



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la gestión de inventario para reducir costos de almacenamiento en la distribuidora MACOFEVI S.A.C, Trujillo - 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Silva Santisteban Castro, Cesar Augusto ([orcid.org/0000-0002-3437-249X](https://orcid.org/0000-0002-3437-249X))

**ASESORA:**

Ms. Quiliche Castellares, Ruth Margarita ([orcid.org/0000-0002-5436-2539](https://orcid.org/0000-0002-5436-2539))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, familia y en especial a mi hermano que, gracias a su apoyo incondicional y motivación, he podido salir adelante ante cualquier obstáculo que existe en la vida; agradecer su atención y los valores inculcados por mi familia.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento en primer lugar a la empresa MACOFEVI S.A.C., por permitirme realizar el trabajo de investigación y brindarme todas las facilidades del caso.

A mi asesora por el tiempo y la ayuda brindada durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A mi esposa, familia, amigos y mi madre.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la gestión de inventario para reducir costos de almacenamiento en la distribuidora MACOFEVI S.A.C, Trujillo - 2023", cuyo autor es SILVA SANTISTEBAN CASTRO CESAR AUGUSTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 14 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA <b>DNI:</b> 18068937 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5436-2539	Firmado electrónicamente por: RQUILICHE el 16-08- 2023 12:07:15

Código documento Trilce: TRI - 0592574



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, SILVA SANTISTEBAN CASTRO CESAR AUGUSTO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de la gestión de inventario para reducir

costos de almacenamiento en la distribuidora MACOFEVI S.A.C, Trujillo - 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
SILVA SANTISTEBAN CASTRO CESAR AUGUSTO <b>DNI:</b> 45548342 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3437-249X	Firmado electrónicamente por: CESILVAS el 26-07- 2023 10:47:42

Código documento Trilce: INV - 1292540

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR: .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR:.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS. ....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	9
3.2. Variables y operacionalización:.....	10
3.3. Población, muestra y muestreo.....	10
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	11
3.5. Procedimientos: .....	12
3.6. Método de análisis de datos:.....	13
3.7. Aspectos éticos:.....	14
IV RESULTADOS:.....	15
4.1 Diagnóstico Situacional.....	15
4.2 Determinación de costos de inventario pre test .....	26
4.3 Implementar el modelo de gestión de inventarios.....	40

4.4 Evaluar el modelo de inventario implementado .....	51
V DISCUSIÓN:.....	61
VI CONCLUSIONES .....	64
VII RECOMENDACIONES:.....	66
REFERENCIAS.....	67
ANEXOS .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
Tabla 2. Método de Análisis de datos .....	13
Tabla 3. Resumen check list .....	15
Tabla 4 Resumen clasificación matriz Vester.....	17
Tabla 5. Resumen clasificación ABC .....	19
Tabla 6. Productos categoría A.....	19
Tabla 7. Cálculo del exceso de inventario pre test.....	21
Tabla 8. Costos promedio mensual del almacén.....	26
Tabla 9. Costos promedio mensual del área de compras .....	27
Tabla 10. Cálculo de costo de pedido promedio por artículo pre test.....	28
Tabla 11. Costo promedio por mantener inventario pre test .....	31
Tabla 12. Cálculo de costos de compra pre test .....	37
Tabla 13. Cálculo de modelo de inventario .....	40
Tabla 14. Cálculo de costo de pedido post test.....	42
Tabla 15. Cálculo de costo por mantener post test .....	46
Tabla 16. Cálculo de costos de compra post test.....	48
Tabla 17. Cálculo exceso de inventario post test .....	52
Tabla 18. Regla de decisión por significancia .....	58
Tabla 19. Prueba de normalidad de costo de mantener.....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Ilustración 1. Prueba de normalidad costos de inventario con SPSS.....	58
Ilustración 2. Prueba de normalidad costos de mantener con SPSS .....	58
Ilustración 3. Prueba de normalidad costos de pedir con SPSS .....	59
Ilustración 4. Prueba de hipótesis para costos de inventario con SPSS .....	59
Ilustración 5. Prueba de hipótesis de costos de mantener con SPSS.....	60
Ilustración 6. Prueba de hipótesis para costos de pedir con SPSS.....	60

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es demostrar que la aplicación de la gestión de inventario reduce los costos de almacenamiento en la empresa MACOFEVI S.A.C. 2023. La investigación es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Se analiza dos trimestres correspondientes a octubre a diciembre 2022 para pre test y enero a marzo 2023 para post test considerando como población los artículos de la categoría A por clasificación ABC por criterio participación en ventas. Para el desarrollo de los resultados se aplicaron medidas de control bajo modelo de inventario de lote económico, punto de reposición y desviación estándar (Q, R) resultando el índice de rotación de inventario que inicialmente fue de 8.5 y luego de la aplicación fue de 14.9 del mismo modo se calculó un exceso de inventario inicial de S/. 91,116.26 pasando a S/. 18,780.05 una reducción de 79.4% luego de la aplicación de las políticas de inventario; así también se logró reducir los costos de inventario un 35.6%; los costos de pedido un 26%, los costos de mantener en un 28% y los costos de compra en 64%. Por tanto, se concluye que la aplicación de la gestión de inventario reduce los costos de inventario

Palabras clave: Costos de almacenamiento, desviación estándar, gestión de inventario, lote económico, punto de reorden.

## ABSTRACT

The objective of this research is to demonstrate that the application inventory management reduces storage costs in the company MACOFEVI S.A.C. 2023. The research is of the applied type with a quantitative approach and pre-experimental design. Two quarters corresponding to October to December 2022 for pre-test and January to March 2023 for post-test are analyzed, considering as population the articles of category A by ABC classification by sales participation criteria. For the development of the results, control measures were applied under the economic lot inventory model, replacement point and standard deviation (Q, R) resulting in the inventory turnover index that was initially 8.5 and after the application It was 14.9, in the same way an excess of initial inventory of S/. 91,116.26 was calculated, going to S/. 18,780.05, a reduction of 79.4% after the application of inventory policies; thus, it was also possible to reduce inventory costs by 35.6%; ordering costs 26%, holding costs 28%, and purchasing costs 64%. Therefore, it is concluded that the application of inventory management reduces inventory costs.

Keywords: Storage costs, standard deviation, inventory management, order batch, reorder point.

## I. INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción ha presentado una desaceleración de su crecimiento a nivel mundial por crisis de las grandes economías como Europa y Asia, sin embargo, el sector ha mostrado una muy buena resiliencia, según un informe de Marsh (2021), se pronostica que el mercado mundial de la construcción llegue a \$4,5 billones hasta 2030 y llegar a \$15,2 billones. Países como China, India, Estados Unidos e Indonesia tendrán casi el 60 % de este crecimiento, por otro lado, es esperado que los 10 mercados de construcción más grandes del mundo logren casi el 70 % del crecimiento durante el mencionado período. por supuesto, Latinoamérica no es ajena a esta realidad siendo una situación latente a pesar de su crecimiento relativamente constante, según proyecciones de Global Data (2020) el sector construcción se contraería un 17.3% en 2020; en 2021 se espera una recuperación de hasta 0.7% encabezando con Perú y Chile por otro lado Colombia y Brasil con crecimiento muy leve.

De acuerdo a la Cámara Peruana de la construcción (2021) en Perú este sector ha tenido un crecimiento de 91% en junio del 2021, acumulando 101% en el primer semestre del año y 38% en los últimos doce meses según informe de la cámara peruana de la construcción; en cuanto a la participación del subsector de provisión de materiales y servicios de construcción, en el segmento formal la participación llegaría al 58% en el año 2021, 5 puntos más que lo esperado en junio del 2021.

En la región La Libertad el sector construcción representa alrededor del 5% del PBI de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021), es así que los rubros complementarios a este sector como es el de la distribución de materiales de construcción deben mantener un nivel alto de competitividad para abastecer oportuna y adecuadamente los materiales necesarios para la realización de los proyectos de construcción; según Nirmala, y otros (2022) para esto es necesario llevar una adecuada gestión de sus inventarios siendo esta la práctica de supervisar, controlar, almacenar y utilizar las cantidades de los productos que vende y así aumentar la rentabilidad , minimizar el costo total cumpliendo los requisitos de servicio al cliente..

De acuerdo a Zhao, y otros (2021) la implementación de un modelo que gestione el inventario beneficia tanto a la oferta como a la demanda; por el lado de la oferta,

puede estabilizar las relaciones con los clientes al mismo tiempo que reduce los costos y mejorar la eficiencia de la entrega; por el lado de la demanda, esto no solo reduce la presión del inventario sobre el capital de trabajo, sino que también reduce el riesgo de escasez de materiales y acelera la respuesta de la cadena de suministro.

Para Taha (2017) la mala gestión puede llevar a una situación de escasez y para estas situaciones es necesario mantener un extra de inventario o stock de seguridad que está dado por un nivel de servicio el cual es definido a través de una revisión del histórico de ventas obteniendo así desviación estándar; dato clave para definir en nivel adecuado del stock de seguridad que evite situaciones de escasez, para Penny, y otros (2021) mantener un adecuado nivel de inventario es fundamental debido al dinero que está inmovilizado en el inventario; según Myerson (2015) el objetivo es reducir los costos asociados con la rotación y el almacenamiento al evaluar cursos de acción alternativos, maximizando el rendimiento de los activos en los que invierte

En la Distribuidora de materiales de construcción y ferretería MACOFEVI S.A.C se comercializa más de 1500 SKU, el aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las bajas existencias en inventario y no se tiene en cuenta la data histórica de demanda; los pedidos se realizan de acuerdo a las cantidades estipuladas por el proveedor para el acceso a descuentos por cantidad; no existe una política de lote de pedido y la evaluación del costo de compra y costos de inventario son de acuerdo a un criterio empírico.

En cuanto al almacenamiento de productos se lleva control parcial, este es solo para el cemento de más rotación los demás productos son registrados en documentos de compra y venta sin una verificación periódica; la empresa cuenta con un software de facturación electrónica del cual se limitan solo a emisión de documentos de venta y control contable, sin hacer seguimiento de costos relacionados al inventario como el costo de compra, costo de mantenimiento y costo de pedido.

Debido a esto se formula el siguiente problema ¿En qué medida la aplicación de un modelo de inventario reduce los costos de almacenamiento de la distribuidora de materiales de construcción y ferretería MACOFEVI S.A.C. - 2023?

Para Hernández-Sampieri (2018) existe justificación teórica si el propósito de la investigación es lograr pensamiento científico y discusión sobre el conocimiento existente, confrontación de una teoría, comparación de resultados o tener una discusión conceptual del conocimiento existente; esta investigación es justificada teóricamente ya que permite probar la utilidad de aplicar un modelo de gestión de inventario a un contexto específico como es el de las distribuidoras de materiales de construcción donde intervienen diversas variables; además es pertinente de manera práctica pues aplicar un modelo de gestión de inventario acorde a la realidad de la empresa en estudio le permitirá hacer un uso eficiente de sus recursos, al determinar su lote óptimo de compra, el punto de reorden o de volver a pedir, y el inventario de seguridad así también se justifica económicamente ya que los problemas a solucionar conllevan a disminuir costos de almacenamiento mejorando la rentabilidad así como la sostenibilidad económica de la empresa. Además, metodológicamente es adecuado pues muestra el método para aplicar la gestión de inventario lo cual puede servir de base para futuras investigaciones.

Se define el objetivo general: “Reducir costos de almacenamiento mediante la aplicación de un modelo de gestión de inventario en la distribuidora de materiales de construcción y ferretería MACOFEVI S.A.C.”

Además, se define como objetivos específicos:

Realizar un diagnóstico inicial de la gestión de inventarios.

Determinar los costos de inventario inicial en la distribuidora MACOFEVI S.A.C.

Implementar el modelo de gestión de inventarios.

Evaluar la gestión de inventario después de la aplicación del modelo de inventario.

Como hipótesis se formula en qué medida la aplicación de la gestión de inventario permite reducir los costos de almacenamiento en la distribuidora de materiales de construcción y ferretería MACOFEVI S.A.C en el año 2023

## II. MARCO TEÓRICO.

Para sostener esta investigación se recurrió a analizar trabajos previos que servirán de soporte.

La investigación realizada por Juárez y otros (2018) en su investigación aplicada en una empresa comercializadora en Chile donde buscó desarrollar un modelo de inventarios con revisión continua y desviación estándar para implementar políticas de inventario EOQ y (Q, R) que garanticen la demanda los clientes sin generar exceso, logrando una reducción del 30 % de los costos de inventario que significa una ahorro de \$145,536.56; como aporte a esta investigación el autor demuestra la importancia de implementar políticas de inventario adecuadas para generar una reducción en los costos de almacenamiento.

La investigación realizada por investigador Johansen (2021) cuyo objetivo fue el desarrollo un modelo de inventario en un sistema de inventario de un solo artículo aplicando revisión continua desarrolló un algoritmo que facilitó el cálculo del lote óptimo y el costo promedio mínimo demostrando que al reducir la varianza del tiempo de entrega se logra obtener el costo promedio de inventario mínimo; como aporte esta investigación muestra la importancia de tener en cuenta demanda en el manejo de los inventarios y su efecto en los costos.

Asimismo, la investigación realizada por Qiu y otros (2022) en una empresa comercial de doble canal cuyo objetivo fue desarrollar un modelo de inventario a través de la implementación de herramientas como la cantidad óptima de pedido, punto de reorden y políticas de revisión continua; logrando un óptimo uso del almacén al menor costo y sin sacrificar nivel de servicio; esta investigación como aporte una muestra la importancia de tener en cuenta las restricciones de capacidad del almacén en la toma de decisiones en cuanto a establecer políticas de inventario ya que esto puede tener un efecto significativo en el nivel de servicio y en los costos de inventario

La investigación Pacheco y otros (2021) en una distribuidora de repuestos de automatización donde a través de un análisis cualitativo con método de estudio de caso único logro identificar problemas de desabastecimiento y exceso de stock que

se traducen en altos costos concluyendo que a través de la implementación de un modelos de gestión de inventarios como lote óptimo y punto de re-orden así como técnicas de administración de inventario como la clasificación por criterio ABC se lograría la solución a estos problemas y a su vez una reducción de costos de almacenamiento por reducción de exceso y quiebres de stock; como aporte esta investigación muestra la importancia de un correcto análisis y diagnóstico del sistema de almacenamiento lleva a la implementación de políticas de inventario que permitirán mejorar la gestión del inventario y reducir costos por malas decisiones

Delgado y otros (2017) propusieron la implementación de un modelo de inventario centralizado de reposición con lote económico de pedido(EOQ) y revisión periódica a través de un enfoque centralizado en una empresa comercial de retail se obtendría un beneficio de reducción de costos en almacén de hasta un 75%; como aporte esta investigación muestra la importancia de la integración del sistema de inventario y como la implementación de políticas de inventario transversales se logra la reducción de costos de almacenamiento

Pulido Rojano y otros (2020) presentaron un enfoque de mejora para así minimizar costos de inventario a través de la aplicación de modelos de inventario; con la implementación de políticas de inventario de cantidad económica de pedido utilizando la desviación estándar de los datos históricos, donde encontró que la metodología propuesta es fácil y práctica de aplicar logrando reducir los costos de inventario para los tres productos estudiados en un 58.5%, 21.34% y 0.67% y logrando un nivel de servicio del 95%.

Silitonga y otros (2021) desarrollaron un modelo de inventario para una empresa comercial; aplicando restricciones de factor de caducidad, descuento por cantidad y capacidad de almacén esto a través de la aplicación de políticas de cantidad económica de pedido, punto de re-orden y stock de seguridad demostrando la aplicabilidad de este modelo para obtener el mínimo costo total de inventario.

Mona y otros (2016) diseñaron un modelo de inventario combinando un escenario de escasez con restricción de costo de pedir variable donde a través de la aplicación

de políticas de inventario como lote económico de pedido, punto de re-orden y stock de seguridad se logró obtener el costo mínimo total anual de inventario.

