Desafios para a gestáo de estoques en empresas de distribuciones de bienes de consumo,» *REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACION*, vol. 17, nº 1, pp. 371-388, 2020.
- [17] E. Leon Quispe, «Nivel de calidad del servicio de las Mipymes de comercializacion de ladrillos, comunidad de,» Andahuaylas, 2018.
- [18] Y. Álvarez Gutierrez y J. Wilson Alvarez, «Método ABC para mejorar la gestión de los inventarios en la Empresa Comercializadora Escambray Guantánamo,» *REVISTA CUBANA DE FINANZAS Y PRECIOS*, vol. 4, nº 3, pp. 19-28, 2020.
- [19] J. Aragón Lozano, «Diseño de un Modelo de Gestión de Inventarios para una Empresa Comercializadora.,» Monterrey, 2017.
- [20] L. Hernández Medina y N. Zegarra Jumanga, «Propuesta de un sistema de control interno de inventario, en la distribuidora ladrillera P&A La Muralla EIRL, 2016.,» Tarapoto, 2017.
- [21] L. Mondragon Chumacero, «Propuesta de mejora de gestión de inventarios en la empresa Derivados De Agua SAC para aumentar el nivel de servicio,» Chiclayo, 2021.
- [22] A. Delgado Paisig, «Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo SAC para disminuir los ingresos no percibidos,» Chiclayo, 2021.
- [23] I. Pérez Vergara, A. Cifuentes Laguna y C. Vásquez García, «Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios,» vol. 34, nº 2, pp. 227-236, 2019.
- [24] K. Becerra González, V. Pedroza Barreto y J. Pinilla Wah, «Implementación de las TIC´S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro,» *Revista de Iniciación Científica*, vol. 3, nº 1, 2017.
- [25] D. Burgasí Delgado, D. Cobo Panchi y K. T. Pérez Salazar, «El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación,» *Revista Electronica TAMBARA*, nº 84, pp. 1212-1230, 2021.
- [26] J. Portillo García y A. Bermejo Nieto, *Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)*, La Madrid: Fundacion Madrid para el conocimiento, 2015.
- [27] J. Prado Bustamante, *La planeacion y el control de la produccion*, Mexico: Universidad Autonoma Metropolitana, 1992.
- [28] J. C. Morales Piñero, *prácticos, GESTIÓN DE INVENTARIOS: Principales modelos aplicados a*

casos, Bogota: Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda, 2020.

- [29] J. Platas Garcia y M. Cervantes Valencia, «<https://books.google.es/books?>,» 2014. [En línea]. Available: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6jnABgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=layout&ots=sdDXGReKmV&sig=FFL0p60HxButMKR9hfWi8mUcSjE#v=onepage&q=layout&f=false>. [Último acceso: 4 Agosto 2024].
- [30] C. Arenal Laza, *Gestion de inventarios*, Logroño: TUTOR FORMACION, 2020.
- [31] C. Lara Tiravanti y A. Lung Jhusey, «Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: APTEIN S.A.C.,» Lima, 2020.
- [32] EL PERUANO, «<https://cdn.www.gob.pe>,» 7 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366528/35%20A.010%20CONDICIONES%20GENERALES%20DE%20DISE%20C3%91O%20-%20RM%20N%C2%B0%20191-2021-VIVIENDA.pdf>. [Último acceso: 5 Agosto 2024].
- [33] instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, «www.insst.es,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/329011/ntp-1076.pdf/6ca6457c-3514-4062-8386-0db9ccfda950>. [Último acceso: 5 Agosto 2024].
- [34] M. Baeza Arancibia, M. Moraga Alvarez, E. Muñoz Guzman y L. Neriz Jara, «<https://repositorio.uchile.cl>,» 2004. [En línea]. Available: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108299/baezaa_m.pdf?sequence=3&isAllowed=y. [Último acceso: 5 Agosto 2024].
- [35] A. Correa Espinal y R. Gómez Montoya, «Tecnologías de la información y comunicación en la gestión de almacenes,» *Revista Avances en Sistemas e Informática*, vol. 6, n° 2, pp. 113-118, 2009.

Anexos

Anexo 1. Diagrama de Ishikawa



Anexo 2. Análisis 5WH-1H

Actividad	Qué	Por qué
El gerente consulta la disponibilidad de productos de forma empírica con ayuda del almacenero y vendedor	Se consulta de forma empírica la disponibilidad del producto	El almacenero no está calificado El vendedor no está calificado y no tiene mucha experiencia No existe un sistema de registro de entradas y salidas.
El gerente observa cuánto se requiere comprar aproximadamente	No se conocen cantidades exactas de los faltantes	No existe un control de inventarios en la empresa No existe un sistema para registrar las existencias
Gerente comunica con el proveedor para solicitar cotizaciones	No se sabe a qué proveedor solicitarle cotización y a veces el proveedor tarda 1 día en darle respuesta	No tiene planificación de pedidos, no se conoce cuándo pedir.
Proveedor recibe el pedido y elabora la cotización de los productos requeridos para enviárselos, asimismo da un plazo de entrega aproximado	El proveedor no puede brindar una fecha de entrega exacta del pedido	No se toma el tiempo adecuado de anticipación para prever algún inconveniente por parte del proveedor para entregar el producto.
El ayudante verifica los productos descargados, pero no registra la cantidad que entra	No se registran cantidades entrantes	El ayudante de almacén no está calificado y no tiene mucha experiencia
Proceder al pago en efectivo o nota de crédito, pero no registra las boletas	No hay registro de compras	No hay registro de compras Se espera a que el registro lo haga el contador a fin de mes.
Realiza la cotización y pide confirmación de las cantidades solicitadas, elabora la boleta	Demora en el tiempo de confirmación del pedido	El vendedor no está calificado y no tiene experiencia No hay un registro de existencias para conocer la disponibilidad.
El cliente realiza el pago en la caja y espera el despacho	Demora en el despacho del pedido	Los productos están ubicados en diferentes lugares y no se hace fácil su ubicación Los productos no tienen ninguna etiqueta o código para identificarlos
El vendedor se dirige a almacén y dispone de los productos, pero no los registra la cantidad que sale	No hay registros de salidas de almacén	No hay un orden de despachos ni se han definido las áreas

Anexo 3. Cuestionario

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios en una comercializadora de ladrillos.

Encuesta para evaluar la gestión del inventario en la comercializadora de ladrillos.