Roncal Ruiz (2018) en su investigación en una empresa distribuidora donde implementó políticas de inventario de lote óptimo, tiempo entre pedidos y stock de seguridad logrando reducir los costos de inventario un 98%

Para esta investigación es necesaria la fundamentación teórica para así obtener un mejor conocimiento de las variables que influyen en la gestión de inventario y su efecto en el costo de almacenamiento, para esto es necesario tener en cuenta que según Fernández (2017) **el inventario** se define como la provisión de materiales o productos que tienen cuyo objetivo es facilitar la continuidad del proceso y satisfacer los pedidos de clientes y consumidores. ésta es un área importante en la que todas las empresas deben centrarse y marcar la diferencia de sus competidores. Para Singh, y otros (2018) con la creciente demanda de diferentes tipos de productos disponibles en todo el mundo, las personas, las expectativas cambian para cada producto; una empresa que quiera quedarse mucho tiempo debe prestar especial atención a las áreas de la cadena de suministro y el inventario.

Para B. Chase, y otros (2009) las razones para mantener un inventario en cualquier organización son las siguientes:

Mantener la independencia entre las actividades.

Permite flexibilidad en el proceso.

Para satisfacer necesidades cambiantes.

En general, la demanda es completamente desconocida, por lo que tener un stock seguro o amortizado ayuda a absorber la volatilidad.

Permite flexibilidad en la planificación; el inventario alivia la presión sobre la producción para alistar los productos resultando en plazos de entrega largos, resultando en operaciones más fluidas y costo bajos a través de una mayor producción en masa.

Para proteger contra la diferencia en el tiempo de entrega; al pedir materiales, pueden ocurrir retrasos por varias razones como diferencia de tiempo de envío o escasez de materiales que causan retrasos, etc.

Acceso a descuentos por volumen, cuanto mayor sea el pedido, menor será la demanda de otros pedidos; cuanto mayor es el envío, menor es el precio por unidad.

A su vez la **gestión de inventario** según Ndivhuwo Nemptajela (2017) implica diferentes actividades que realiza la dirección para minimizar costos, mantener la producción, stock constante y reducir pérdidas; para Ghayour, y otros (2022) este es un proceso continuo que, por un lado, controla y monitorea el orden y uso de los componentes que la empresa utilizará en la producción de artículos, y por otra parte, controla y vigila determinadas cantidades de productos a la venta; así también para Atnafu, y otros (2018) incluye registrar y observar el nivel de existencias, estimar pedidos futuros y cuándo y cómo organizarlos.

Para Michel (2016) el objetivo final de la gestión de inventario es optimizar prácticas de la cadena de suministro para minimizar los costos sin poner en peligro el servicio al cliente. Alcanzar estos objetivos se centra en aumentar la disponibilidad de información útil, así como otros importantes elementos tales como la obtención del compromiso de la alta dirección, la formación y desarrollar equipos multifuncionales efectivos

Es así que para Arndt (2018) un **modelo de gestión de inventario** es un conjunto de políticas establecidas dentro de la organización para el correcto desarrollo de sus actividades y minimizando los costos de estas sin sacrificar la calidad del servicio, ya que una gestión de inventario más eficiente significa no solo un ahorro de costes, sino también una atención de mejor calidad.

Para Meana Coalla (2017) estos modelos están clasificados en dos tipos principalmente modelos determinísticos que son aquellos donde la demanda es donde la demanda es desconocida o incierta debido a la naturaleza de la empresa nos enfocaremos en el tipo de modelo .

Debido a la naturaleza de la empresa y como tiene acceso a economías de escala o compras con descuento por volumen es necesario considerar esta característica dentro del modelo de inventario así poder evaluar la cantidad de pedido que logre minimizar los costos para Mishra, y otros (2018) es donde se obtiene precio unitario menor para un producto cuando se adquiere en grandes cantidades; el objetivo es determinar el tamaño de pedido óptimo que minimice el costo anual total, según Lin, y otros (2021) los descuentos por cantidad podrían ofrecer ventajas

económicas, incluidos costos de pedido más bajos, costos de compra por unidad más bajos y una menor posibilidad de escasez tanto para el comprador como para el proveedor. **El costo total** de inventario consta de tres componentes: costos de compra anual, costos de mantenimiento de inventario al año y costo de pedido anual.

Así también es necesario definir la política de reabastecimiento del inventario se optará por determinar el punto exacto en el que se realizará un pedido, según Heizer, y otros (2008) el punto de pedir es siempre un número específico de unidades; lo que significa que cuando el stock alcanza este cierto número de unidades, es hora de volver a lanzar el pedido.

Debido a que la empresa en estudio cuenta con más de 1500 sku es necesario agruparlos de acuerdo a un criterio que nos permita tener un impacto considerable al aplicar un modelo de inventario es por ello que se utilizara la metodología de clasificación ABC con un criterio de importancia respecto a la participación en las ventas; así determinar a qué grupo de productos afectará este modelo de inventario es así que es necesario definir esta metodología.

Debido a la gran cantidad de productos en el almacén, es necesario analizar los productos más adecuados, por lo tanto, y según Hualtibamba, y otros (2018) se utiliza el análisis **ABC** para poder clasificar el inventario de acuerdo con ciertos criterios, siendo el criterio la categoría más utilizada es la clasificación de inventario de productos. Basado en su volumen de ventas. El análisis ABC aplica lo que se conoce como el Principio de Pareto al inventario, estableciendo estándares de inventario centrados en los activos en los pocos productos más importantes, que tienen prioridad sobre los productos inocuos así centrar los esfuerzos en los productos con mayor participación.

Así también es necesario definir los **costos de almacenamiento** que, según Gutiérrez Guzmán, y otros (2020) son todos los costos utilizados para almacenar mercancías en el almacén. Los principales son: el costo de los edificios, el costo de la mano de obra, el costo de la energía y el costo de la infraestructura.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada que según Paniagua y otros (2018) es la investigación que se ocupa de resolver problemas respecto a la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Surge de la necesidad de mejorar, perfeccionar o mejorar el funcionamiento de los sistemas tecnológicos, procedimientos, estándares y normas mediante la aplicación del conocimiento científico. Este estudio es de tipo aplicado porque se tomarán medidas y desarrollarán estrategias mediante la implementación de un modelo de gestión de inventario para reducir los costos de almacén.

El diseño de investigación es cuantitativo que según Paniagua y otros (2018) es aquella en la que el investigador asume que la variable independiente es manipulable o mejor dicho puede ser introducida en una situación y observar sus variaciones, limitándose a señalar las posibles efectos sobre la variable dependiente.

El tipo de diseño investigación pre-experimental que según Campbell, y otros (1995) es aquella donde realiza un análisis comparativo en el comportamiento de la variable dependiente antes y después de aplicar la un estímulo

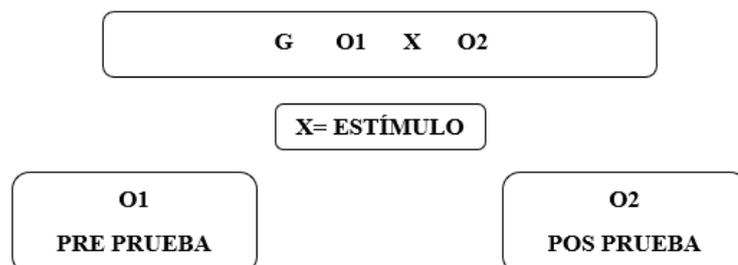
Dónde:

G: Artículos de categoría A por criterio ABC

O1, Costos de almacenamiento pre aplicación de modelo de inventario

O2: Costos de almacenamiento post aplicación de modelo de inventario

X: Políticas de inventario



### **3.2. Variables y operacionalización:**

Gestión de inventario (Variable Independiente):

Según Imbaquingo Carapaz, y otros (2019) es el adecuado manejo de los registros de ingreso, salida y registro del inventario dentro de la empresa, con miras a mantener un nivel aceptable de inventario para satisfacer la demanda, evitar desabastecimientos, pérdidas por lento movimiento de mercancías, y otros factores.

[Anexo 3](#)

Costo de almacenamiento (Variable Independiente):

Según Remache Silva, y otros (2020) los costos en inventario son aquellos que se asocian al almacenamiento, la compra y el mantenimiento de su existencia durante un lapso de tiempo específico. [Anexo 3](#)

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Según Otzen y otros (2017) afirma que población es el número de unidades cognitivas o unidades de prueba que tienen las mismas características o características comunes. La población está conformada por 1548 sku de la empresa Macofevi S.A.C en el año 2023.

La muestra según López (2004) es la parte de la población sobre la que se aplicará la investigación; en esta investigación está formada por los productos de la categoría A obtenidos por conveniencia técnica usando la aplicación de clasificación ABC, artículos que por su alto porcentaje de participación en las ventas es necesario realizar un control riguroso con el fin de reducir los costos de almacenamiento y cumplir los objetivos.

El Muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia, que según Arias Gómez, y otros (2016) es aquel donde el investigador selecciona la muestra intencionalmente; en esta investigación se medirá todos los artículos de clase A dentro del almacén ya que estos presentan alta participación de las ventas.

La unidad de análisis que según Azcona, y otros (2013) es el tipo de objeto delimitado por el investigador para ser investigado; en esta investigación la unidad de análisis es cada uno de los sku de la distribuidora MACOFEVI S.A.C.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Según Souza, y otros (2019) técnicas en investigación son diferentes métodos, reglas o procedimientos que utilizan los investigadores para recopilar u obtener datos o información necesarios

Para lograr los objetivos específicos que lograremos, comencemos implementando algunos de los métodos y herramientas presentados en la siguiente tabla:

*Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variables	Fuentes De Información/ Informantes	Técnicas De Recolección De Datos	Instrumentos
Gestión de Inventario	Gerente	Observación simple	Check list ( <a href="#">anexo 9</a> )
		Revisión documental	Registro de compras ( <a href="#">anexo 5</a> )
Costos de inventario	Área de contabilidad	Revisión documental	Registro de demanda de productos ( <a href="#">anexo 8</a> )
		Observación directa	Registro de indicadores costos pre test ( <a href="#">anexo 4</a> ) Registro de indicadores costos post test ( <a href="#">anexo 6</a> )

### **3.5. Procedimientos:**

Primero se realizará un diagnóstico inicial de la gestión de inventario en la empresa esto se logrará a través de la aplicación de un check list ([ver anexo 9](#)) para evaluar el nivel de implementación de políticas de gestión de inventario que existe en la empresa; además de un análisis a través de la herramienta de clasificación ABC con base en participación en ventas, también como medidas de control de la gestión el índice de rotación de inventarios y análisis de exceso de inventario.

Luego se procederá a recopilar información de la historia de la demanda en el formato de registro de productos demandados ([Ver anexo 8](#)) desde octubre 2022 hasta marzo 2023 de la lista de todos los artículos que forman la zona A en la clasificación por criterio ABC y determinar el número exacto de artículos, luego determinar cuáles son los costos de inventarios iniciales que se encuentran relacionados a las operaciones y registrarlos en el formato de registro de costos pre ([Ver anexo 4](#))

Para el tercer objetivo se implementará un modelo de gestión de inventario, el cual tiene como principal función determinar la cantidad óptima de pedido, y punto de pedido ([Ver Anexo 10](#)) luego se procederá a determinar costos de gestionar el inventario luego de la aplicación del modelo, así como analizar la información obtenida

Para el cuarto objetivo se realizará un análisis de las medidas de control que nos permitirá conocer las mejoras del plan a realizar reduciendo los costos que se generan en almacén

### 3.6. Método de análisis de datos:

Tabla 2. Método de Análisis de datos

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultado
Diagnosticar la situación actual de los inventarios	Análisis descriptivo	Check list Registros de demanda Registros de Compras	Diagnóstico inicial
Determinar los costos de inventario inicial en la distribuidora MACOFEVI S.A.C.	Observación directa	Registros de indicadores de costos pre	Identificación de costos de inventario pre test
Implementar el modelo de gestión de inventarios y determinación de costos post aplicación	Observación directa	Registro de indicadores de costos post	Se determinará el proceso de implementación de la gestión de inventario e Identificación de costos de inventario post test
Evaluación de la gestión de inventario post aplicación	Estadística descriptiva	Registros de indicadores de costos pre Registro de indicadores de costos post	Determinar el porcentaje de reducción de indicadores de costos pre test y post test
	Estadística inferencial	Prueba estadística t de student con Software SPSS	Determinar nivel de significancia en la diferencia de indicadores pre test y post test

### **3.7. Aspectos éticos:**

El compromiso del investigador con el respeto de la propiedad intelectual, no se falsificó la autenticidad de los datos ni las conclusiones, las herramientas involucradas en esta investigación, las mismas que se llevará a cabo de conforme con las reglas y principios únicos conforme al código de ética de la Universidad César Vallejo, y también por la confianza en MACOFEVI SAC de brindarnos su autorización ([ver anexo 15](#)) y todo tipo de datos que demuestren la capacidad de realizar investigaciones y la credibilidad de las soluciones pertinentes. Esta investigación será citada según la norma ISO 690.

## IV RESULTADOS:

### 4.1 Diagnóstico Situacional

Para el diagnóstico inicial de la gestión de inventarios previo a la aplicación del modelo de inventario se procedió la aplicación de un check list detallado en el [anexo 9](#) el resultado de éste, mostró un 22 % de aplicación de políticas relacionada a la gestión de inventario de los 36 puntos del check list solo se cumplen 8 en la tabla 3 se presentan los puntos que no se cumplen del check list.

*Tabla 3. Resumen check list*

Categoría	Problemática	
Diagnóstico del estado actual de los inventarios.	1.1	Se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.
	1.3	Los trabajadores del almacén/compras tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.
	1.5	Se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.
	1.6	Están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.
	1.7	Se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.
	1.8	Se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones.
	1.9	Existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.
	1.10	Se verifica la situación de los inventarios.
	1.11	Se realiza la rotación del personal por las áreas claves.
	Almacén.	2.1
2.2		Existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar
2.3		Se le hace diagnóstico al almacén.

	2.4	Se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.
	2.7	Se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.
Determinación y cálculo de los modelos de inventario.	3.1	Se realiza un análisis de los pronósticos de demanda.
	3.2	Se definen los tiempos de entrega.
	3.3	Se determinan los costos de inventario.
	3.4	Se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado.
	3.5	Se realizan análisis de sensibilidad.
Auditoría y control de los indicadores del inventario.	4.1	Se realiza la rotación de los inventarios.
	4.2	Se analiza la cantidad de desechos.
	4.3	Se analiza la cantidad de faltantes.
	4.4	Se analiza la calidad de los servicios a los clientes.
	4.5	Se realizan estudios de pronóstico de la demanda.
Almacenamiento de los inventarios ociosos y de lento movimiento	5.4	Están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.
	5.5	Utilizan la figura de productos bloqueados.
	5.6	Se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto.
	5.8	Destinan un almacén para concentrar estos productos de forma diferenciada.

De los 28 aspectos que no se cumplen en el check list se aplicó un análisis de matriz de Vester detallada en el [anexo 20](#) así identificar cuáles son los más críticos; con una ponderación de 0 a 3 se califica la influencia que cada punto tiene respecto a los demás, los problemas son clasificados en pasivos que representan poca influencia, indiferentes o de baja prioridad, activos o de alta importancia y críticos o causantes; la clasificación por puntaje se detalla en el [anexo 21](#) donde se identificaron 2 puntos críticos relacionados a la determinación y cálculos de los modelos de inventario que son la no determinación de costos de inventario y la no realización del cálculo del modelo de inventario que sea adecuado; cuyas causas

son el alto costo mantener, alto costo de pedido y altos costos de compra; además se observan 6 puntos activos, 10 puntos pasivos y 10 puntos indiferentes

*Tabla 4 Resumen clasificación matriz Vester*

Clasificación	Problemática	
Críticos	3.3	No se determinan los costos de inventario.
	3.4	No se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado
Activos	1.1	No se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.
	1.6	No están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.
	1.7	No se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.
	1.8	No se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones
	1.10	No se verifica la situación de los inventarios.
	2.3	No se le hace diagnóstico al almacén.
Pasivos	1.3	Los trabajadores del almacén/compras no tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.
	1.5	No se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.
	1.9	No existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.
	2.2	No existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar
	3.5	No se realizan análisis de sensibilidad.

	4.2	No se analiza la cantidad de desechos.
	4.3	No se analiza la cantidad de faltantes.
	4.4	No se analiza la calidad de los servicios a los clientes.
	2.7	No se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.
	3.1	No se realiza un análisis de los pronósticos de demanda
Indiferentes	4.5	No se realizan estudios de pronóstico de la demanda.
	5.4	No están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.
	1.11	No se realiza la rotación del personal por las áreas claves.
	2.1	No se conforman equipos de trabajo.
	2.4	No se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.
	3.2	No se definen los tiempos de entrega.
	4.1	No se realiza la rotación de los inventarios.
	5.5	No utilizan la figura de productos bloqueados.
	5.6	No se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto
	5.8	No destinan un almacén para concentrar productos de baja rotación de forma diferenciada.

Como segunda etapa del diagnóstico y para acotar la implementación de esta investigación se realizó una clasificación ABC para la cual se procedió a obtener datos de ventas y compras relacionados al almacén; con la revisión de documentos físicos contables brindados por la empresa que cuenta con 1548 sku y muchos de estos tienen muy poca rotación, se procedió a realizar el registro histórico de 85 artículos con mayor rotación definidos en el [anexo 16](#) así obtener un histórico de la demanda correspondiente al periodo octubre a diciembre 2022 estos se registraron en el instrumento registro de producto demandados ([ver anexo 17](#)) los

demás productos no se registraron por tener una participación menor al 0.01% en las ventas.

Con los registros obtenidos se procede a valorar y definir la clasificación ABC por participación en ventas; este estudio se centrará en aquellos productos de clasificación A que consta de 18 productos el detalle de la clasificación A que representan el 90.02% de las ventas, análisis detallado en el [anexo 19](#)

En la siguiente tabla se detalla el número de artículos por categoría

*Tabla 5. Resumen clasificación ABC*

Categoría	Nro. artículos	% participación en ventas
A	18	90.02%
B	8	5.30%
C	59	4.70%
		100.0%

Los productos clasificados en la categoría A se detallan en la siguiente tabla

*Tabla 6. Productos categoría A*

Nro. Ítem	Cód.	Um	Descripción
1	13	Bolsa	cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5
2	1048	Und	fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts
3	1303	Und	ladrillo maquinado Fortes pandereta
4	19	Bolsa	cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg
5	250	Mt3	agregados arena gruesa
6	1306	Und	ladrillo maquinado. Fortes kinkon 18 huecos
7	1042	Und	fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts
8	1282	Und	ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta
9	22	Bolsa	cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg
10	1405	Und	ladrillo cocido kinkon artesanal
11	1045	Und	fe construcción aceros Arequipa 12 mm x 9 mts
12	1036	Und	fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts
13	1072	Und	fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts
14	1342	Und	ladrillo maquinado Lark techo 15
15	1051	Und	fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts

16	76	Kg	alambre de construcción Confer #16
17	16	Bolsa	cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg
18	1339	Und	ladrillo maquinado Lark techo 12

A causa de los problemas críticos y activos identificados a través de la matriz Vester y dado que consecuencia de estos problemas son el exceso de inventario, y la pérdida de beneficios económicos debido a baja rotación de productos que lleva a su deterioro u obsolescencia; es por eso que, como tercera etapa de diagnóstico, se procedió al cálculo de medidas de control de la gestión que es el índice de rotación de inventarios y el exceso de inventario.

Para el cálculo del índice de rotación a los productos de categoría A en el periodo pre test para fue necesario los datos de costos de ventas ([ver anexo 34](#)) que ascienden a 367,352.81 y el inventario promedio ([anexo 30](#)) que asciende a . 43,004.09

$$\text{Índice de rotación pre test}(IR) = \frac{S/ 367,352.81}{S/. 43004.09} = 8.5$$

El índice de rotación de 8.5 indica que el inventario se ha renovado 8.5 veces durante el periodo pre test

Luego de esto como segunda medida de control se procederá a calcular el exceso de inventario para lo cual será necesario el cálculo de los días de rotación ([ver anexo 38](#)) cuya fórmula está en el [anexo 36](#) además del nivel de inventario máximo ([ver anexo 39](#)) cuya fórmula está en el [anexo 37](#)

A continuación, se calculó el exceso de inventario para el periodo pre test este asciende a. S/. 91,116.26

*Tabla 7. Cálculo del exceso de inventario pre test*

U.M	Descripción	C.U (S/ .)	Inventario inicial	Compras	Ventas	Inventario final	Días del periodo	Días de rotación	Inventario máximo	Exceso de Inventario	Exceso de inventario valorizado ( S/.)
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Mochica Gu 42.5	21.41	425	4231	4446	210	92	1.8	89	121	2,590.61
Und	Fe. Construcción Aceros Arequipa 1/2 X 9 Mts	33.90	389	2345	2059	675	92	10.5	235	440	14,916.00
Und	Ladrillo Maquinado Fortes Pandereta	0.67	45712	1000	35885	10827	92	1.3	500	10327	6,919.09

Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Ms Mochica 42.5 Kg	23.28	115	968	1057	26	92	2.8	33	-7	-
Mt3	Agregados Arena Gruesa	28.00	8	392	386.26	13.74	92	1.3	6	7.74	216.72
Und	Ladrillo Maquinado Fortes Kinkon 18 Huecos	0.73	554	40000	15424	25130	92	59.6	10000	15130	10,984.38
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 3/8 X 9 Mts	21.11	148	1479	1441	186	92	7.9	124	62	1,308.82
Und	Ladrillo Maquinado Cerámico	0.45	10125	35000	29189	15936	92	18.4	5834	10102	4,505.49

	Huanchaco Pandereta										
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Ms Antisalitre 42.5 Kg	23.87	305	386	589	102	92	6.0	39	63	1,503.87
Und	Ladrillo Cocido Kinkon Artesanal	0.52	12045	12000	21465	2580	92	12.9	3000	-420	-
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12Mm X 9 Mts	32.02	315	524	400	439	92	30.1	131	308	9,862.16
Und	Fe Construcción Aceros	8.89	103	2064	1351	816	92	17.6	258	558	4,960.62

	Arequipa 6Mm X 9 Mts										
Und	Fe Construcción Siderperu 1/2 X 9 Mts	31.39	25	537	200	362	92	61.8	135	227	7,125.53
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 15	3.05	556	4100	3682	974	92	8.5	342	632	1,927.60
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 5/8 X 9 Mts	56.96	58	449	154	353	92	26.8	45	308	17,542.45
Kg	Alambre De Construcción Confer #16	5.20	310	1412	1208.9	513.1	92	17.9	236	277.1	1,440.92
Bolsa	Cemento Portland	21.36	112	50	87	75	92	26.4	25	50	1,068.00

	Pacasmayo Extraforte 42.5 Kg										
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 12	2.84	545	2620	1340	1825	92	22.5	328	1497	4,244.00
											91,116.26

#### 4.2 Determinación de costos de inventario pre test

Para obtener datos de costos relacionados al almacén se procedió a la revisión de documentos físicos contables registrados brindados por la empresa en el periodo de octubre a diciembre 2022 detallados en el [anexo 23](#) la siguiente tabla presenta los costos promedio mensuales relacionados al almacén que asciende a S/ . 3,144.30

*Tabla 8. Costos promedio mensual del almacén*

Concepto	Um	Monto unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
Chofer	un	1,150.00	0.3	345.00
Operario	un	1,200.00	0.3	360.00
Servicio De Luz	un	146.00	0.4	58.40
Servicios Agua	un	78.00	0.5	39.00
Alquiler	m2	3.20	480	1,536.00
Mantenimiento de instalaciones	un	440.00	1	440.00
Combustibles	un	823.00	0.3	246.90
Arbitrios	un	119.00	1	119.00
			Total	3,144.30

Para obtener el costo de pedido se procedió a recolectar información contable del mismo periodo antes mencionado detallado en el [anexo 24](#) la siguiente tabla presenta el costo promedio mensual del área de compras que asciende a S/. 2,020.17

*Tabla 9. Costos promedio mensual del área de compras*

Concepto	Um	Monto Unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
Sistema	un	89.00	0.5	44.50
Gerente	un	4,500.00	0.2	900.00
Servicio De Luz	un	146.00	0.7	102.20
Servicios Agua	un	78.00	0.7	54.60
Servicio Internet/Teléfono	un	130.00	0.5	65.00
Alquiler	m2	3.20	21	67.20
Mantenimiento De Instalaciones	un	366.67	1	366.67
Asistente	un	1,050.00	0.4	420.00
			Total	2,020.17

Fuente: La empresa

Para calcular el costo promedio de pedido por artículo fue necesario el registro de compras detallado en el [anexo 25](#) correspondiente al periodo octubre a diciembre 2022 de aquí se obtuvo que el número de pedidos promedio por mes es de 42.33 pedidos ([ver anexo 26](#)) al dividirse entre el costo promedio mensual del área de compras que asciende a S/. 2,020.17 entre la cantidad de pedidos promedio esto resulta en un costo promedio por pedido de S/. 47.72

Con este dato se procede a calcular los costos de pedido para cada mes del periodo pre test detallado en la siguiente tabla

*Tabla 10. Cálculo de costo de pedido promedio por artículo pre test*

Producto		Octubre		Noviembre		Diciembre		
Descripción	Costo de pedido (S/.)	Nro. pedidos	costo por pedir (S/.)	Nro. pedidos	costo por pedir (S/.)	Nro. pedidos	costo por pedir (S/.)	costo por pedido total (S/.)
cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	47.72	5	238.60	11	524.93	8	381.76	1,145.29
fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	47.72	2	95.44	1	47.72	4	95.44	238.60
ladrillo maquinado Fortes pandereta	47.72	1	47.72	0	-	0	-	47.72

cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	47.72	9	429.48	2	95.44	4	190.88	715.81
agregados arena gruesa	47.72	17	811.25	12	572.65	8	381.76	1,765.66
ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	47.72	1	47.72	1	47.72	0	-	95.44
fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	47.72	2	95.44	1	47.72	3	143.16	286.32
ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta	47.72	0	-	2	95.44	1	47.72	143.16
cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	47.72	2	95.44	1	47.72	2	95.44	238.60
ladrillo cocido kinkon artesanal	47.72	2	95.44	0	-	0	-	95.44
fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	47.72	0	-	0	-	2	95.44	95.44

fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	47.72	1	47.72	1	47.72	2	95.44	190.88
fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	47.72	1	47.72	0	-	1	47.72	95.44
ladrillo maquinado Lark techo 15	47.72	2	95.44	0	-	4	190.88	286.32
fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	47.72	1	47.72	0	-	4	190.88	238.60
alambre de construcción Confer #16	47.72	2	95.44	0	-	1	47.72	143.16
cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	47.72	1	47.72	0	-	0	-	47.72
ladrillo maquinado Lark techo 12	47.72	2	95.44	1	47.72	1	47.72	190.88
<b>Totales</b>			<b>2,433.74</b>		<b>1,574.78</b>		<b>2,051.98</b>	<b>6,060.50</b>

Fuente: elaboración propia

Para el cálculo del costo por mantener es necesario la tasa de almacenamiento anual la cual se obtiene al comparar los costos relacionados al almacén con respecto al inventario medio para el cual fue necesario el lote de pedido del periodo pre test; este se obtuvo de los registros de compras de donde se calculó el lote de pedido por producto y de este el inventario medio en unidades luego se procedió a valorizarlo que asciende a S/. 43,004.09 ([ver anexo 30](#)) y hacer el comparativo respecto a los costos de almacenamiento que ascienden a S/. 3,144.30 lo que nos da una tasa de almacenamiento de 7.31% [ver anexo 27](#); esta multiplicada por el precio unitario nos da el costo unitario de mantener una unidad en inventario por año.

Con estos datos se procede a calcular el costo por mantenimiento correspondiente al periodo octubre a diciembre 2022 detallados en la siguiente tabla

*Tabla 11. Costo promedio por mantener inventario pre test*

Descripción	Tasa de Almacenamiento (I)	Precio unitario, P (S/.)	Costo mantener un/año (I*P=H) (S/.)	Octubre		Noviembre		Diciembre		Totales (S/.)
				lote de pedido (Q)	Costo de mantener (HQ/2) (S/.)	lote de pedido	Costo de mantener, HQ/2 (S/.)	lote de pedido	Costo de mantener, HQ/2 (S/.)	
cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	7.31%	21.41	1.565	164.2	128.52	170.91	113.19	191.25	126.66	411.99

fe. construcción n aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	7.31%	33.90	2.479	359	444.92	464.00	506.68	756.50	826.09	1,740.63
ladrillo maquinado Fortes pandereta	7.31%	0.67	0.049	1000	24.49	-	-	0.00	-	24.49
cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	7.31%	23.28	1.702	61.11	52.01	50.00	35.18	79.50	55.93	162.22
agregados arena gruesa	7.31%	28.00	2.047	11.12	11.38	8.83	14.44	12.13	19.82	32.83

ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	7.31%	0.73	0.053	16000	424.66	24,000.0 0	720.77	0.00	-	1,061.6 5
fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	7.31%	21.11	1.543	219	169.01	209.00	129.46	277.33	171.79	544.34
ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta	7.31%	0.45	0.033	0	-	12,500.0 0	257.38	10000.0 0	205.91	366.86
cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	7.31%	23.87	1.745	50	43.63	100.00	75.58	93.00	70.29	212.06

ladrillo cocido kinkon artesanal	7.31%	0.52	0.038	6000	114.06	-	-	0.00	-	114.06
fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	7.31%	32.02	2.341	0	-	-	-	262.00	255.05	306.70
fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	7.31%	8.89	0.650	516	167.70	516.00	131.41	516.00	131.41	503.10
fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	7.31%	31.39	2.295	73	83.77	-	-	464.00	514.12	616.24

ladrillo maquinado Lark techo 15	7.31%	3.05	0.223	500	55.75	-	-	775.00	78.66	142.17
fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	7.31%	56.96	4.164	150	312.33	-	-	74.75	127.76	467.98
alambre de construcción Confer #16	7.31%	5.20	0.380	356	67.68	-	-	700.00	125.77	200.75
cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	7.31%	21.36	1.562	50	39.04	-	-	0.00	-	39.04

ladrillo maquinado Lark techo 12	7.31%	2.84	0.207	750	77.73	520.00	51.82	600.00	59.79	193.81
Totales					2,216.70		2,071.37		2,852.85	7,140.9 2

Además, se procedió a calcular los costos de compra para el periodo pre test, estos ascienden a S/. 401,488.36 detallados en la siguiente tabla:

*Tabla 12. Cálculo de costos de compra pre test*

	Producto		Octubre		Noviembre		Diciembre		
UM	Descripción	C.U (S/.)	Compras	Compras (S/.)	Compras	Compras (S/.)	Compras	Compras (S/.)	costo de compra (S/.)
Bolsa	cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	821	17,577.61	1880	40,250.80	1530	32,757.30	90,585.71
Und	fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	718	24,340.20	464	15,729.60	1163	39,425.70	79,495.50
Und	ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	1000	670.00	0	-	0	-	670.00
Bolsa	cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	550	12,804.00	100	2,328.00	318	7,403.04	22,535.04
Mt3	agregados arena gruesa	28.00	189	5,292.00	106	2,968.00	97	2,716.00	10,976.00

Und	ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	16000	11,616.00	24000	17,424.00	0	-	29,040.00
Und	fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	438	9,246.18	209	4,411.99	832	17,563.52	31,221.69
Und	ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta	0.45	0	-	25000	11,150.00	10000	4,460.00	15,610.00
Bolsa	cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	100	2,387.10	100	2,387.10	186	4,440.01	9,214.21
Und	ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	12000	6,240.00	0	-	0	-	6,240.00
Und	fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.02	0	-	0	-	524	16,778.48	16,778.48
Und	fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	8.89	516	4,587.24	516	4,587.24	1032	9,174.48	18,348.96