Instrucciones: Se presentan a continuación una serie de preguntas en las cuales se debe redactar las respuestas y se presentan a continuación:

Nombres y apellidos: _____ Encuesta N° _____

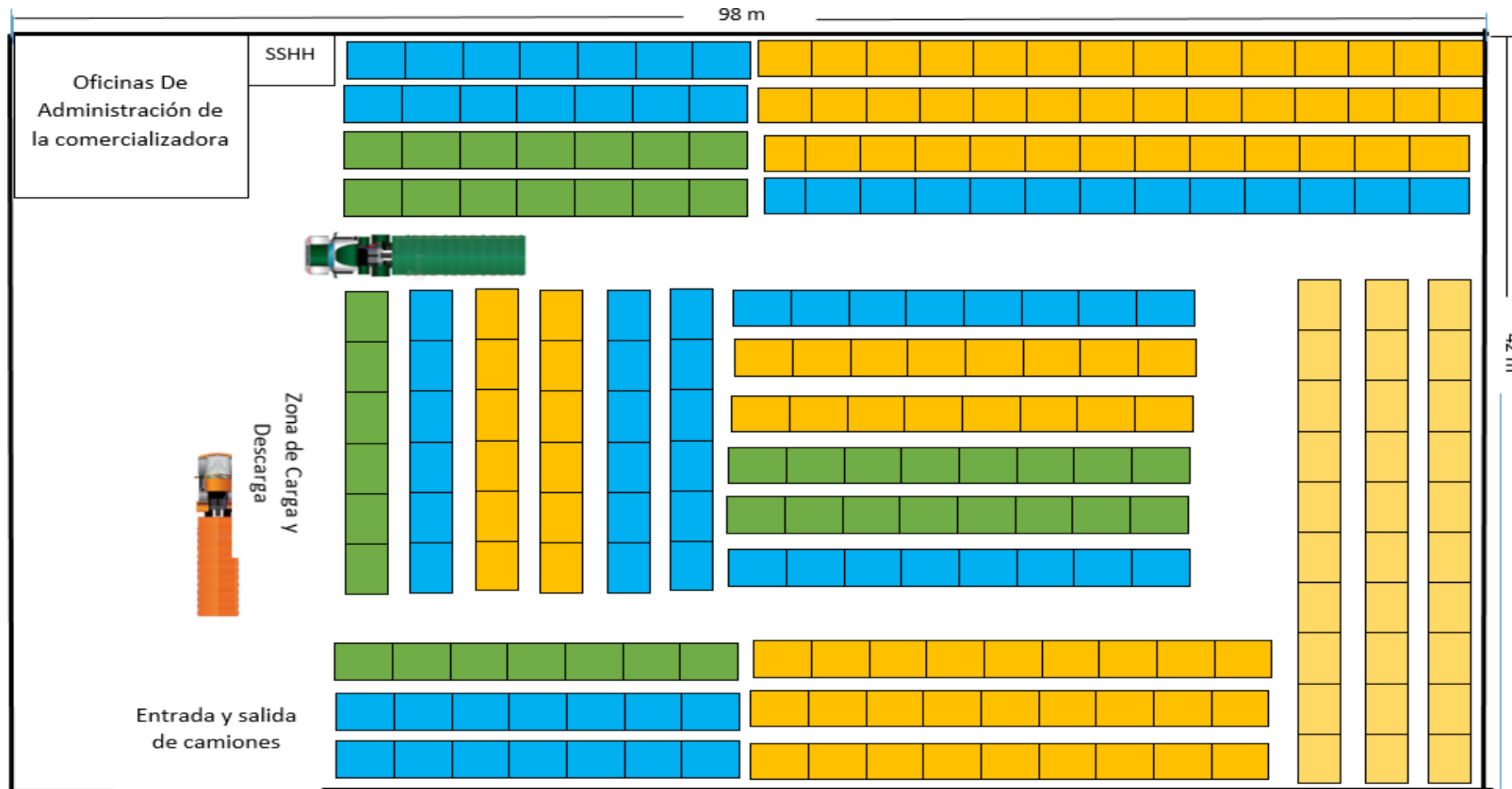
Puesto de trabajo: _____

Sr(a) Buen día, la información que proporcione será utilizada para conocer el proceso de Gestión de inventario de la empresa.

1. ¿Cuál es el procedimiento en el abastecimiento de productos que comercializa y distribuye la empresa?
2. ¿Cuál es el tiempo de entrega por parte de los proveedores de cada pedido que se realiza?
3. ¿Existe un control del máximo y mínimo de las existencias en almacén?
4. ¿Cuál es el tiempo de revisión de cada tipo de producto que maneja como política la empresa?
5. ¿Se efectúa un análisis de la demanda periódicamente?
6. ¿Cuáles son los problemas que presenta la empresa en el proceso de reaprovisionamiento de cada producto que comercializa?
7. ¿Son los productos recibidos y registrados con la descripción de cantidad, calidad y otra información necesaria?
8. ¿Existen procedimientos claramente establecidos para identificar faltantes en la recepción de productos?
9. ¿Existe una instalación adecuada y medida de seguridad que permita la conservación del inventario?
10. Sobre las responsabilidades: ¿Están claramente definidos las responsabilidades para el manejo de los inventarios en cuanto a registro y custodia?
11. ¿Cómo se realiza el proceso de almacenamiento de los productos que comercializa y distribuye la empresa?
12. ¿Se usa un sistema de registro para controlar la existencia física del inventario?
13. ¿Existe un formulario para el ingreso y salida del inventario?
14. ¿Cuáles son los indicadores que maneja la empresa para la gestión de inventarios?
15. ¿Existe excedentes en el área de almacén que terminan por perderse o malograrse?
16. ¿Existen faltantes en el área de almacén que generen quiebres de pedidos no atendidos?
17. ¿Existe un manual que describa los procesos relacionados con la recepción, custodia, registro, control y responsabilidades del inventario?
18. ¿Cuál es la TMAR que la empresa tiene?

Elaboración Propia.