Und	fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	73	2,291.47	0	-	464	14,564.96	16,856.43
Und	ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	1000	3,050.00	0	-	3100	9,455.00	12,505.00
Und	fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	150	8,543.40	0	-	299	17,029.84	25,573.24
Kg	alambre de construcción Confer #16	5.20	712	3,702.40	0	-	700	3,640.00	7,342.40
Bolsa	cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	50	1,068.00	0	-	0	-	1,068.00
Und	ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	1500	4,252.50	520	1,474.20	600	1,701.00	7,427.70
				117,668.1 0		102,710.9 3		181,109.3 3	401,488.36

### 4.3 Implementar el modelo de gestión de inventarios

Con los datos de demanda y costos obtenidos se procede a establecer las políticas de inventario basadas en el modelo de lote económico de pedido con punto de reposición (Q R) aplicando las fórmulas detalladas en [anexos 10 y 11](#) además fue necesario el obtener la desviación estándar de la demanda diaria para lo que se consideró 26 días por mes el detalle de los cálculos está en el [anexo 29](#); para el inventario de seguridad se consideró un nivel de servicio del inventario del 80% dado que los clientes están dispuestos a esperar en caso exista escasez del producto

Los resultados obtenidos se detallan en la siguiente tabla

*Tabla 13. Cálculo de modelo de inventario*

Producto	UM	(Q)	Punto de Reorden	S.S. nivel de servicio 80%
cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Bolsa	284.00	81.00	26.00
fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Und	154.00	38.00	13.00
ladrillo maquinado Fortes pandereta	Und	4593.00	662.00	272.00
cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Bolsa	142.00	19.00	6.00
agregados arena gruesa	Mt3	20.00	7.00	2.00
ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	Und	3732.00	285.00	107.00
fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Und	149.00	26.00	9.00
ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta	Und	5454.00	549.00	223.00

cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Bolsa	104.00	11.00	4.00
ladrillo cocido kinkon artesanal	Und	4311.00	267.00	223.00
fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	Und	76.00	7.00	2.00
fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	Und	256.00	25.00	9.00
fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	Und	63.00	3.00	2.00
ladrillo maquinado Lark techo 15	Und	637.00	67.00	34.00
fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	Und	35.00	3.00	1.00
alambre de construcción Confer #16	Kg	332.00	22.00	7.00
cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Bolsa	80.00	1.00	1.00
ladrillo maquinado Lark techo 12	Und	532.00	23.00	11.00

Con los datos de modelo de inventario se procede al calcular los costos de inventario relacionados al periodo post aplicación correspondiente a enero a marzo 2023

Se procedió a calcular los costos de pedido para el periodo post prueba con los datos de la demanda registrados en el [anexo 18](#) correspondiente a enero a marzo 2023 teniendo en cuenta el costo por pedido calculado previamente que asciende a S/.47.72 por pedido

*Tabla 14. Cálculo de costo de pedido post test*

Um	Descripción	Nro. Pedidos Enero	Nro. Pedidos Febrero	Nro. Pedidos Marzo	Enero (S/.)	Febrero (S/.)	Marzo (S/.)	Total (S/.)
Bolsa	cemento portland pacasmayo mochica 42.5	4.00	4.00	5.00	190.88	190.88	238.60	620.37
Und	fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	0.00	4.00	2.00	-	190.88	95.44	286.32
Und	ladrillo maquinado Fortes pandereta	3.00	1.00	1.00	143.16	47.72	47.72	238.60
Bolsa	cemento portland pacasmayos mochica 42.5 kg	4.00	3.00	1.00	190.88	143.16	47.72	381.76

Mt3	agregado s arena gruesa	8.00	10.00	6.00	381.76	477.20	286.32	1,145. 29
Und	ladrillo maquinad o Fortes kinkon 18 huecos	0.00	1.00	1.00	-	47.72	47.72	95.44
Und	fe construcci ón aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	0.00	3.00	1.00	-	143.16	47.72	190.88
Und	ladrillo maquinad o cerámico huanchac o pandereta	0.00	2.00	1.00	-	95.44	47.72	143.16
Bols a	cemento portland pacasmay o ms antisalitre 42.5 kg	0.00	2.00	3.00	-	95.44	143.16	238.60
Und	ladrillo cocido kinkon artesanal	0.00	5.00	0.00	-	238.60	-	238.60

Und	fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	0.00	0.00	1.00	-	-	47.72	47.72
Und	fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	0.00	1.00	2.00	-	47.72	95.44	143.16
Und	fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	0.00	1.00	0.00	-	47.72	-	47.72
Und	ladrillo maquinado Lark techo 15	1.00	0.00	1.00	47.72	-	47.72	95.44
Und	fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
Kg	alambre de construcción	0.00	2.00	2.00	-	95.44	95.44	190.88

	ón Confer #16							
Bols a	cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	1.00	2.00	3.00	47.72	95.44	143.16	286.32
Und	ladrillo maquinado Lark techo 12	0.00	0.00	1.00	-	-	47.72	47.72
Total					1,002. 13	1,956. 54	1,479. 33	4,438. 00

Se procedió a calcular también los datos de costo de mantener post test con el nuevo lote de pedido detallados en la siguiente tabla

*Tabla 15. Cálculo de costo por mantener post test*

UM	Descripción	Costo mantener un/ año (S/.)	Q/2	Enero (S/.)	Febrero (S/.)	Marzo (S/.)	Totales (S/.)
Bolsa	cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	1.565	142.00	222.29	222.29	222.29	666.87
Und	fe. construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	2.479	77.00	190.86	190.86	190.86	572.57
Und	ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.049	2296.50	112.50	112.50	112.50	337.50
Bolsa	cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	1.702	71.00	120.85	120.85	120.85	362.56
Mt3	agregados arena gruesa	2.047	10.00	20.47	20.47	20.47	61.42
Und	ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.053	1866.00	105.35	105.35	105.35	297.16
Und	fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	1.543	74.50	102.22	102.22	102.22	344.97

Und	ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta	0.033	2727.00	100.15	100.15	100.15	266.78
Bolsa	cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	1.745	52.00	83.92	83.92	83.92	272.28
Und	ladrillo cocido kinkon artesanal	0.038	2155.50	83.40	83.40	83.40	245.86
Und	fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	2.341	38.00	79.83	79.83	79.83	266.89
Und	fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts	0.650	128.00	73.19	73.19	73.19	249.60
Und	fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	2.295	31.50	69.84	69.84	69.84	216.89
Und	ladrillo maquinado Lark techo 15	0.223	318.50	67.19	67.19	67.19	213.08
Und	fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	4.164	17.50	66.67	66.67	66.67	218.63
Kg	alambre de construcción Confer #16	0.380	166.00	60.84	60.84	60.84	189.34
Bolsa	cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	1.562	40.00	57.46	57.46	57.46	187.41
Und	ladrillo maquinado Lark techo 12	0.207	266.00	53.70	53.70	53.70	165.41
				1,711.74	1,711.74	1,711.74	5,135.22

Así también se procedió a calcular los costos de compra post test detallados en la siguiente tabla

*Tabla 16. Cálculo de costos de compra post test*

	Producto		Enero		Febrero		Marzo		
UM	Descripción	C.U (S/.)	Compras	Compras (S/.)	Compras	Compras (S/.)	Compras	Compras (S/.)	costo de compra (S/.)
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Mochica Gu 42.5	21.41	1136.00	24,321.76	1136.00	24,321.76	1420.00	30,402.20	79,045.72
Und	Fe. Construcción Aceros Arequipa 1/2 X 9 Mts	33.90	0.00	-	616.00	20,882.40	926.00	31,391.40	52,273.80
Und	Ladrillo Maquinado Fortes Pandereta	0.67	13500.00	9,045.00	4500.00	3,015.00	4500.00	3,015.00	15,075.00
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Ms Mochica 42.5 Kg	23.28	568.00	13,223.04	426.00	9,917.28	142.00	3,305.76	26,446.08
Mt3	Agregados Arena Gruesa	28.00	160.00	4,480.00	200.00	5,600.00	120.00	3,360.00	13,440.00

Und	Ladrillo Maquinado Fortes Kinkon 18 Huecos	0.73	0.00	-	4000.00	2,904.00	4000.00	2,904.00	5,808.00
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 3/8 X 9 Mts	21.11	0.00	-	447.00	9,436.17	149.00	3,145.39	12,581.56
Und	Ladrillo Maquinado Cerámico Huanchaco Pandereta	0.45	0.00	-	12000.00	5,352.00	6000.00	2,676.00	8,028.00
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Ms Antisalitre 42.5 Kg	23.87	0.00	-	208.00	4,965.17	312.00	7,447.75	12,412.92
Und	Ladrillo Cocido Kinkon Artesanal	0.52	0.00	-	25000.00	13,000.00	0.00	-	13,000.00
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12Mm X 9 Mts	32.02	0.00	-	0.00	-	76.00	2,433.52	2,433.52
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6Mm X 9 Mts	8.89	0.00	-	256.00	2,275.84	512.00	4,551.68	6,827.52

Und	Fe Construcción Siderperu 1/2 X 9 Mts	31.39	0.00	-	95.00	2,982.05	0.00	-	2,982.05	
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 15	3.05	700.00	2,135.00	0.00	-	700.00	2,135.00	4,270.00	
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 5/8 X 9 Mts	56.96	0.00	-	0.00	-	0.00	-	-	
Kg	Alambre De Construcción Confer #16	5.20	0.00	-	600.00	3,120.00	600.00	3,120.00	6,240.00	
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Extraforte 42.5 Kg	21.36	80.00	1,708.80	160.00	3,417.60	240.00	5,126.40	10,252.80	
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 12	2.84	0.00	-	0.00	-	650.00	1,842.75	1,842.75	
totales					54,913.60		111,189.27		106,856.85	272,959.72

#### 4.4 Evaluar el modelo de inventario implementado

Como parte de la evaluación de la gestión del inventario se procedió a calcular el índice de rotación post test( [ver anexo 35](#)); para esto fueron necesarios los datos de costos de ventas del periodo post test ([Ver anexo 35](#)) que ascienden a S/.257,230.12 y el valor del inventario promedio post test ([ver anexo 33](#)) que asciende a S/. 23,411.19

$$\text{Índice de rotación de inventario post test} = \frac{S/.257,230.12}{S/.23,411.19} = 14.9$$

Esto nos indica que durante el periodo post test el inventario se ha renovado 14.9 veces en comparación del pre test con un índice de rotación de 8.5 veces esto es positivo ya que indica que el inventario se ha convertido en dinero mayor número de veces lo que significa mayores ganancias.

Como segunda etapa de la evaluación del modelo de gestión se procedió a calcular el exceso de inventario del periodo post test

Para lo que fue necesario una vez más el cálculo de los días de rotación del inventario ([ver anexo 40](#)) y el inventario máximo ([ver anexo 41](#)) para el post test el exceso de inventario post test que asciende a S/. 18,780.05 en comparación con el inventario final pre test que fue de S/. 91,116.26 se observa una reducción de S/. 72,336.21 que representa un 79.4% de reducción de exceso de inventario

Tabla 17. Cálculo exceso de inventario post test

U.M	Descripción	C.U (S/.)	Inventario inicial	Compras	Ventas	Inventario final	Días del periodo	Días de rotación	Inventario máximo	Exceso de Inventario	Exceso de inventario valorizado (S/.)
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Mochica Gu 42.5	21.41	210	3692	3735	167	92	3.5	142	25	535.25
Und	Fe. Construcción Aceros Arequipa 1/2 X 9 Mts	33.90	675	1078	1619	134	92	4.4	77	57	1,932.30
Und	Ladrillo Maquinado Fortes Pandereta	0.67	10827	22500	29084	4243	92	7.3	2297	1946.5	1,304.16
Bolsa	Cemento Portland	23.28	26	1136	1095	67	92	6.0	71	-4	-

	Pacasmayo Ms Mochica 42.5 Kg										
Mt3	Agregados Arena Gruesa	28.00	13.74	480	471.3	22.44	92	2.0	10	12.44	348.32
Und	Ladrillo Maquinado Fortes Kinkon 18 Huecos	0.73	25130	8000	31050	2080	92	5.5	1866	214	155.36
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 3/8 X 9 Mts	21.11	186	596	713	69	92	9.6	75	-5.5	-
Und	Ladrillo Maquinado Cerámico Huanchaco Pandereta	0.45	15936	18000	31796	2140	92	7.9	2727	-587	-

Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo Ms Antisalitre 42.5 Kg	23.87	102	520	596	26	92	8.0	52	-26	-
Und	Ladrillo Cocido Kinkon Artesanal	0.52	2580	25000	22945	4635	92	8.6	2156	2479.5	1,289.34
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12Mm X 9 Mts	32.02	439	76	439	76	92	8.0	38	38	1,216.76
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa	8.89	816	768	1328	256	92	8.9	128	128	1,137.92

	6Mm X 9 Mts										
Und	Fe Construcción Siderperu 1/2 X 9 Mts	31.39	362	95	370	87	92	7.8	32	55.5	1,742.15
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 15	3.05	974	1400	2000	374	92	14.7	319	55.5	169.28
Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 5/8 X 9 Mts	56.96	353	0	167	186	92	9.6	18	168.5	9,597.09
Kg	Alambre De Construcción Confer #16	5.20	513.1	1200	1423.74	289.36	92	10.7	166	123.36	641.47
Bolsa	Cemento Portland Pacasmayo	21.36	75	480	540	15	92	6.8	40	-25	-

	Extraforte 42.5 Kg										
Und	Ladrillo Maquinado Lark Techo 12	2.84	1825	650	2345	130	92	10.4	266	-136	-
								6.2			18,780.05

Como se observa en la tabla anterior el exceso de inventario se redujo un 79.4%% respecto al periodo pre test que fue de 91,116.26 esto significa un considerable capital liberado que se traduce en dinero en efectivo para la empresa.

En relación a los costos luego de la aplicación de modelo del inventario se obtuvo que los cálculos de costo de inventario pre test ascienden a S/. 414,689.78 ([ver anexo 42](#)) en comparación con los costos de inventario post test que ascienden a S/. 266851.06 ([ver anexo 43](#)) con una diferencia de S/ 147,838.71 lo que representa una reducción del 35.65% de costos de inventario

El costo de pedido pre test asciende a S/. 6,060.50 ([ver anexo 42](#)) en comparación con los costos de pedido post test que ascienden a S/. 4485.72 ([ver anexo 43](#)) con una diferencia de S/. 1,574.78 lo que representa una reducción del 26% de costos de pedido

El costo por mantener pre test asciende a S/. 7,140.92 ([ver anexo 42](#)) en comparación con los costos de mantener post test que ascienden a S/. 5,135.22 ([ver anexo 43](#)) con una diferencia de S/. 2,005.70 lo que representa una reducción del 28% de costos de mantener.

Los costos de compra pre test ascienden a S/. 401,488.36 ([ver anexo 42](#)) en comparación con los costos de compra post test que ascienden a S/. 272,959.72 ([ver anexo 43](#)) con una diferencia de S/ 144,258.24 lo que representa una reducción del 64% de costos de compra

Contrastación de hipótesis:

Prueba de normalidad donde se determinó con los siguientes criterios:

Datos menores a 30 Prueba de Shapiro Wilk

Datos mayores a 30 Kolmogorov – Smirnov

Dado que la muestra fue menor a 30, se optó por usar el estadígrafo Shapiro Wilk.

En base a la significancia se aplica la siguiente regla de decisión:

Si sig. valor  $\leq$  0.05, los datos de la serie tienen comportamiento no paramétrico.

Si sig. valor  $>$  0.05, los datos de la serie tienen comportamiento paramétrico

Tabla 18. Regla de decisión por significancia

	Antes	Después	Conclusión	Estadígrafo
Sig. > 0.05	Si	Si	Paramétrico	T student
Sig. > 0.05	Si	No	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	Si	No paramétrico	Wilcoxon
Sig. > 0.05	No	No	No paramétrico	Wilcoxon

Prueba de normalidad costos de inventario:

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Costo_de_inventario_pre_test	.314	3	.	.893	3	.364
Costo_de_inventario_post_test	.241	3	.	.974	3	.690

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ilustración 1. Prueba de normalidad costos de inventario con SPSS

De acuerdo a la regla de decisión por significancia de la tabla 18 se observa que el nivel de significancia para costos de inventario pre test es mayor a 0.05 así como el post test por lo tanto son datos paramétricos y la validación de hipótesis se hará por estadígrafo t de student.

Prueba de normalidad costos de mantener:

Tabla 19. Prueba de normalidad de costo de mantener

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costo_mantener_pre_test	.320	3	.	.884	3	.336
costo_mantener_post_test	.	3	.	.	3	.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ilustración 2. Prueba de normalidad costos de mantener con SPSS

De acuerdo a la regla de decisión por significancia de la tabla 18 se observa que el nivel de significancia para costos de mantener pre test es mayor a 0.05 así como el post test por lo tanto son datos paramétricos y la validación de hipótesis se hará por estadígrafo t de student.

## Prueba de normalidad de costo de pedir

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costo_pedido_pre_test	.196	3	.	.996	3	.878
costo_pedido_post_test	.193	3	.	.997	3	.890

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Ilustración 3. Prueba de normalidad costos de pedir con SPSS

De acuerdo a la regla de decisión por significancia de la tabla 18 se observa que el nivel de significancia para costos de pedir pre test es mayor a 0.05 así como el post test por lo tanto son datos paramétricos y la validación de hipótesis se hará por estadígrafo t de student.

Validación de hipótesis general costos de inventario:

Luego de validar la regla de decisión para poder aplicar la prueba paramétrica se hará siguiente análisis ya que se desea es validar si los costos de inventario han reducido para lo que se empleara el análisis con el estadígrafo de t de student.

H0: La aplicación de un modelo de inventario no reduce los costos de almacenamiento de la empresa MACOFEVI S.A.C, 2023

H1: La aplicación de un modelo de inventario reduce los costos de almacenamiento de la empresa MACOFEVI S.A.C, 2023

Regla de decisión:

H0: Media de costos de Inventario Pre  $\leq$  Media de costos de Inventario Post

H1: Media de costos de Inventario Pre  $>$  Media de costos de Inventario Post

### Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Costo_de_inventario_pre_test	138229.9253	3	42144.89133	24332.36435
	Costo_de_inventario_post_test	88950.3544	3	28996.85732	16741.34338

### Ilustración 4. Prueba de hipótesis para costos de inventario con SPSS

Como se observa en la Ilustración 4 se demuestra que la media de los costos de inventario pre test (138229.92) es mayor que la media de los costos de inventario

post test (88950.35) por lo tanto no se cumple hipótesis nula (Ho) rechazándola; demostrando así que la aplicación de un modelo de inventario reduce los costos de inventario de la empresa MACOFEVI S.A.C, 2023.

Validación de hipótesis específica costos de mantener:

Regla de decisión:

H0: Media de costos de mantener Pre  $\leq$  Media de costos de mantener Post

H1: Media de costos de mantener Pre  $>$  Media de costos de mantener Post

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	costo_mantener_pre_test	2380.3053	3	415.63588	239.96749
	costo_mantener_post_test	1711.7396	3	.00004	.00002

*Ilustración 5. Prueba de hipótesis de costos de mantener con SPSS*

Como se observa en la ilustración 5 se demuestra que la media de los costos de mantener pre test (2380.30) es mayor que la media de los costos de mantener post test (1711.73) por lo tanto no se cumple hipótesis nula (Ho) rechazándola; demostrando así que la aplicación de un modelo de inventario reduce los costos de mantener de la empresa MACOFEVI S.A.C, 2023

Validación de hipótesis específica costos de pedir:

Regla de decisión:

H0: Media de costos de pedir Pre  $\leq$  Media de costos de pedir Post

H1: Media de costos de pedir Pre  $>$  Media de costos de pedir Post

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	costo_pedido_pre_test	2020.1667	3	430.36706	248.47254
	costo_pedido_post_test	1495.2415	3	477.99940	275.97308

*Ilustración 6. Prueba de hipótesis para costos de pedir con SPSS*

Como se observa en la ilustración 6 se demuestra que la media de los costos de pedir pre test (2020.16) es mayor que la media de los costos de pedir post test (1495.24) por lo tanto no se cumple hipótesis nula (Ho) rechazándola; demostrando así que la aplicación de un modelo de inventario reduce los costos de pedir de la empresa MACOFEVI S.A.C, 2023

## **V DISCUSIÓN:**

En el diagnóstico inicial de la gestión del inventario que según Ndivhuwo Nemtajela (2017) implica diferentes actividades que realiza la dirección para minimizar costos, mantener la producción, stock constante y reducir pérdidas; según este autor una inadecuada gestión del inventario lleva a la disminución de las ventas y puede hacer que el negocio fracase debido a que hay demasiado o muy poco stock disponible. En esta investigación se comprobó que los problemas críticos identificados que originan los altos costos de inventario dentro de la empresa son dos; primero que no se realiza una adecuada determinación y análisis de los costos relacionados al inventario, que según Gutiérrez Guzmán y otros (2020) son aquellos en los que se incurre al mantener mercancía almacenada, así como también el desconocimiento y la falta de control de estos costos puede llevar a problemas como falta de liquidez; como segundo punto crítico la falta de implementación de un modelo de inventario adecuado para las necesidades de la empresa; mantener políticas de inventario no acorde a sus actividades conlleva problemas como exceso de stock o por el opuesto escasez que en ambos casos significan pérdidas económicas como lo secunda Atnafu, y otros (2018) indica que la gestión deficiente del inventario genera una cantidad excesiva de efectivo inmovilizado ligada a la acumulación de inventario. Como parte del diagnóstico de la gestión de inventario se calculó el índice de rotación de inventario que fue de 8.5 veces; y también el exceso de inventario para lo que fue necesario calcular los días de rotación del inventario que son 10.8 días como también el nivel de inventario máximo, el resultado del cálculo mostró un exceso de inventario de 91,116.26 esto con el fin de volver a medirlos luego de implementar las políticas de inventario de esta forma comprobar una mejora en la gestión del inventario.

Los costos de inventario que según Gutiérrez Guzmán y otros (2020) son aquellos relacionados al almacenamiento de productos como infraestructura, mano de obra e infraestructura; según este autor los costos relacionados a los inventarios no estén controlados los hace poco fiables e ineficientes y la posible razón del fracaso del negocio; en esta investigación se realizó una revisión de documentos contables para identificar los costos que para la administración no están claros ya que se realiza un análisis empírico poco fiable; se obtuvieron costos por inventario por S/.

414,689.78, costos de pedido por S/. 6,060.50, costos de mantener por S/. 7,140.92 así como también costos de compra por S/. 401,488.36 estos costos son los relacionados a la gestión de inventario actual definidos luego del diagnóstico que detecto problemas de gestión de inventarios por tanto se afirma que existe sobrecostos de gestión.

La aplicación del modelo de inventario que para Arndt (2018) es un conjunto de políticas establecidas dentro de la organización para el correcto desarrollo de sus actividades minimizando los costos; en esta investigación se aplicó el modelo de inventario de lote económico de pedido, punto de reposición y stock de seguridad para el periodo post test mostrando costos por pedido por un monto de S/. 4,485.72 con una reducción respecto al pre test de S/. 1,574.78 que representa un 26% de ahorro; del mismo modo en cuanto al costo de mantener post test se obtuvo un monto de S/. 5,135.22 con una reducción de S/. 2,005.70 respecto al pre test de S/. 7,140.92 que representa una reducción del 28% estos resultados coinciden con la investigación realizada por Roncal Ruiz (2018) realizada en una distribuidora de donde al aplicar la gestión de inventario logro reducir el costo de inventario un 98% también coincide con la investigación realizada por Delgado, y otros (2017) que bajo las mismas políticas de lote económico y punto de reorden lograron reducir hasta un 75% los costos de almacenamiento; también Pulido Rojano, y otros (2020) bajo las mismas políticas de lote económico y punto de reposición que además aplicó el análisis de la desviación estándar de los datos históricos logrando reducir los costos del inventario y además lograr un nivel de servicio del 95%. De modo que se corrobora que la aplicación de políticas de inventario reduce los costos de pedido y costo de mantener acarreando mejoras económicas.

Las medidas de control a la aplicación de las políticas de inventario se realizó por el cálculo de índice de rotación que según Suárez Gallegos, y otros (2017) es el indicador que muestra el número de veces el inventario se convierte en dinero; donde se encontró en post test el índice de rotación fue de 14.9 en comparación a pre test que fue de 8.5; se observa un aumento en la rotación de 6.4 esto nos indica que el inventario se ha convertido en ganancias mayor número de veces por lo tanto genera mayor liquidez, esto coincide con la investigación realizada por Muñoz

Leturia, y otros (2019) en empresas comerciales donde a través de un análisis cualitativo, diagnóstico y análisis comparativo de registros encontró que tanto la gestión de inventario como la rotación del inventario influyen directamente en la liquidez ; también los días de inventario en post test son de 6.2 lo que indica que el inventario ha tomado menor tiempo de rotación; por otro lado el exceso de inventario post test fue de S/. 18,780.05 en comparación con el pre test que fue de S/. 91,116.26 mostrando una reducción de S/. 72,336.21 que representa un 79.4% esto refleja una reducción en los costos de inventario

En la investigación realizada se logra comprobar el objetivo general de reducir los costos de inventario que según B. Chase, y otros (2009) afirma que los costos de inventario son los relacionados con el almacenamiento, aprovisionamiento y mantenimiento del inventario en determinado período de tiempo. Estos costos inicialmente fueron de S/. 414,689.78, ya que luego a través de la aplicación de políticas de inventario se logró una reducción a S/. 266,851.06; la diferencia de S/. 147,838.71 representa una reducción del 35.6%; este resultado coincide con el resultado de la investigación de Contreras Juárez, y otros (2018) en una empresa comercial donde mediante la aplicación de lote de pedido y punto de reorden se logró reducir los costos de inventario un 30% así también coincide con Mona, y otros (2016) que además aplicaron restricción de costo de pedido variable logrando obtener el mínimo costo total anual de inventario.

## VI CONCLUSIONES

1. El diagnóstico inicial mostró problemas críticos en la gestión de inventarios como son la falta de cálculo de un modelo de inventario adecuado a las necesidades de la empresa; además el problema de no realizar los cálculos de costos relacionados a los inventarios que generan como consecuencia altos costos de gestión; así también se mostró gracias a la técnica de clasificación por criterio ABC que 18 productos representan el 90% de las ventas totales; se obtuvo un índice de rotación de inventario inicial de 8.5 veces; además de exceso de inventario por S/. 91,116.26.
2. Se determinaron los costos de almacenamiento iniciales donde se obtuvo costos de pedido por S/. 6,060.50, costos de mantener por S/. 7,140.92 así como también costos de compra por S/. 401,488.36
3. En cuanto a la implementación de políticas de inventario se calculó el lote óptimo; punto de reorden y stock de seguridad, con esto se logra costo de pedir de S/. 4,485.72 una reducción S/. 1,574.78 un 26% con respecto al costo de pedir pre test de S/. 6,060.50; así también se logró de costos de mantener de S/. 5,135.22 con una reducción de S/. 2,005.70, un 28% con respecto al costo de mantener pre test S/. 7,140.92; así como también en los costos de compra que en post test S/. 257,230.12 una reducción de S/. 144,258.24 respecto a los costos calculados en el pre test S/. 401,488.36 lo que representa una reducción del 64%.
4. La evaluación de la implementación del modelo de inventario muestra un aumento en el índice de rotación de inventario de 8.5 veces en el pre test a 14.9 veces en el post test, además de una reducción del exceso de inventario de S/. 91,116.26 en el pre test a S/. 18,780.05 en el post test que representa una reducción del 79.4%
5. La aplicación de un modelo de inventarios reduce significativamente los costos de inventario logrando el objetivo general; se logró S/. 266,851.06 se evidencia una reducción de S/. 147,838.71 en costos de inventario post

test respecto al pre test S/. 414,689.78 que representa una reducción del 35.6% es así que se considera importante el control y seguimiento de las políticas de inventario establecidas ya que significará un gran beneficio económico para la empresa.

## **VII RECOMENDACIONES:**

Se recomienda el seguimiento y actualización continua apoyada con herramientas tecnológicas para la información de los registros de entradas, salidas y costos que soportan los cálculos del modelo de inventario implementado; la revisión de documentos físicos demanda una gran cantidad de tiempo además que es susceptible a pérdidas de información por deterioro.

Es recomendable también la extensión del modelo de inventario a productos de menor rotación a fin de establecer estrategias que permitan evitar pérdidas por obsolescencia, o deterioro.

Así también es recomendable la capacitación del personal relacionado a las actividades de gestión y control del inventario a fin de se logre un control y seguimiento adecuado y a largo plazo de los indicadores relacionados al inventario, sus procesos y registros.

## REFERENCIAS

**Arias-Gómez, Jesús, Villasís-Keever, Miguel Ángel y Miranda Novales, María Guadalupe. 2016.** El protocolo de investigación III: la población de estudio. [En línea] 2016. [Citado el: 04 de 05 de 2023.] disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>. ISSN: 0002-5151.

**Arndt, Rachel Z. 2018.** Inventory management: Where supply and demand meet. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de mayo de 2022.] <https://link.gale.com/apps/doc/A548600785/SPJ.SP12?u=univcv&sid=bookmark-SPJ.SP12&xid=c2d743c3>. ISSN 0160-7480.

**Atnafu, Daniel y Balda, Assefa. 2018.** The impact of inventory management practice on firms' competitiveness and organizational performance: Empirical evidence from micro and small enterprises in Ethiopia. [En línea] 2018. [Citado el: 7 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1503219>. ISSN 23311975.

**Azcona, Maximiliano, Manzini, Fernando A. y Dorati, Javier. 2013.** Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. [En línea] 2013. [Citado el: 4 de 02 de 2023.] <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45512>. ISBN: 978-950-34-1027-1.

**B. Chase, Richard, F. Robert, Jacobs y J. Aquiliano, Nicolas. 2009.** *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. Duodécima. México DF : Mc Grau-Hill Interamericana Editores, 2009. 978-970-10-7027-7.

**Campbell, Donald T. y Stanley, Julian C. 1995.** *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social*. Buenos aires : Amorrortu editores S.A, 1995. ISBN 950-5-518-042-X.

**Construcción, Camara Peruana de la. 2021.** Informe económico de la construcción nro 44. [En línea] Cámara Peruana de la construcción, agosto de 2021. [Citado el: 17 de abril de 2022.] <https://es.calameo.com/read/005980558215fc539aaf9?page=56>.

**Contreras Juárez, Arturo, y otros. 2018.** Gestión de políticas de inventario en el Almacenamiento de materiales de acero para la construcción. [En línea] 2018. [Citado el: 28 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.22320/S07179103/2018.01>. ISSN 0717-9103.

**Data, Global. 2020.** Perspectivas de la Construcción en América Latina. [En línea] Global Data, 2020. [Citado el: 17 de abril de 2022.] [https://www.construccionlatinoamericana.com/Files/Download/darianataniglobaldataelfuturodelaconstruccionlatinoamericana\\_481052.pdf](https://www.construccionlatinoamericana.com/Files/Download/darianataniglobaldataelfuturodelaconstruccionlatinoamericana_481052.pdf).

**Delgado, Liliana, Toro, Héctor Hernán y Bravo, Juan José. 2017.** A Practical Approach To Develop Centralized Inventory Policies For 1-Warehouse/N-Retailers Systems Through Simulation/Optimization. [En línea] 2017. [Citado el: 28 de junio de 2022.] [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372017000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372017000100004&lng=en&nrm=iso). ISSN 1794-1237.

**Enríquez, Arlyne Medina, y otros. 2022.** Propuesta de una lista de chequeo para la auditoría del proceso de gestión de inventarios. [En línea] 2022. <https://doi.org/10.33262/rmc.v7i3.2673>. e-ISSN: 2528-8091.

**Fernández, Antonia Cruz. 2017.** *Gestión de inventarios. COML0210 - Gestión y control del aprovisionamiento*. Malaga : IC Editorial, 2017. ISBN 9788491981909.

**Ghayour, Farzad, Farahany, Mahdiye Heydary y Shahi, Sohrab. 2022.** The Efficiency of Inventory Management and Financial Distress: The Interactive Role of Management Behavioral Strains. [En línea] 2022. [Citado el: 14 de mayo de 2022.] <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=155643860&lang=es&site=eds-live>. ISSN 2008-7055.