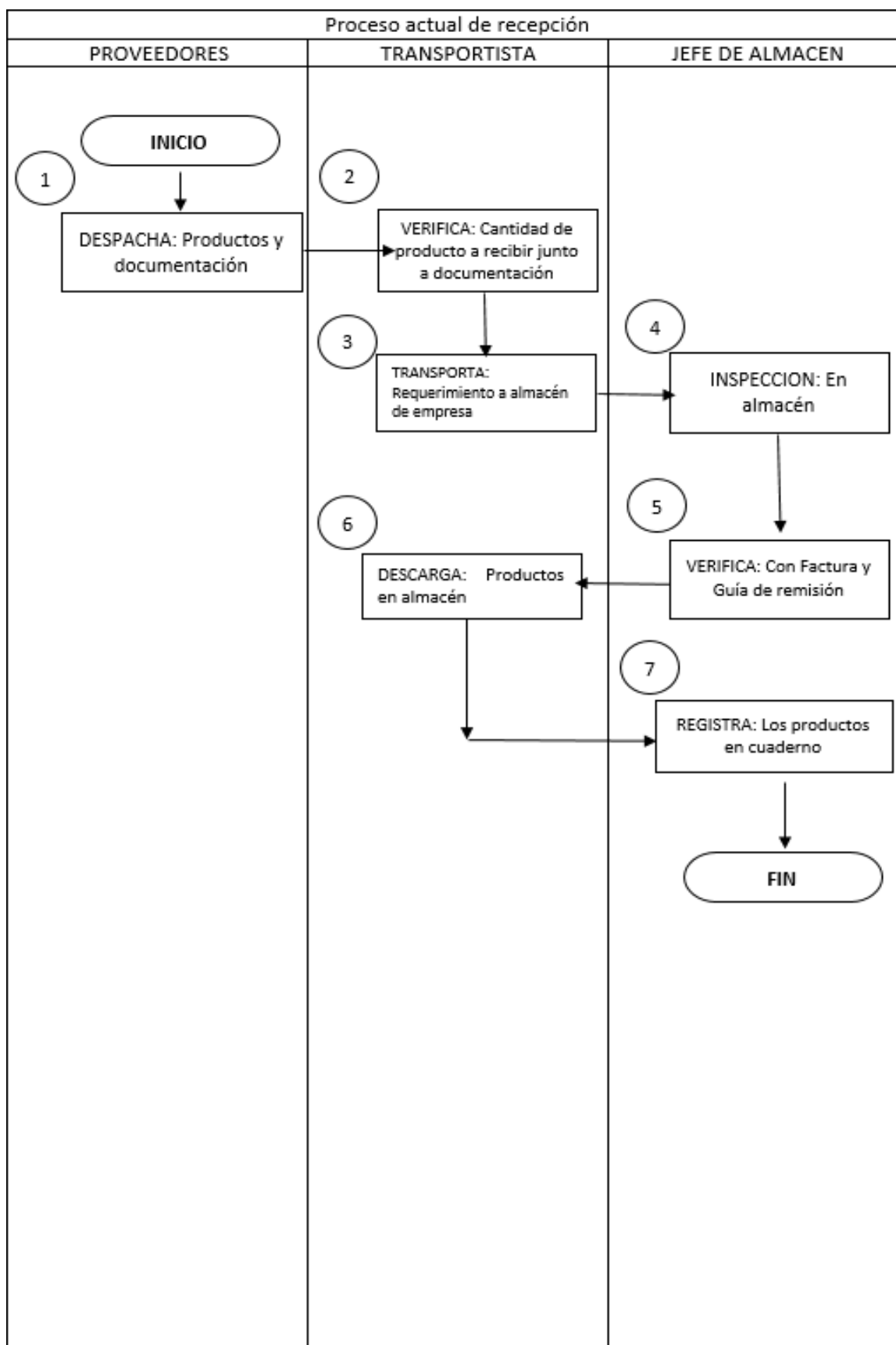
Anexo 4. Distribución actual



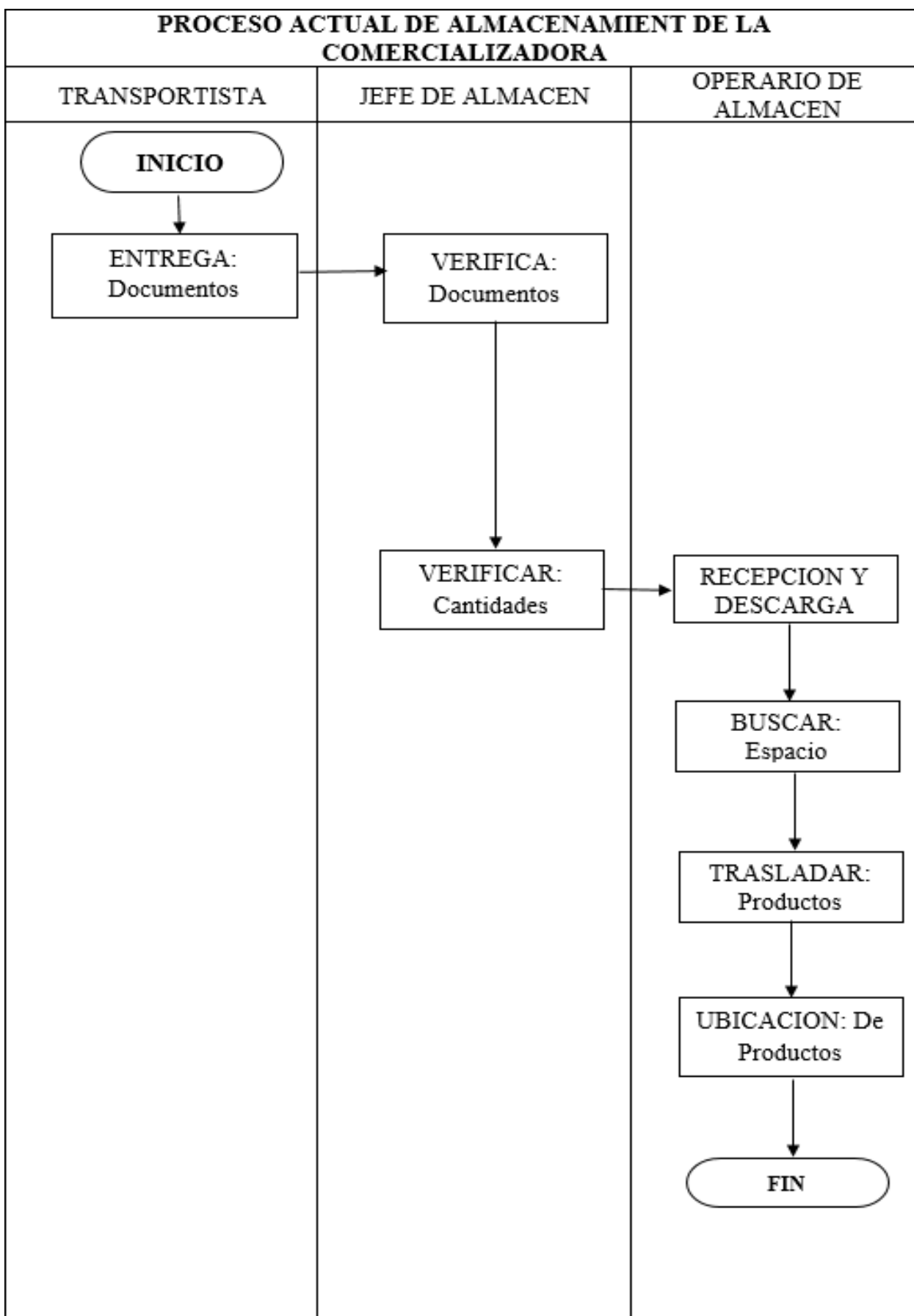
- = Artículos de clase C.
- = Artículos de clase B.
- = Artículos de clase A.