**Gutiérrez Guzmán, Joselyn Nicol y Mendiivil Quispe, Claudia Allison. 2020.** Gestión de Inventario para reducir los costos de almacenamiento del Grupo Vega Distribución S.A.C, Comas 2020. [En línea] 2020. [Citado el: 6 de junio de 2022.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68671>.

**Heizer, Jay y Render, Barry. 2008.** *Dirección de la producción y de operaciones Decisiones tácticas*. 8va. Madrid : Prentice Hall, 2008. ISBN 978-84-8322-361-1.

**Hernández-Sampieri, Roberto. 2018.** *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de Mexico : McGRAW-HILL INTERAMERICANAEDITORES, S.A, 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5.

**Hualtibamba, Marita Melissa Perez y Aitken, Higinio Guillermo Wong. 2018.** Gestión de inventarios en la empresa SOHO color salón & spa EN TRUJILLO (Perú), en 2018. [En línea] 2018. [Citado el: 3 de mayo de 2022.] <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409658132010>. ISSN 22486011.

- Imbaquingo Carapaz, Nefizh Fernanda y García Zambrano, Ximena Leticia. 2019.** El control interno en la gestión de inventarios para la empresa Japan Auto, 2017. [En línea] 2019. [Citado el: 9 de junio de 2022.] <https://doi.org/10.18779/csye.v3i1.282>. ISSN 2588-0594.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2021.** Sitio web del Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Producto Bruto Interno por Departamentos 2007-2020*. [En línea] 2021. [Citado el: 7 de junio de 2022.] [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1794/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1794/libro.pdf).
- Johansen, Soren Glud. 2021.** The Markov model for base-stock control of an inventory system with Poisson demand, non-crossing lead times and lost sales. [En línea] 2021. [Citado el: 9 de julio de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107913>. ISSN 0925-5273.
- Lin, Tien-Yu, Sarker, Bhaba R. y Lin, Chien-Jui. 2021.** An optimal setup cost reduction and lot size for economic production quantity model with imperfect quality and quantity discounts. [En línea] 2021. [Citado el: 12 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.3934/jimo.2020043>. ISSN 1547-5816.
- López, Pedro Luis. 2004.** Población, muestra y muestreo. [En línea] 2004. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012). ISSN 2224-8838.
- Marqués, Ana Ortega, y otros. 2017.** Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. [En línea] 2017. [Citado el: 9 de mayo de 2022.] <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261>. ISSN: 2463-0217.
- Meana Coalla, Pedro Pablo. 2017.** *Gestión de Inventarios*. Madrid : Ediciones Nobel S.A, 2017. ISBN 978-84-283-3924-7.
- Michel, Roberto. 2016.** 6 Best practices for better inventory management: distribution centers are dealing with more inventory and more SKUs than ever, and the need to fill orders for multiple channels is making inventory management more important and complex. [En línea] 2016. [Citado el: 29 de junio de 2022.] <https://link.gale.com/apps/doc/A444713222/SPJ.SP12?u=univcv&sid=bookmark-SPJ.SP12&xid=1db0aa25>. ISSN 0026-8038.

- Mishra, Poonam y Talati, Isha. 2018.** Quantity discount for integrated supply chain model with back order and controllable deterioration rate. [En línea] 2018. [Citado el: 1 de julio de 2022.] <https://doi.org/10.2298/YJOR171014012M>. ISSN: 0354-0243.
- Mona, F. El-Wakeel y Al-yazidi, Kholood O. 2016.** Fuzzy constrained probabilistic inventory models depending on trapezoidal fuzzy numbers. [En línea] 2016. [Citado el: 15 de 08 de 2022.] <https://doi.org/10.1155/2016/3673267>.
- Muñoz Leturia, Miguel Angel y Alejos Pacheco, Julio Enrique. 2019.** Efectos de la rotación de los inventarios y su impacto en la liquidez de las empresas comercializadoras de equipamiento médico, agremiadas a la Cámara de Comercio de Lima, año 2019. [En línea] 2019. <http://hdl.handle.net/10757/655209>.
- Myerson, Paul A. 2015.** *Supply chain and logistics management made easy: methods and applications for planning, operations, integration, control and improvement, and network design*. Pennsylvania : Pearson FT Press, 2015. ISBN: 9780134187112.
- Ndivhuwo, Nemtajela y Mbohwa, Charles. 2017.** Relationship between inventory management and uncertain demand for fast moving consumer goods organisations. [En línea] 2017. [Citado el: 1 de mayo de 2022.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917300963>. ISSN 2351-9789.
- Nirmala, D. Annie Rose, y otros. 2022.** Inventory management and control system using ABC and VED analysis. [En línea] 2022. [Citado el: 2 de julio de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.315>. ISSN 2214-7853.
- Otzen, Tamara y Manterola, Carlos. 2017.** Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. [En línea] 2017. [Citado el: 1 de julio de 2022.] <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>. ISSN 0717-9502.
- Pacheco, Diego Augusto de Jesús, marteletti, carina y Silveira, Renata Matos Da. 2021.** Desafios para a gestão de estoques em empresas de distribuição de bens de consumo. [En línea] 2021. [Citado el: 10 de junio de 2022.] <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a15>. ISSN 1794-4449.
- Paniagua Machicao, Felix y Condori Ojeda, Porfirio. 2018.** Investigación científica en educación. [En línea] 2018. [Citado el: 5 de junio de 2022.] <https://www.aacademica.org/cporfirio/5>. ISBN 978-612-00-3244-2.

**Penny, A., Mpwanya, MF y Lambert, KR. 2021.** Investigating the efficacy of inventory policy implementation in selected state-owned enterprises in the Gauteng province: A qualitative study. [En línea] 2021. [Citado el: 04 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.4102/jtscm.v15i0.552>. 2310-8789.

**Pulido Rojano, Alexander, y otros. 2020.** An optimization approach for inventory costs in probabilistic inventory models: A case study. [En línea] 2020. [Citado el: 12 de 08 de 2022.] <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000300383>. ISSN 0718-3305.

**Qiu, Ruozhen, Sun, Yue y Sun, Minghe. 2022.** A robust optimization approach for multi-product inventory management in a dual-channel warehouse under demand uncertainties. [En línea] 2022. [Citado el: 28 de junio de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.omega.2021.102591>. ISSN 0305-0483.

**Remache Silva, Johanna Elizabeth, y otros. 2020.** Control de los inventarios en las empresas agrícolas. [En línea] 2020. [Citado el: 30 de mayo de 2022.] <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v5i12.2499>. ISSN: 2550 - 682X.

**Robinson, Graham, Leonard, Jeremy y Whittington, Toby. 2021.** Future of construction: a global forecast for construction to 2030. [En línea] Revista Oxford Economics, setiembre de 2021. [Citado el: 16 de abril de 2022.] <https://www.marsh.com/pe/es/industries/construction/insights/the-future-of-construction.html>.

**Roncal Ruiz, Ana Flavia. 2018.** Mejora de un sistema de gestión de inventario para reducir costos de inventario en la distribuidora Representaciones Santa Apolonia S.A.C, 2018. [En línea] 2018. [Citado el: 4 de 05 de 2023.] [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25278/roncal\\_ra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25278/roncal_ra.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Silitonga, R. Y. H., Kristiana, L. R. y Parley, T. A. 2021.** A multi-Item probabilistic inventory model that considers expiration factor, all unit discount policy and warehouse capacity constraints. [En línea] 2021. [Citado el: 12 de 07 de 2022.] <https://doi.org/10.9744/jti.23.2.139-148>. e-ISSN 2087-7439.

**Singh, Deepesh y Verma, Ajay. 2018.** Inventory management in supply chain. [En línea] 2018. [Citado el: 4 de julio de 2022.] <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.11.641>. ISSN 2214-7853.

**Souza, Ana Cláudia de, Franzen, Bruna Alexandra y Schlichting, Thais de Souza. 2019.** Método na pesquisa psicolinguística sobre leitura: técnicas de coleta de dados. [En línea] 2019. [Citado el: 15 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.5007/1984-8412.2019v16n2p3849>.

**Suárez Gallegos, Gastón Guillermo y Cárdenas Miranda, Polet Denisse. 2017.** La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo. [En línea] 2017. <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/inventarios-flujo-efectivo.html>. ISSN: 1696-8352.

**Taha, Hamdy A. 2017.** *Operations Research An Introduction*. 10ma edición. Fayetteville : Pearson Education Limited, 2017. ISBN 10: 1-292-16554-5.

**Zhao, Bo y Tu, Chunlei. 2021.** Research and development of inventory management and human resource management in ERP. [En línea] 2021. [Citado el: 7 de mayo de 2022.] <https://doi.org/10.1155/2021/3132062>. ISSN 1530-8669.

## ANEXOS

Anexo 3: Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Gestión de inventario	Según Imbaquingo Carapaz, y otros (2019) es el adecuado manejo de los registros de ingreso, salida y registro del inventario dentro de la empresa, con miras a mantener un nivel aceptable de inventario para satisfacer la demanda, evitar desabastecimientos, pérdidas por lento movimiento de mercancías, y otros factores.	Herramientas matemáticas diseñadas para análisis, evaluación y control de operaciones en la gestión de inventarios.	Diagnóstico	Check list: Porcentaje de Cumplimiento	Razón
				Clasificación ABC Nro. productos categoría A Nro. productos categoría B Nro. productos categoría C	Razón
				Índice de rotación de inventario $IR = \frac{\text{Costos de ventas del periodo}}{\text{valor medio de inventario}}$	Razón
				Exceso de inventario (EI) $(EI) = \left( \text{inventario}_{\text{final}} \right) - \left( \text{inventario}_{\text{máximo}} \right)$	Razón
			Política de inventario	$\text{Lote optimo}(Q) = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$	Razón
				$\text{Punto de reorden}(R) = d \times L + z\sigma_L$	

			Evaluación de gestión de inventario	Índice de rotación de inventario (IR)	Razón
				$IR = \frac{\text{(Costos de ventas del periodo)}}{\text{(valor medio de inventario)}}$	
				Exceso de inventario (EI)	Razón
				$(EI) = \text{(inventario final)} - \text{(inventario máximo)}$	
Costos de Inventario	Según Remache Silva, y otros (2020) los costos de inventario son los costos asociados con el almacenamiento, la compra y el mantenimiento de su existencia durante un período de tiempo específico.	Los costos se medirán por los costos de mantener, costo de pedir y costo de compra.	Costos de inventario	Costo de mantener (Cm) = $\frac{Q * H}{2}$	Razón
				Costo de pedir (Cp) = $\frac{D * S}{Q}$	
				Costo de compra (Cc) = $P * D$	Razón











Anexo 9: Instrumento Check list diagnóstico de gestión de inventario

Empresa:		Proceso:	
Responsable del proceso:			
Objetivo del proceso:			
N°.	Aspectos a verificar	Si	No
1	Diagnóstico del estado actual de los inventarios.		
	1.1 Se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.		
	1.2 Existe un sistema de gestión de inventarios.		
	1.3 Los trabajadores del almacén/compras tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.		
	1.4 Existencia en el mercado de los requerimientos necesarios sin dificultades.		
	1.5 Se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.		
	1.6 Están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.		
	1.7 Se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.		
	1.8 Se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones.		
	1.9 Existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.		
	1.10 Se verifica la situación de los inventarios.		
1.11 Se realiza la rotación del personal por las áreas claves.			
2	<b>Almacén.</b>		
	2.1 Se conforman equipos de trabajo.		
	2.2 Existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar		
	2.3 Se le hace diagnóstico al almacén.		

	2.4 Se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.		
	2.5 Se clasifican los productos dentro del inventario.		
	2.6 Se realiza el Plan de Chequeo Periódico Rotativo de los medios almacenados.		
	2.7 Se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.		
3	<b>Determinación y cálculo de los modelos de inventario.</b>		
	3.1 Se realiza un análisis de los pronósticos de demanda.		
	3.2 Se definen los tiempos de entrega.		
	3.3 Se determinan los costos de inventario.		
	3.4 Se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado.		
	3.5 Se realizan análisis de sensibilidad.		
4	<b>Auditoría y control de los indicadores del inventario.</b>		
	4.1 Se realiza la rotación de los inventarios.		
	4.2 Se analiza la cantidad de desechos.		
	4.3 Se analiza la cantidad de faltantes.		
	4.4 Se analiza la calidad de los servicios a los clientes.		
	4.5 Se realizan estudios de pronóstico de la demanda.		
5	<b>Almacenamiento de los inventarios ociosos y de lento movimiento</b>		
	5.1 Están definidos los responsables de identificar la existencia de inventarios de lento movimiento y ociosos.		
	5.2 Están declarados los productos de lento movimiento y ociosos en los almacenes.		
	5.3 Se encuentran almacenados por zonas.		
	5.4 Están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.		
	5.5 Utilizan la figura de productos bloqueados.		

5.6 Se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto.		
5.7 Se ubica en el almacén o local adecuado.		
5.8 Destinan un almacén para concentrar estos productos de forma diferenciada.		

Fuente: (Enríquez, y otros, 2022)

Anexo 10: Indicadores de Gestión de Inventario

INDICADOR	FÓRMULA	DONDE:
<b>Demanda</b>	Data histórica	Se tendrá la demanda de todos los artículos de los periodos correspondientes
<b>Lote óptimo</b>	$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$	Cuánto se debe comprar para satisfacer una determinada demanda sin quedar desabastecido ni tener exceso artículos
<b>Punto de volver a pedir</b>	$PP = d \times L + z\sigma_L$	El nivel de inventario que señalará el punto de orden de abastecimiento

Anexo 11: Indicadores de Costos

INDICADOR		FÓRMULA	DONDE:
<b>Costo de almacenamiento</b>	<b>Costo mantener</b>	$\frac{Q * H}{2}$	Costo en el que se incurre por mantener el inventario
	<b>Costo de pedir</b>	$\frac{D * S}{Q}$	
<b>Costo de compra</b>		$Cc = P * Q$	Costo en el que se incurre por adquisición de productos

Anexo 12: Validación Juicio Experto 1

Evaluación por juicio de experto 1

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “formato de registro de ventas” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Diego Guillermo Silva Santisteban Iturbe
Grado profesional:	Ingeniero ( )      Maestría ( X ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Ing. Industrial – MBA Universidad del Pacífico
Áreas de experiencia profesional:	Producción industrial y distribución de joyería
Institución donde labora:	Independiente
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro ventas
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de Ventas

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de ventas” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de demanda.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnostico	Formato de registro de ventas	4	4	4	-



Firma del evaluador

DNI: 08461336

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de compras*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Diego Guillermo Silva Santisteban Iturbe
Grado profesional:	Ingeniero ( )      Maestría ( X ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Ing. Industrial – MBA Universidad del Pacífico
Áreas de experiencia profesional:	Producción industrial y distribución de joyería
Institución donde labora:	Independiente
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro compras
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de compras

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de compras” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de compras.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnóstico	Formato de registro de compras	4	4	4	-



Firma del evaluador

DNI: 08461336

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos pre test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Diego Guillermo Silva Santisteban Iturbe
Grado profesional:	Ingeniero ( )      Maestría ( X ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Ing. Industrial – MBA Universidad del Pacífico
Áreas de experiencia profesional:	Producción industrial y distribución de joyería
Institución donde labora:	Independiente
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos pre test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos pre test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos pre test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos pre test	4	4	4	-



Firma del evaluador

DNI: 08461336

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos post test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Diego Guillermo Silva Santisteban Iturbe
Grado profesional:	Ingeniero ( )      Maestría ( X ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Ing. Industrial – MBA Universidad del Pacífico
Áreas de experiencia profesional:	Producción industrial y distribución de joyería
Institución donde labora:	Independiente
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos post test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos post test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos post test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos post test	4	4	4	-



Firma del evaluador

DNI: 08461336

### Anexo 13: Validación Juicio Experto 2

#### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de ventas*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jairo Mejía Anaya
Grado profesional:	Ingeniero ( X )      Maestría (   ) Doctor (   )
Área de formación académica:	Ing. Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Producción Planta – Mantenimiento Planta - Ssoma
Institución donde labora:	AEI S.R.L.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (   )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro ventas
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de Ventas

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de ventas” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de demanda.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnostico	Formato de registro de ventas	4	4	4	-

  
 Ing. JAIRO MEJÍA ANAYA  
 CIP: 239666  
 Ing. SSOMA - AEI S.R.L.  
 Firma del evaluador

DNI: 46476295

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de compras*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jairo Mejía Anaya
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría (      ) Doctor (      )
Área de formación académica:	Ing. Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Producción Planta – Mantenimiento Planta - Ssoma
Institución donde labora:	AEI S.R.L.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (      )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro compras
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de compras

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de compras” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de compras.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnóstico	Formato de registro de compras	4	4	4	-



Ing. JAIRO MEJÍA ANAYA  
CIP: 239666  
Ing. SSOMA - AEI S.R.L.

Firma del evaluador

DNI:46476295

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos pre test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jairo Mejía Anaya
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría (      ) Doctor (      )
Área de formación académica:	Ing. Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Producción Planta – Mantenimiento Planta - Ssoma
Institución donde labora:	AEI S.R.L.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (      )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos pre test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos pre test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos pre test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos pre test	4	4	4	-

  
 Ing. JAIRO MEJÍA ANAYA  
 CIP: 239666  
 Ing. SSOMA - AEI S.R.L.

Firma del evaluador

DNI:46476295

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos post test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jairo Mejía Anaya
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría (    ) Doctor (    )
Área de formación académica:	Ing. Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Producción Planta – Mantenimiento Planta - Ssoma
Institución donde labora:	AEI S.R.L.
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (    )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos post test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos post test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos post test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos post test	4	4	4	-

  
 Ing. JAIRÓ MEJÍA ANAYA  
 CIP: 239666  
 Ing. SSOMA - AEI S.R.L.  
 Firma del evaluador

DNI:46476295

### Anexo 14. Validación Juicio Experto 3

#### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de ventas*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Libio César Villavicencio Fernández
Grado profesional:	Ingeniero ( X )      Maestría ( ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Ingeniería Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Logística y distribución
Institución donde labora:	MACOFEVI S.A.C
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )      Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro ventas
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de Ventas

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de ventas” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de demanda.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnostico	Formato de registro de ventas	4	4	4	-

  
**MACOFEVI SAC**  
 .....  
 Ing. Cesar Villavicencio R.  
 GERENTE GENERAL  
 Firma del evaluador

DNI: 17934164

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de compras*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Libio César Villavicencio Fernández
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría ( <input type="checkbox"/> ) Doctor ( <input type="checkbox"/> )
Área de formación académica:	Ingeniería Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Logística y distribución
Institución donde labora:	MACOFEVI S.A.C
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( <input type="checkbox"/> )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro compras
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos históricos de compras

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “formato registro de compras” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Diagnóstico
- Objetivos de la Dimensión: Recopilación de data histórica de compras.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagnóstico	Formato de registro de compras	4	4	4	-

  
**MACOFEVI SAC**  
 .....  
 Ing. Cesar Villavicencio R.  
 REPRESENTANTE GENERAL  
 Firma del evaluador

DNI: 17934164

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos pre test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Libio César Villavicencio Fernández
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría ( <input type="checkbox"/> ) Doctor ( <input type="checkbox"/> )
Área de formación académica:	Ingeniería Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Logística y distribución
Institución donde labora:	MACOFEVI S.A.C
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( <input type="checkbox"/> )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos pre test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos pre test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos pre test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos pre test	4	4	4	-

  
**MASOFEVI SAC**  
 Ing. César Villavicencio R.  
 GERENTE GENERAL  
 Firma del evaluador

DNI: 17934164

### Evaluación por juicio de experto

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “*formato de registro de costos post test*” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer profesional

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Libio César Villavicencio Fernández
Grado profesional:	Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )      Maestría ( <input type="checkbox"/> ) Doctor ( <input type="checkbox"/> )
Área de formación académica:	Ingeniería Industrial
Áreas de experiencia profesional:	Logística y distribución
Institución donde labora:	MACOFEVI S.A.C
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( <input type="checkbox"/> )      Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento:

Nombre del instrumento:	Formato registro de indicadores de costos post test
Autor:	Cesar A. Silva Santisteban Castro
Procedencia	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Distribuidora MACOFEVI S.A.C
Significación:	Recolección de datos de indicadores de costos post test

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub-escala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Recolección de datos de indicadores de costos pre test” elaborado por César A. Silva Santisteban Castro en el año 2022. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

semántica son adecuadas.	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

*Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente*

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Dimensión: Costos de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Recolección de datos de indicadores de costos post test.

Dimensión	Instrumento	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de inventario	Formato de registro de indicadores de costos post test	4	4	4	-

  
**MACOFEVI SAC**  
 .....  
 Ing. Cesar Villavicencio R.  
 GERENTE GENERAL  
 Firma del evaluador

DNI: 17934164

Anexo 15: Carta de consentimiento de la empresa

**CARTA DE CONSENTIMIENTO DE LA EMPRESA**

Yo, CESAR LIBIO VILLAVICENCIO FERNANDEZ, con DNI 17934164, otorgo el consentimiento al Sr. CESAR AUGUSTO SILVA SANTISTEBAN CASTRO, con DNI 4548342, para la recopilación de información de inventarios, registros de ventas, registros de compras, registros de costos; además para publicar resultados de la investigación realizada y todo aquello que lo vincule con la tesis "Aplicación de la gestión de inventario probabilístico para reducir costos de almacenamiento en la distribuidora MACOFEVI SAC, 2022"

Aprovecho la oportunidad para expresar mi consideración y estima personal.

Trujillo, octubre del 2022

Atentamente.

  
MACOFEVI SAC  
.....  
Ing. Cesar Villavicencio F.  
GERENTE GENERAL

.....

Anexo 16: Lista de artículos registrados

nro.	código	um	categoría	descripción
1	250	mt3	agregados	agregados arena gruesa
2	247	mt3	agregados	agregados arena fina
3	253	mt3	agregados	agregados gravilla de 1/2
4	295	mt3	agregados	agregados piedra base mt3 volq
5	13	bolsa	cementos	cemento portland pacas mochica gu 42.5
6	19	bolsa	cementos	cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg
7	22	bolsa	cementos	cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg
8	16	bolsa	cementos	cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg
9	7940	bolsa	cementos	pegamento blanco Aquinor 25kg
10	7175	bolsa	cementos	pegamento gris Aquinor 25kg
11	4324	bolsa	cementos	cemento inka r/a
12	5863	und	cementos	yeso coronado 6kg
13	10	bolsa	cementos	cemento qhuna azul
14	34	bolsa	cementos	pegamento sansón gris 25 kg.
15	112	kg	clavos	clavos de madera Confer 2 "
16	115	kg	clavos	clavos de madera Confer 2 1/2"
17	118	kg	clavos	clavos de madera Confer 3"
18	2497	und	electricidad	tubos de luz Eurotubo 3/4"
19	598	mts	electricidad	cable indeco 14 thw
20	3146	und	electricidad	caja rectangular willys plast
21	943	und	electricidad	curvas luz hechiza 0.75
22	7850	und	electricidad	caja octogonal willysplast
23	2494	und	electricidad	tubos de luz Eurotubo 5/8"
24	6545	mts	electricidad	cable mellizo indeco 16
25	298	mts	electricidad	alambre indeco n°12

26	4565	und	electricidad	caja octogonal megaluz
27	616	und	electricidad	caja rectangular Eurotubo para luz
28	4572	und	electricidad	caja rectangular megaluz
29	2500	und	electricidad	tubos de luz Eurotubo 1"
30	5780	und	electricidad	curva luz 3/4 Eurotubo
31	1048	und	fierros	fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts
32	1042	und	fierros	fe construcción aceros Arequipa 3/8 x 9 mts
33	1072	und	fierros	fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts
34	1036	und	fierros	fe construcción aceros Arequipa 6mm x 9 mts
35	1051	und	fierros	fe construcción aceros Arequipa 5/8 x 9 mts
36	1045	und	fierros	fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts
37	76	kg	fierros	alambre de construcción Confer #16
38	1039	und	fierros	fe construcción aceros Arequipa 8mm x 9 mts
39	1075	und	fierros	fe construcción Siderperu 5/8 x 9 mts
40	79	kg	fierros	alambre de construcción Confer #08
41	1066	und	fierros	fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts
42	1063	und	fierros	fe construcción Siderperu 8mm x 9 mts
43	1060	und	fierros	fe construcción Siderperu 6mm x 9 mts
44	2527	und	gasfitería	tubos desagüe Eurotubo 4"
45	2515	und	gasfitería	tubos desagüe Eurotubo 2
46	2467	und	gasfitería	tubos de agua Eurotubo 1/2"
47	1645	und	gasfitería	pegamento dorado oatey 1/32 118ml
48	4859	und	gasfitería	codo desagüe 2*90 inyectoplast
49	874	und	gasfitería	codo desagüe pvc Eurotubo 4" x 90°
50	1642	und	gasfitería	pegamento azul oatey 1/32 118ml
51	778	und	gasfitería	codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°
52	2473	und	gasfitería	tubos de agua Eurotubo 1"
53	7580	und	gasfitería	cinta teflón magnum
54	865	und	gasfitería	codo desagüe pvc Eurotubo 2" x 45°
55	2521	und	gasfitería	tubos desagüe Eurotubo 3"
56	2662	und	gasfitería	yee desagüe reducción Eurotubo 4 a 2"
57	7881	und	gasfitería	codo 1/2x45 plástica

58	1303	und	ladrillos	ladrillo maquinado Fortes pandereta
59	1405	und	ladrillos	ladrillo cocido kinkon artesanal
60	1306	und	ladrillos	ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos
61	1282	und	ladrillos	ladrillo maquinado cerámico huanchaco pandereta
62	1342	und	ladrillos	ladrillo maquinado Lark techo 15
63	1339	und	ladrillos	ladrillo maquinado Lark techo 12
64	1372	und	ladrillos	ladrillo maquinado pirámide pastelero
65	1333	und	ladrillos	ladrillo maquinado Lark kinkon 18 huecos
66	1285	und	ladrillos	ladrillo maquinado cerámico huanchaco kinkon 18 huecos
67	2734	und	ladrillos	ladrillo kinkon crudo artesanal
68	1336	und	ladrillos	ladrillo maquinado Lark techo 8
69	1309	und	ladrillos	ladrillo maquinado Fortes techo 12
70	7784	mt2	ladrillos	adoquín 4*10*20 rojo
71	1312	und	ladrillos	ladrillo maquinado Fortes techo 15
72	1360	und	ladrillos	ladrillo maquinado pirámide techo 8
73	5320	mt2	ladrillos	adoquín 6*10*20 natural
74	1378	und	ladrillos	ladrillo maquinado pirámide tejas
75	7573	und	ladrillos	casetón 12x30x1.20
76	6424	und	ladrillos	ladrillo techo 15x30x30 huachipa

Fuente la empresa

Anexo 17: Registro de demanda de productos pre test de octubre a noviembre 2022

Código	U.M.	Descripción	Octubre	Noviembre	Diciembre
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	1021	1832	1593
1048	Und	Fe construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	516	566	977
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	12800	18745	4340
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	411	283	363
250	Mt3	Agregados arena gruesa	164.66	113.5	108.1
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	5554	2400	7470
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	286	509	646
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	8666	16158	4365
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	156	281	152
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	7000	15	14450
1045	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	96	163	141
1036	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	422	263	666
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	47	6	147

1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	1157	235	2290
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	35	61	58
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	425	416	367.9
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	75	3	9
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	560	81	699
1039	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 8mm x 9 mts	33	50	121
1372	Und	Ladrillo maquinado Pirámide pastelero	126	930	860
1285	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco kinkon 18 huecos	300	2500	2260
79	Kg	Alambre de construcción Confer #08	164	189	65
2527	Und	Tubos Desagüe Euro tubo 4"	9	14	127
7940	Bolsa	Pegamento blanco aquinor 25kg	44	44	119
1066	Und	Fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts	22	0	0
2734	Und	Ladrillo kinkon crudo artesanal	0	0	0
7784	Mt2	Adoquín 4*10*20 rojo	0	0	0
2497	Und	Tubos De Luz Euro tubo 3/4"	76	205	345
253	Mt3	Agregados gravilla de 1/2	15.16	0	1.5
1075	Und	Fe construcción Siderperu 5/8 x 9 mts	0	0	0
1309	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 12	0	520	0

2515	Und	Tubos desagüe Eurotubo 2	26	15	145
2467	Und	Tubos de agua Eurotubo 1/2"	29	37	122
112	Kg	Clavos de madera Confer 2 "	50	40.5	24
5320	Mt2	Adoquín 6*10*20 natural	0	0	0
1336	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 8	630	0	0
7175	Bolsa	Pegamento gris aquinor 25kg	35	11	51
1063	Und	Fe construcción Siderperu 8mm x 9 mts	0	0	10
115	Kg	Clavos de madera Confer 2 1/2"	35.5	43.36	25
5863	Und	Yeso coronado 6kg	82.6	62	50
4324	Bolsa	Cemento inka r/a	55	0	0
295	Mt3	Agregados piedra base mt3 volq	0	0	0
3146	Und	Caja rectangular willys plast	24	166	216
598	Mts	Cable indeco 14 thw	0	330	150
4859	Und	Codo desagüe 2*90 inyectoplast	40	88	201
1645	Und	Pegamento dorado oatey 1/32 118ml	25	16	36
943	Und	Curvas luz hechiza 0.75	221	467	436
7850	Und	Caja octogonal willysplast	35	77	81
874	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4" x 90°	6	12	55
247	Mt3	Agregados arena fina	1.6	0	0
1060	Und	Fe construcción Siderperu 6mm x 9 mts	0	0	12

118	Kg	Clavos de madera Confer 3"	10	6.5	0
778	Und	Codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°	67	135	119
1333	Und	Ladrillo maquinado Lark kinkon 18 huecos	0	0	0
1642	Und	Pegamento azul oatey 1/32 118ml	7	8	4
2473	Und	Tubos de agua Eurotubo 1"	8	0	5
2494	Und	Tubos de luz Eurotubo 5/8"	1	17	22
6545	Mts	Cable mellizo indeco 16	5	0	0
298	Mts	Alambre indeco n°12	0	32	0
7580	Und	Cinta teflón magnum	33	28	51
10	Bolsa	Cemento qhuna azul	0	0	0
34	Bolsa	Pegamento sansón gris 25 kg.	0	0	0
4565	Und	Caja octogonal megaluz	0	0	0
4572	Und	Caja rectangular megaluz	0	0	0
865	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 2" x 45°	7	0	0
6424	Und	Ladrillo techo 15x30x30 huachipa	0	0	0
2521	Und	Tubos desagüe Eurotubo 3"	0	0	1
5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	0	0	0
2662	Und	Yee desagüe reducción Eurotubo 4 a 2"	0	0	0
1312	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 15	0	0	0
1360	Und	Ladrillo maquinado Pirámide techo 8	0	0	0

1378	Und	Ladrillo maquinado Pirámide tejas	0	0	0
7573	Und	Casetón 12X30X1.20	0	0	0
616	Und	Caja rectangular Eurotubo para luz	0	0	0
2500	Und	Tubos de luz Eurotubo 1"	0	0	0
7881	Und	Codo 1/2x45 plástica	0	0	0
7	Bolsa	Cemento qhuna rojo	0	0	0
82	Kg	Alambre de construcción Prodac #16	0	0	0
85	Kg	Alambre de construcción Prodac #08	0	0	0
142	Kg	Clavos de madera prodac 2 "	0	0	0
610	Und	Caja octogonal Eurotubo para luz	0	0	0
880	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4 a 2"	0	0	0
1648	Und	Pegamento dorado oatey 1/16 237 ml	0	0	0
2596	Und	Unión universal 1/2 c/r	0	0	0
7933	Und	Pegamento oatey azul 1/4	0	0	0