 UNIVERSIDAD CATOLICA "SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO"		
Medida: m	Distribucion de inventarios en Almacen de Comercializadora.	
Fecha: 20/05/2023	Alumna: Yvon F. Ypanaque	Hoja: 1

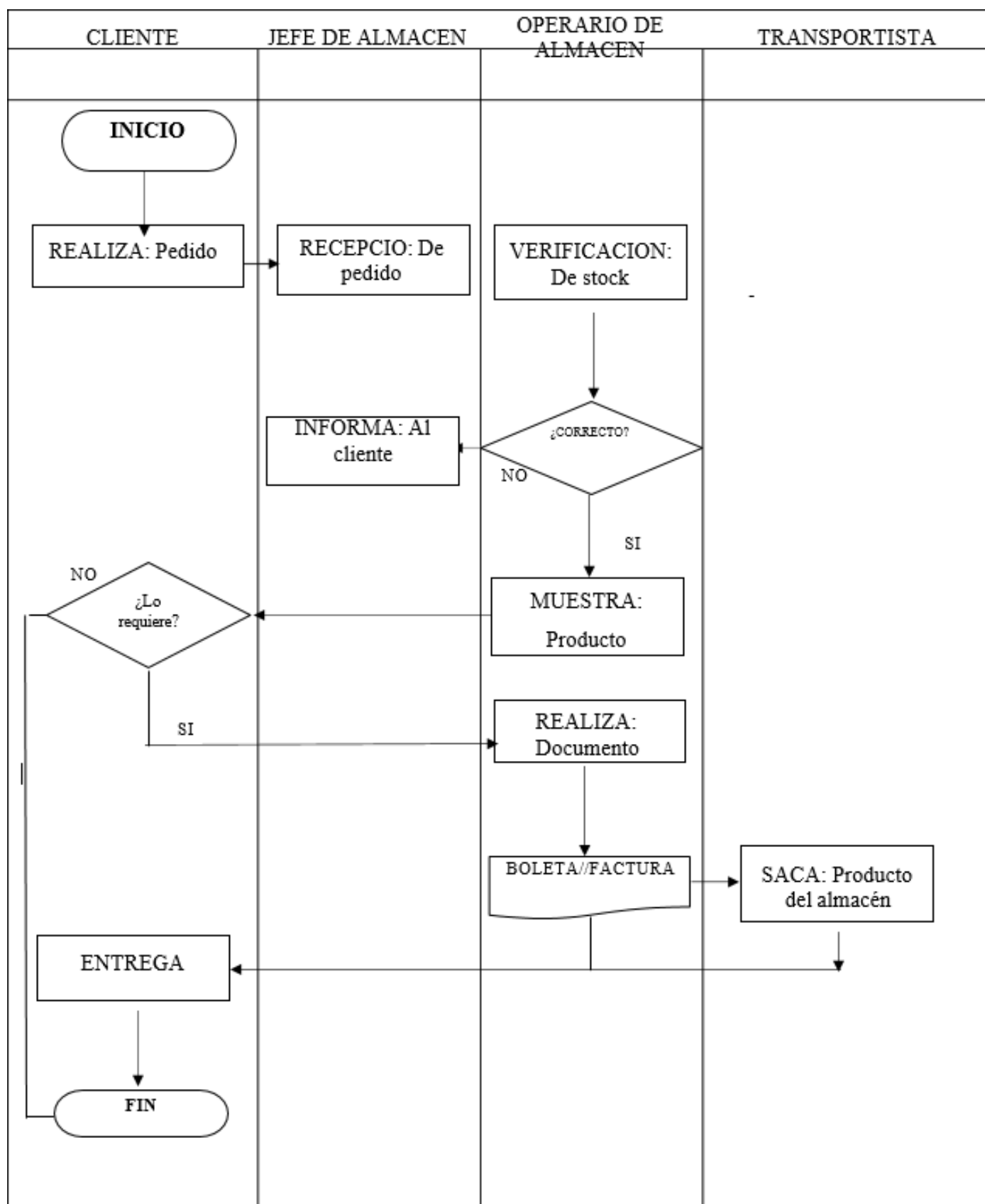
Anexo 5. Proceso de recepción



Anexo 6. Proceso de almacenamiento



Anexo 7. Proceso actual de despacho de la comercializadora



Anexo 8. Desorden en almacén



ANEXO 9

Tabla. Utilidades no percibidas en el periodo 2021

Mes	Ladrillo Pandereta		Kin kong H18		Techo H12		Techo H15		King kong IV		Super kin kong		Sub total
	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	
ene-21	44	7480	29	5510	10	3800	8	3040	49	14700	6	2400	36930
feb-21	35	5950	33	6270	8	3040	7	2660	42	12600	1	400	30920
mar-21	53	9010	29	5510	6	2280	6	2280	38	11400	7	2800	33280
abr-21	46	7820	29	5510	9	3420	4	1520	33	9900	5	2000	30170
may-21	48	8160	45	8550	7	2660	7	2660	46	13800	1	400	36230
jun-21	46	7820	51	9690	6	2280	3	1140	53	15900	8	3200	40030
jul-21	56	9520	29	5510	9	3420	3	1140	42	12600	9	3600	35790
ago-21	42	7140	38	7220	7	2660	5	1900	39	11700	6	2400	33020
sep-21	56	9520	58	11020	3	1140	6	2280	41	12300	4	1600	37860
oct-21	35	5950	27	5130	4	1520	10	3800	20	6000	3	1200	23600
nov-21	55	9350	59	11210	1	380	4	1520	15	4500	1	400	27360
dic-21	46	7820	29	5510	8	3040	11	4180	13	3900	3	1200	25650
TOTAL=	562		456		78		74		431		54		390840

Fuente: Base de datos de la comercializadora

ANEXO 10

Tabla Utilidades no percibidas en el periodo 2022

Mes	Ladrillo Pandereta		Kin kong H18		Techo H12		Techo H15		King kong IV		Super kin kong		Sub total
	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	
ene-21	55	9350	30	6000	22	8360	11	4290	55	17050	6	2400	47450
feb-21	43	7310	41	8200	14	5320	9	3510	49	15190	3	1200	40730
mar-21	64	10880	31	6200	9	3420	9	3510	41	12710	9	3600	40320
abr-21	49	8330	33	6600	18	6840	10	3900	39	12090	7	2800	40560
may-21	58	9860	49	9800	9	3420	8	3120	55	17050	2	800	44050
jun-21	59	10030	67	13400	11	4180	5	1950	6	1860	3	1200	32620
jul-21	67	11390	41	8200	16	6080	5	1950	5	1550	11	4400	33570
ago-21	59	10030	45	9000	16	6080	6	2340	44	13640	9	3600	44690
sep-21	71	12070	69	13800	9	3420	7	2730	9	2790	5	2000	36810
oct-21	39	6630	39	7800	8	3040	5	1950	28	8680	5	2000	30100
nov-21	56	9520	71	14200	6	2280	8	3120	3	930	3	1200	31250
dic-21	65	11050	41	8200	17	6460	14	5460	19	5890	3	1200	38260
TOTAL=	685		557		155		97		353		66		460410

Fuente: Base de datos de la comercializadora

Anexo 11

Tabla Utilidades no percibidas en el periodo 2023

Mes	Ladrillo Pandereta		Kin kong H18		Techo H12		Techo H15		King kong IV		Super kin kong		Sub total
	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	Millares	Utilidades (S/)	
ene-21	59	10620	36	7200	23	8970	19	7410	65	20800	9	3690	58690
feb-21	43	7740	44	8800	14	5460	15	5850	58	18560	16	6560	52970
mar-21	69	12420	36	7200	15	5850	14	5460	8	2560	2	820	34310
abr-21	55	9900	33	6600	22	8580	16	6240	6	1920	4	1640	34880
may-21	66	11880	51	10200	11	4290	14	5460	14	4480	6	2460	38770
jun-21	66	11880	69	13800	11	4290	28	10920	74	23680	10	4100	68670
jul-21	70	12600	47	9400	22	8580	9	3510	59	18880	10	4100	57070
ago-21	71	12780	56	11200	26	10140	8	3120	55	17600	9	3690	58530
sep-21	69	12420	69	13800	17	6630	25	9750	12	3840	17	6970	53410
oct-21	40	7200	49	9800	9	3510	17	6630	36	11520	15	6150	44810
nov-21	59	10620	71	14200	7	2730	11	4290	11	3520	3	1230	36590
dic-21	69	12420	65	13000	17	6630	17	6630	5	1600	21	8610	48890
TOTAL=	736		626		194		193		403		122		587590

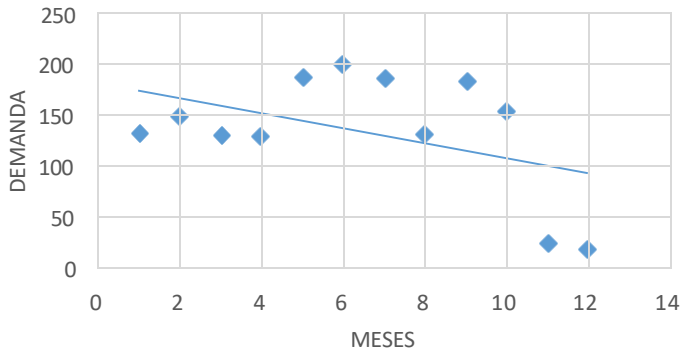
Fuente: Base de datos de la comercializadora

Anexo 12, Cuadro resumen de problemas, causas, indicadores, y propuestas de solución

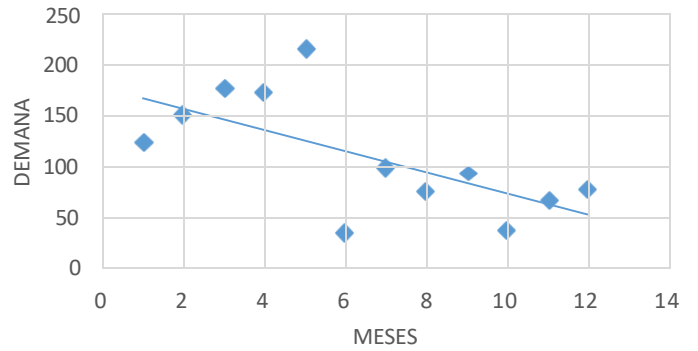
PROBLEMA	CAUSA	C AUSA RAIZ	INDICADOR	PROPUESTA DE SOLUCION
BAJAS UTILIDADES	Rotura de stock	Ausencia de planificación	Roturas de Stock (%) = $\frac{\text{Numero de pedidos no satisfechos}}{\text{Numero total de unid. Pedidas}} \times 100$	Implantación del modelo P
	Disminución de nivel de servicio	Ausencia de un Modelo de Gestión	NS (%) = $\frac{\text{Numero de unid. Despachadas}}{\text{Numero total de unid. Pedidas}} \times 100$	Modelo de gestión de inventarios basado en revisión continua
	Altos costos de mantener inventario	Planificación empírica	Costo de almacenamiento = Costos indirectos de almacenamiento + Costos directos de almacenamiento	Tecnología RFID
	Malas prácticas de almacenamiento	Mala manipulación		Capacitaciones en BPA
	Sistema de control no fiables	Ausencia de TIC		RFID
	Desorden de almacén	Ausencia de áreas definidas		Redistribución del Layout

Anexo 13. Variabilidad de la demanda - Periodo 2023

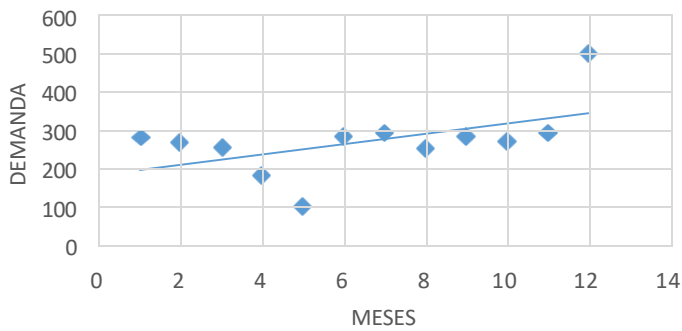
TECHO H12



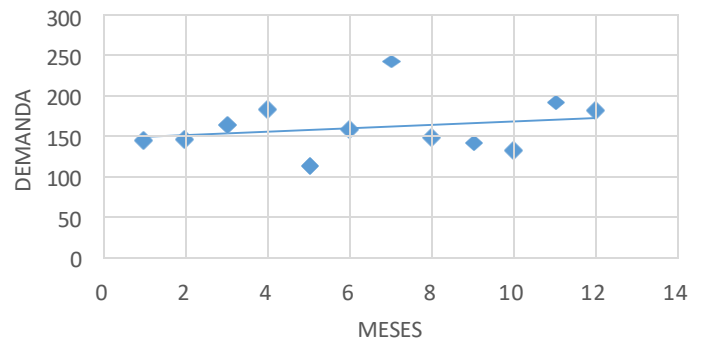
SUPER KING KONG



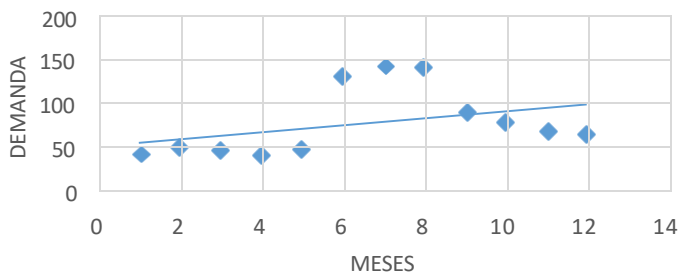
PANDERETA



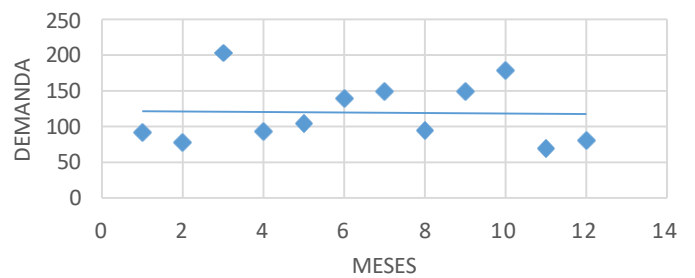
KING KONG H18



KING KONG TIPO IV



TECHO H 15



Anexo 14. Comparación de los modelos de inventarios seleccionados

Factores actuales de la empresa	Modelo P		Modelo Q	
	Si cumple	No cumple	Si cumple	No cumple
Stock de seguridad	X			X
Demanda independiente, variable y estacionaria	X			X
Cantidades diferentes en cada pedido realizado	X			X
Tiempo de entrega constante	X		X	
Total=	4	0	1	3
	100%	0%	25%	75%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Demanda pronosticada diaria

Producto	Demanda Anual (Und/Año)	Demanda Diaria (Und/Día)
Súper kin Kong	1644	5
Techo H12	945	3
Techo H15	898	3
Ladrillo Pandereta	3173	11
Kin Kong H18	2692	9
Techo tipo IV	1196	4

Periodo de revisión

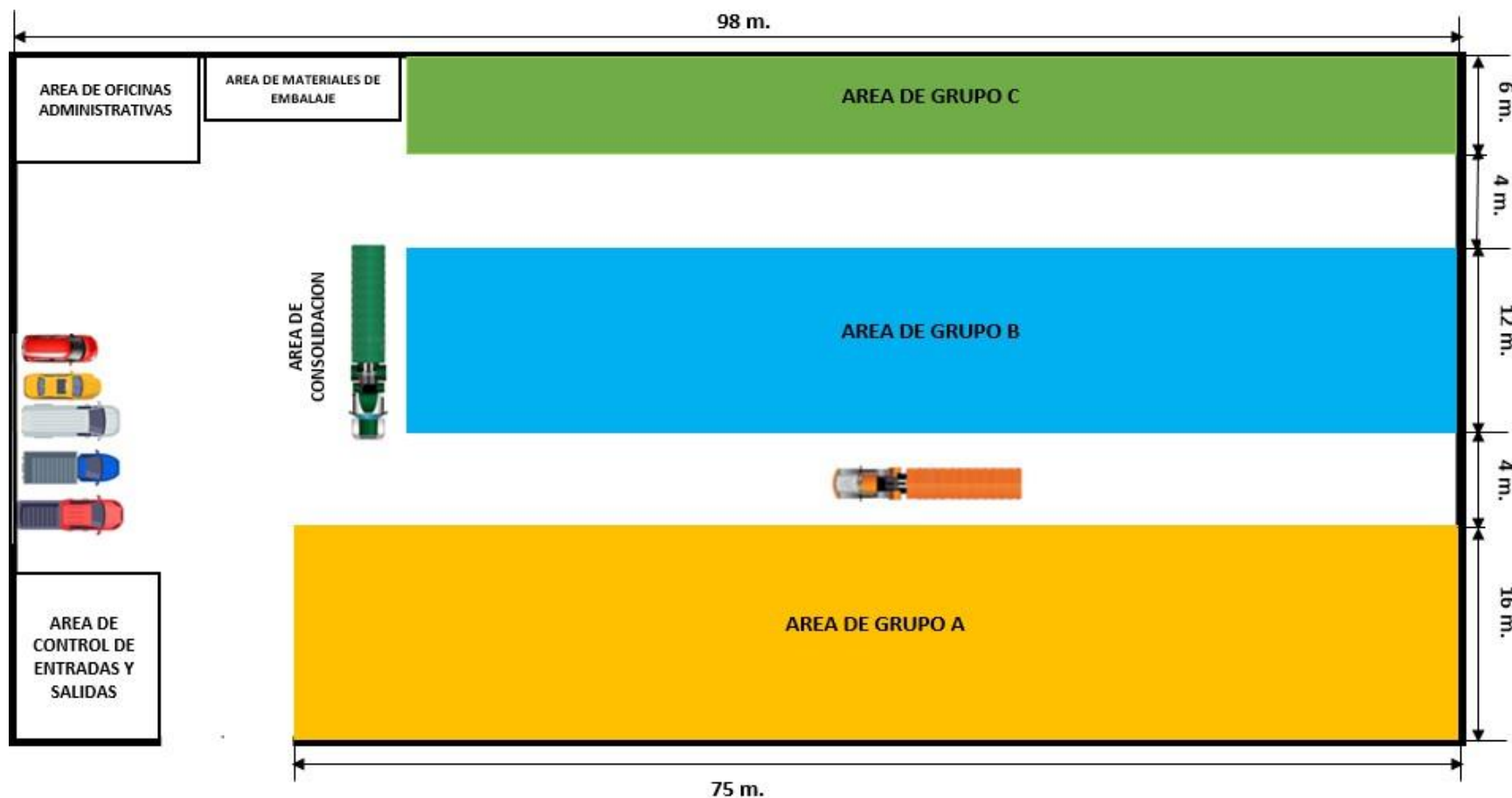
Descripción	Categoría	Periodo de revisión
Súper kin kong	A	Se recomienda hacerlo los lunes de cada semana, es decir cada semana, cada 5 días
Techo H12		
Techo H15		Se recomienda hacerlo los lunes de cada semana, es decir cada semana, cada 5 días
Ladrillo Pandereta	B	Se recomienda hacerlo cada semana, cada 10 días. Una de los motivos de que el periodo de revisión de estos productos sea mayor es que la demanda de los mismos es menor a diferencia del primer grupo.
Kin kong H18		
Techo tipo IV	C	Se recomienda hacerlo los lunes de cada semana, es decir dejando cada semana, cada 15 días

Fuente: Elaboración propia

Periodo de aprovisionamiento de artículos por abastecer

Producto	Proveedor	Tiempo de entrega
Súper kin Kong	INVERSIONES MOCCE SOCIEDAD ANONIMA	3 días
Techo H12	INVERSIONES MOCCE SOCIEDAD ANONIMA	4 días
Techo H15	Industrias cerámicas del Perú SAC.	5 días
Ladrillo Pandereta	Industrias cerámicas del Perú SAC.	5 días
Kin Kong H18	LATERCER SAC.	5 días
Techo tipo IV	Industrias cerámicas del Perú SAC.	5 días

Anexo 16. Nueva distribución de almacén



- = Artículos de clase C.
- = Artículos de clase B.
- = Artículos de clase A.

UNIVERSIDAD CATOLICA "SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO"		
Medida: m	Distribucion de inventarios en Almacen de Comercializadora.	
Fecha: 20/05/2023	Alumna: Yvon F. Ypanaque	Hoja: 1

Anexo 17. Cronograma de capacitaciones propuestas

TEMA	MESES				DIRIGIDO A:	COSTO	OBJETIVO	DURACION
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE				
	2023	2023	2023	2023				
Técnicas de recepción y verificación de productos	X	X	X	X	Jefe, almaceneros y despachadores	1 500	Conocer en qué consiste la recepción y como realizar una correcta verificación de materiales	10 horas
Técnicas de manipulación			X	X	Jefe, almaceneros y despachadores	1 500	Conocer cómo se deben manipular los materiales de todo tipo y poner en práctica en el almacén	8 horas
Gestión de almacenes	X	X	X	X	Gerente, jefe y operarios de almacén	1 500	Conocer los procesos de gestión de almacenes, desde su recepción hasta su despacho	10 horas
Implementación de nuevo proceso de Gestión de inventarios	X	X	X	X	Gerente, jefe, almaceneros y despachadores	1 500	Conocer los procesos de gestión de almacenes, desde su recepción hasta su despacho	10 horas
Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	X	X	X	X	Gerente, jefe, almaceneros y despachadores	2 000	Conocer las responsabilidades del empleador y el liderazgo que debe asumir. Implementar acciones correctivas y preventivas en base a los resultados.	10 horas
TOTAL=						8 000		48 horas

Anexo 18. Cotización de empresa – Capacitaciones



eclass
CORPORATE

Sres.: Empresa Distribuidora de ladrillos Transportes Fernández, con RUC 10431556915.

La propuesta considera:

TALLER 01.- TÉCNICAS DE RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS

- Total de horas: 10 horas
- Numero de sesiones: 04
- Total de alumnos: Por confirmar

TALLER 02.- TÉCNICAS DE MANIPULACIÓN

- Total de horas: 08 horas
- Numero de sesiones: 02
- Total de alumnos: Por confirmar

TALLER 03.- GESTIÓN DE ALMACENES

- Total de horas: 10 horas
- Numero de sesiones: 04
- Total de alumnos: Por confirmar

TALLER 04.- IMPLEMENTACIÓN DE NUEVO PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

- Total de horas: 10 horas
- Numero de sesiones: 04
- Total de alumnos: Por confirmar

TALLER 05.- LEY N° 29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Total de horas: 10 horas
- Numero de sesiones: 04
- Total de alumnos: Por confirmar

eclass
CORPORATE

Propuesta económica

PRODUCTO	ALUMNOS POR TALLER	N° DE HORAS	N° DE TALLERES	VALOR TALLER SIN IGV
Capacitaciones		48 Horas	05 talleres	8 000.00



Anexo 19. Costos de materiales directos e indirectos – Tecnología de identificación RFID

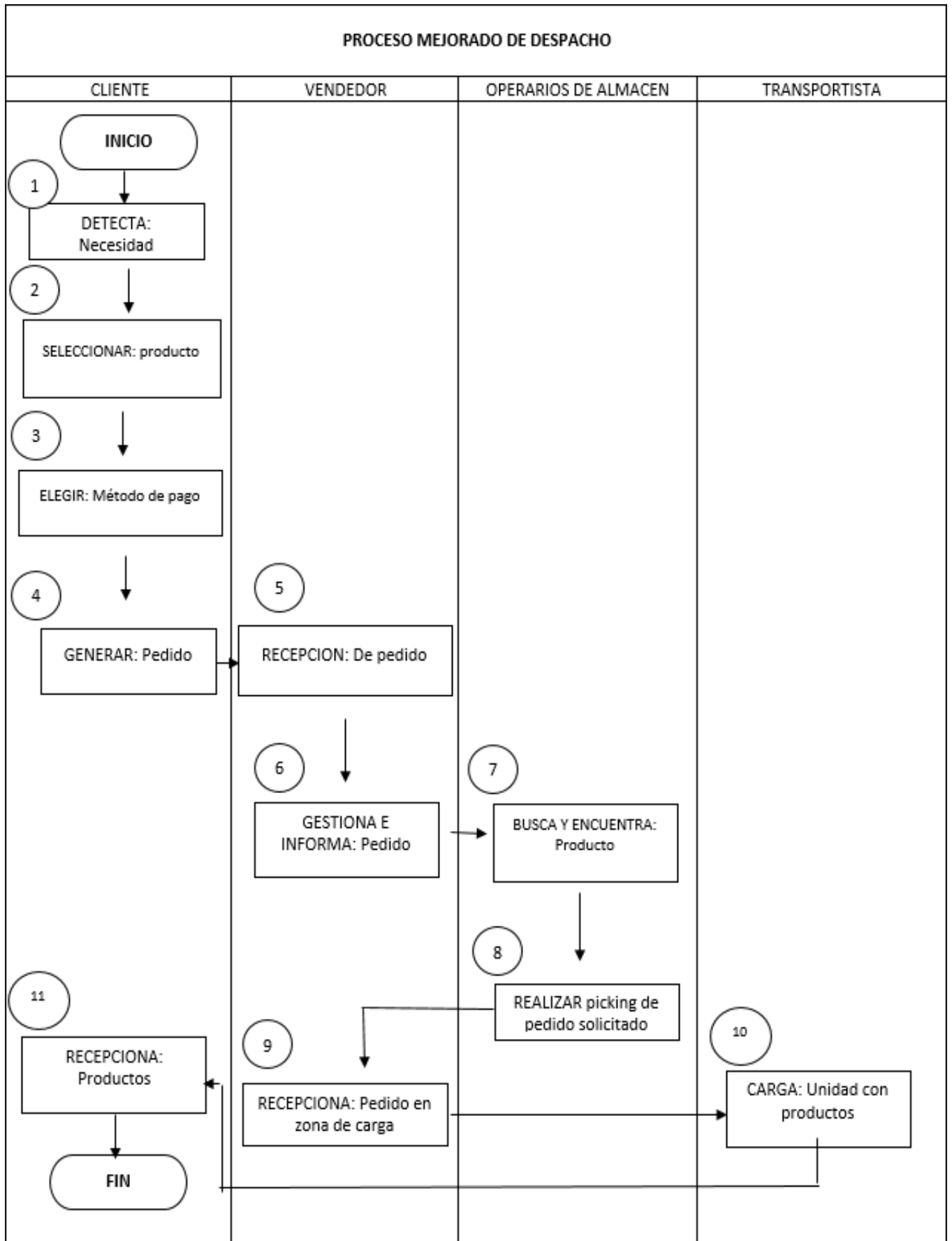
Costos de materiales directos para la implementación			
Materiales	Modelo	Cantidad	Costo Total (S/)
Lectora RFDI	Zebra FX7500 RFID READER - 2 PORT	2	12 612,50
Fuente de Alimentación	Zebra Power Supply and Line Cord	2	4 811,20
Tags RFID	RFID TAG SAMPLE PACK (UHF, PASSIVE)	10	1 785,00
Antenas RFDI	ZEBRA AN440 (LH/RH CP) INDOOR RFID ANTENNA (902-928 MHZ)	8	18 368,20
Cable de Antena	12 ft Cable (195 Series, RP-TNC Male to N-Type Male)	8	1 752,20
Impresora RFID	ZEBRA RZ400 RFID PRINTER (203 DPI, SERIAL, PARALLEL, USB, UHF)	1	11 292,60
Etiqueta RFID para Imprimir	RFID LABEL (4"X2") - FOR THE ZEBRA R110XI4, ZT410/420 & RZ400 RFID PRINTERS	10000	7 868,00
Antena de Seguridad RFID	KEONN ADVANTENNA-P16 UHF RFID ANTENNA (FCC/ETSI)	4	7 175,33
Cable de Antena de Seguridad RFID	35 ft Cable (400 Series, RP-TNC Male to SMA Male)	4	1 819,33
Computadora de escritorio	PC Core i7 3.2ghz, Monitor 24" FHD , 16GB, 1TB	1	2 670,00
Lector de mano	ZEBRA MC3190-Z RFID HANDHELD READER KIT	3	31 500,00
TOTAL=			101 654,36
Costos de Indirectos para una implementación estándar			
Recursos	Costo Total (S/)		
Instalación, ensamble de Estructura y capacitación	22 000,00		
Instalación de Antenas	6 000,00		
Transporte	2 500,00		
Software RFID MW	49 000,00		
Licencia de SQL server 2014	16 000,00		
Licencia de Visual Studio 2017	14 000,00		
TOTAL=	109 500,00		

Anexo 20. Cronograma de implementación – Tecnología de la identificación RFID

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
		Gerencia	Conformidad del equipo de implementación	X					
Gerencia y equipo de implementación	Revisión y aprobación de los procesos propuestos		X						
Empresa proveedora de RFID	Testeo y/o prueba piloto		X						
Empresa proveedora de RFID	Documentación de procesos y capacitación de personal			X	X				
Empresa proveedora de RFID	Análisis de resultados y correcciones					X	X		
Empresa proveedora de software RFID	Capacitación de personal responsable (Gerente y jefe de almacén) y operarios						X	X	
Comercializadora y distribuidora	Inicio del funcionamiento del nuevo proceso								X

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22. Proceso mejorado de despacho



Anexo 23. Beneficios de las propuestas

	Rendimiento Anual
- Tecnología RFID	S/41.499,70
PROPUESTA	
- Rediseñar la distribución	S/203.913,52
- Capacitaciones	S/85.984,80
- Modelo de Gestión de inventario P	
	TOTAL= S/331.398,02

Fuente: Elaboración Propia



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Joselito Sánchez Pérez, de profesión Ing. industrial, con grado académico de maestro en ingeniería, ejerciendo actualmente como Docente en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, de la Ciudad de Chiclayo.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Lista de cotejo) que hace parte de la Investigación intitulado: “PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LAS UTILIDADES EN UNA COMERCIALIZADORA DE LADRILLOS” De la tesista Yvon Fabiola Ipanaque Chiroque, Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones al instrumento de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia			x	
02	Claridad			x	
03	Coherencia				x
04	Relevancia			x	

Chiclayo, 24 de julio del 2024

Ing. Joselito Sánchez Pérez

Experto

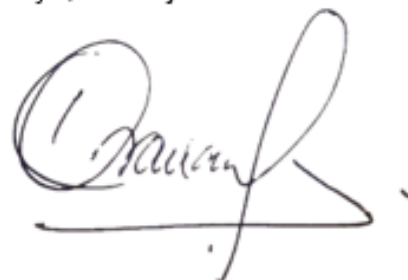
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Cesar Ulises Cama Peláez, de profesión Ing. industrial, con grado académico de maestro en ingeniería, ejerciendo actualmente como Docente en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, de la Ciudad de Chiclayo.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Lista de cotejo) que hace parte de la Investigación intitulado: “PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LAS UTILIDADES EN UNA COMERCIALIZADORA DE LADRILLOS” De la tesista Yvon Fabiola Ipanaque Chiroque, Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones al instrumento de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia			x	
02	Claridad			x	
03	Coherencia				x
04	Relevancia			x	

Chiclayo, 24 de julio del 2024



Ing. Cesar Ulises Cama Peláez

Experto

MOGROVEJO

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Martín Vizconde Meléndez, de profesión Ing. industrial, con grado académico de maestro en Administración y Dirección de Empresas, ejerciendo actualmente como Docente en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, de la Ciudad de Chiclayo.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Lista de cotejo) que hace parte de la Investigación intitulado: **“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LAS UTILIDADES EN UNA COMERCIALIZADORA DE LADRILLOS”** De la tesista Yvon Fabiola Ipanaque Chiroque, Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones al instrumento de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia				X
02	Claridad		X		
03	Coherencia				X
04	Relevancia				X

Chiclayo, 14 de Agosto del 2024



Pedro Martín Vizconde Meléndez

Experto