Fuente la empresa

Anexo 18: Registro de demanda de productos post test de enero a marzo 2023

Código	U.M.	Descripción	Enero	Febrero	Marzo
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	997	1135	1603
1048	Und	Fe construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	518	676	425
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	21684	5750	1650
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	453	416	226
250	Mt3	Agregados arena gruesa	160.1	195.4	115.8
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	10230	16800	4020
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	126	417	170
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	12851	10490	8455
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	24	262	310
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	1715	20600	630
1045	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	109	162	168
1036	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	588	439	301
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	210	160	0

1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	980	0	1020
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	12	103	52
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	451.34	513.1	459.3
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	80	221	239
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	1660	0	685
1039	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 8mm x 9 mts	157	144	153
1372	Und	Ladrillo maquinado Pirámide pastelero	1008	0	455
1285	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco kinkon 18 huecos	0	1700	1500
79	Kg	Alambre de construcción Confer #08	239	204	208.9
2527	Und	Tubos Desagüe Euro tubo 4"	5	13	40
7940	Bolsa	Pegamento blanco aquinor 25kg	0	0	0
1066	Und	Fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts	163	52	12
2734	Und	Ladrillo kinkon crudo artesanal	0	3050	6000
7784	Mt2	Adoquín 4*10*20 rojo	0	0	100
2497	Und	Tubos De Luz Euro tubo 3/4"	100	37	202
253	Mt3	Agregados gravilla de 1/2	26	20.7	11
1075	Und	Fe construcción Siderperu 5/8 x 9 mts	0	0	65
1309	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 12	0	340	100

2515	Und	Tubos desagüe Eurotubo 2	12	4	31
2467	Und	Tubos de agua Eurotubo 1/2"	1	13	47
112	Kg	Clavos de madera Confer 2 "	107	83	42
5320	Mt2	Adoquín 6*10*20 natural	0	0	40
1336	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 8	0	0	0
7175	Bolsa	Pegamento gris aquinor 25kg	0	0	21
1063	Und	Fe construcción Siderperu 8mm x 9 mts	33	0	73
115	Kg	Clavos de madera Confer 2 1/2"	60.667	70	25.5
5863	Und	Yeso coronado 6kg	15	3	50
4324	Bolsa	Cemento inka r/a	0	0	0
295	Mt3	Agregados piedra base mt3 volq	0	35	0
3146	Und	Caja rectangular willys plast	13	15	130
598	Mts	Cable indeco 14 thw	4	0	103
4859	Und	Codo desagüe 2*90 inyectoplast	32	1	81
1645	Und	Pegamento dorado oatey 1/32 118ml	1	0	10
943	Und	Curvas luz hechiza 0.75	193	56	396
7850	Und	Caja octogonal willysplast	32	5	92
874	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4" x 90°	2	2	7
247	Mt3	Agregados arena fina	4	0	3.24
1060	Und	Fe construcción Siderperu 6mm x 9 mts	0	0	37

118	Kg	Clavos de madera Confer 3"	3.5	35	9
778	Und	Codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°	1	10	14
1333	Und	Ladrillo maquinado Lark kinkon 18 huecos	0	0	200
1642	Und	Pegamento azul oatey 1/32 118ml	1	2	2
2473	Und	Tubos de agua Eurotubo 1"	3	1	2
2494	Und	Tubos de luz Eurotubo 5/8"	0	0	1
6545	Mts	Cable mellizo indeco 16	0	0	44
298	Mts	Alambre indeco n°12	0	0	15
7580	Und	Cinta teflón magnum	2	0	17
10	Bolsa	Cemento qhuna azul	0	0	5
34	Bolsa	Pegamento sansón gris 25 kg.	0	0	7
4565	Und	Caja octogonal megaluz	0	0	55
4572	Und	Caja rectangular megaluz	0	0	37
865	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 2" x 45°	0	10	3
6424	Und	Ladrillo techo 15x30x30 huachipa	0	0	9
2521	Und	Tubos desagüe Eurotubo 3"	0	0	0
5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	0	0	24
2662	Und	Yee desagüe reducción Eurotubo 4 a 2"	0	0	1
1312	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 15	0	0	0
1360	Und	Ladrillo maquinado Pirámide techo 8	0	0	0

1378	Und	Ladrillo maquinado Pirámide tejas	0	0	0
7573	Und	Casetón 12X30X1.20	0	0	0
616	Und	Caja rectangular Eurotubo para luz	0	0	0
2500	Und	Tubos de luz Eurotubo 1"	0	0	0
7881	Und	Codo 1/2x45 plástica	0	0	0
7	Bolsa	Cemento qhuna rojo	0	0	0
82	Kg	Alambre de construcción Prodac #16	0	0	0
85	Kg	Alambre de construcción Prodac #08	0	0	0
142	Kg	Clavos de madera prodac 2 "	0	0	0
610	Und	Caja octogonal Eurotubo para luz	0	0	0
880	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4 a 2"	0	0	0
1648	Und	Pegamento dorado oatey 1/16 237 ml	0	0	0
2596	Und	Unión universal 1/2 c/r	0	0	0
7933	Und	Pegamento oatey azul 1/4	0	0	0

Fuente la empresa

Anexo 19: Clasificación por criterio ABC por participación en ventas

Categoría	sku	UM	Descripción	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Un	P.U (S/.)	Total Ventas (S/.)	%Ventas	%Ventas Acumulado
A	13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	1021	1832	1593	4446	23.08	102,597.40	20.207%	20.21%
A	1048	Und	Fe construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	516	566	977	2059	38.05	78,344.18	15.430%	35.64%
A	1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	12800	18745	4340	35885	1.67	60,071.49	11.831%	47.47%
A	19	Bolsa	Cemento portland	411	283	363	1057	24.51	25,911.36	5.103%	52.57%

			pacasmayo ms mochica 42.5 kg								
A	250	Mt3	Agregados arena gruesa	164.66	113.5	108.1	386.26	56.97	22,005.86	4.334%	56.91%
A	1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	5554	2400	7470	15424	1.05	16,140.36	3.179%	60.08%
A	1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	286	509	646	1441	21.58	31,102.45	6.126%	66.21%
A	1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	8666	16158	4365	29189	0.72	20,942.27	4.125%	70.33%
A	22	Bolsa	Cemento portland	156	281	152	589	26.33	15,510.85	3.055%	73.39%

			pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg								
A	1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	7000	15	14450	21465	0.69	14,712.47	2.898%	76.29%
A	1045	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	96	163	141	400	33.92	13,568.08	2.672%	78.96%
A	1036	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	422	263	666	1351	8.87	11,988.10	2.361%	81.32%
A	1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	47	6	147	200	38.61	7,721.67	1.521%	82.84%

A	1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	1157	235	2290	3682	3.54	13,021.53	2.565%	85.41%
A	1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	35	61	58	154	59.55	9,171.18	1.806%	87.21%
A	76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	425	416	367.9	1208.9	6.26	7,568.45	1.491%	88.70%
A	16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	75	3	9	87	23.54	2,047.81	0.403%	89.11%
A	1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	560	81	699	1340	3.47	4,653.15	0.916%	90.02%
B	1039	Und	Fe construcción	33	50	121	204	16.03	3,270.46	0.644%	90.67%

			Aceros Arequipa 8mm x 9 mts								
B	1372	Und	Ladrillo maquinado Pirámide pastelero	126	930	860	1916	2.66	5,093.69	1.003%	91.67%
B	1285	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco kinkon 18 huecos	300	2500	2260	5060	0.87	4,422.44	0.871%	92.54%
B	79	Kg	Alambre de construcción Confer #08	164	189	65	418	6.50	2,718.56	0.535%	93.08%
B	2527	Und	Tubos desagüe Eurotubo 4"	9	14	127	150	31.33	4,698.95	0.925%	94.00%

B	7940	Bolsa	Pegamento blanco aquinor 25kg	44	44	119	207	29.54	6,115.00	1.204%	95.21%
B	1066	Und	Fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts	22	0	0	22	20.55	452.10	0.089%	95.30%
B	2734	Und	Ladrillo kinkon crudo artesanal	0	0	0	0	0.53	-	0.000%	95.30%
C	7784	Mt2	Adoquín 4*10*20 rojo	0	0	0	0	44.00	-	0.000%	95.30%
C	2497	Und	Tubos de luz Eurotubo 3/4"	76	205	345	626	4.47	2,799.08	0.551%	95.85%
C	253	Mt3	Agregados gravilla de 1/2	15.16	0	1.5	16.66	57.60	959.62	0.189%	96.04%
C	1075	Und	Fe construcción Siderperu 5/8 x 9 mts	0	0	0	0	59.00	-	0.000%	96.04%

C	1309	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 12	0	520	0	520	3.62	1,882.40	0.371%	96.41%
C	2515	Und	Tubos desagüe Eurotubo 2	26	15	145	186	13.46	2,502.80	0.493%	96.90%
C	2467	Und	Tubos de agua Eurotubo 1/2"	29	37	122	188	10.83	2,036.58	0.401%	97.30%
C	112	Kg	Clavos de madera Confer 2 "	50	40.5	24	114.5	6.24	714.18	0.141%	97.44%
C	5320	Mt2	Adoquín 6*10*20 natural	0	0	0	0	49.00	-	0.000%	97.44%
C	1336	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 8	630	0	0	630	2.91	1,830.15	0.360%	97.80%

C	7175	Bolsa	Pegamento gris aquinor 25kg	35	11	51	97	15.35	1,489.42	0.293%	98.09%
C	1063	Und	Fe construcción Siderperu 8mm x 9 mts	0	0	10	10	15.41	154.14	0.030%	98.13%
C	115	Kg	Clavos de madera Confer 2 1/2"	35.5	43.36	25	103.86	6.26	650.05	0.128%	98.25%
C	5863	Und	Yeso coronado 6kg	82.6	62	50	194.6	5.99	1,164.88	0.229%	98.48%
C	4324	Bolsa	Cemento inka r/a	55	0	0	55	23.30	1,281.50	0.252%	98.74%
C	295	Mt3	Agregados piedra base mt3 volq	0	0	0	0	34.00	-	0.000%	98.74%
C	3146	Und	Caja rectangular willys plast	24	166	216	406	2.08	846.03	0.167%	98.90%

C	598	Mts	Cable indeco 14 thw	0	330	150	480	1.94	929.02	0.183%	99.08%
C	4859	Und	Codo desagüe 2*90 inyectoplast	40	88	201	329	2.43	799.31	0.157%	99.24%
C	1645	Und	Pegamento dorado oatey 1/32 118ml	25	16	36	77	10.78	829.90	0.163%	99.41%
C	943	Und	Curvas luz hechiza 0.75	221	467	436	1124	0.50	557.27	0.110%	99.52%
C	7850	Und	Caja octogonal willysplast	35	77	81	193	2.06	397.58	0.078%	99.59%
C	874	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4" x 90°	6	12	55	73	7.80	569.40	0.112%	99.71%
C	247	Mt3	Agregados arena fina	1.6	0	0	1.6	65.23	104.37	0.021%	99.73%

C	1060	Und	Fe construcción Siderperu 6mm x 9 mts	0	0	12	12	9.40	112.80	0.022%	99.75%
C	118	Kg	Clavos de madera Confer 3"	10	6.5	0	16.5	6.33	104.50	0.021%	99.77%
C	778	Und	Codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°	67	135	119	321	1.09	351.28	0.069%	99.84%
C	1333	Und	Ladrillo maquinado Lark kinkon 18 huecos	0	0	0	0	1.50	-	0.000%	99.84%
C	1642	Und	Pegamento azul oatey 1/32 118ml	7	8	4	19	11.86	225.41	0.044%	99.88%
C	2473	Und	Tubos de agua Eurotubo 1"	8	0	5	13	13.99	181.81	0.036%	99.92%

C	2494	Und	Tubos de luz Eurotubo 5/8"	1	17	22	40	3.93	157.33	0.031%	99.95%
C	6545	Mts	Cable mellizo indeco 16	5	0	0	5	2.80	14.00	0.003%	99.95%
C	298	Mts	Alambre indeco n°12	0	32	0	32	2.80	89.60	0.018%	99.97%
C	7580	Und	Cinta teflón magnum	33	28	51	112	1.00	112.00	0.022%	99.99%
C	10	Bolsa	Cemento qhuna azul	0	0	0	0	23.35	-	0.000%	99.99%
C	34	Bolsa	Pegamento sansón gris 25 kg.	0	0	0	0	14.29	-	0.000%	99.99%
C	4565	Und	Caja octogonal megaluz	0	0	0	0	1.63	-	0.000%	99.99%
C	4572	Und	Caja rectangular megaluz	0	0	0	0	1.42	-	0.000%	99.99%
C	865	Und	Codo desagüe pvc	7	0	0	7	2.23	15.60	0.003%	100.00%

			Eurotubo 2" x 45°								
C	6424	Und	Ladrillo techo 15x30x30 huachipa	0	0	0	0	4.00	-	0.000%	100.00%
C	2521	Und	Tubos desagüe Eurotubo 3"	0	0	1	1	25.00	25.00	0.005%	100.00%
C	5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	0	0	0	0	0.50	-	0.000%	100.00%
C	2662	Und	Yee desagüe reducción Eurotubo 4 a 2"	0	0	0	0	8.00	-	0.000%	100.00%
C	1312	Und	Ladrillo maquinado Fortes techo 15	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	1360	Und	Ladrillo maquinado	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%

			Pirámide techo 8								
C	1378	Und	Ladrillo maquinado Pirámide tejas	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	7573	Und	Casetón 12X30X1.20	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	616	Und	Caja rectangular Eurotubo para luz	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	2500	Und	Tubos de luz Eurotubo 1"	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	7881	Und	Codo 1/2x45 plástica	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	7	Bolsa	Cemento qhuna rojo	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	82	Kg	Alambre de construcción Prodac #16	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%

C	85	Kg	Alambre de construcción Prodac #08	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	142	Kg	Clavos de madera prodac 2 "	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	610	Und	Caja octogonal Eurotubo para luz	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	880	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 4 a 2"	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	1648	Und	Pegamento dorado oatey 1/16 237 ml	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
C	2596	Und	Unión universal 1/2 c/r	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%

C	7933	Und	Pegamento oatey azul 1/4	0	0	0	0	0.00	-	0.000%	100.00%
---	------	-----	--------------------------------	---	---	---	---	------	---	--------	---------

Anexo 20: Check list aplicado al gerente de la empresa:

Empresa: MACOFEVI SAC		Proceso: GESTION DE INVENTARIO	
Responsable del proceso: GERENTE			
Objetivo del proceso: DIAGNOSTICO DE GESTION			
N°	Aspectos a verificar	Si	No
1	Diagnóstico del estado actual de los inventarios.		
	1.1 Se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.		X
	1.2 Existe un sistema de gestión de inventarios.	X	
	1.3 Los trabajadores del almacén/compras tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.		X
	1.4 Existencia en el mercado de los requerimientos necesarios sin dificultades.	X	
	1.5 Se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.		X
	1.6 Están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.		X
	1.7 Se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.		X
	1.8 Se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones.		X
	1.9 Existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.		X
	1.10 Se verifica la situación de los inventarios.		X
	1.11 Se realiza la rotación del personal por las áreas claves.		X
2	Almacén.		
	2.1 Se conforman equipos de trabajo.		X
	2.2 Existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar		X
	2.3 Se le hace diagnóstico al almacén.		X
	2.4 Se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.		X
	2.5 Se clasifican los productos dentro del inventario.	X	

	2.6 Se realiza el Plan de Chequeo Periódico Rotativo de los medios almacenados.	X	
	2.7 Se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.		X
3	Determinación y cálculo de los modelos de inventario.		
	3.1 Se realiza un análisis de los pronósticos de demanda.		X
	3.2 Se definen los tiempos de entrega.		X
	3.3 Se determinan los costos de inventario.		X
	3.4 Se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado.		X
	3.5 Se realizan análisis de sensibilidad.		X
4	Auditoría y control de los indicadores del inventario.		
	4.1 Se realiza la rotación de los inventarios.		X
	4.2 Se analiza la cantidad de desechos.		X
	4.3 Se analiza la cantidad de faltantes.		X
	4.4 Se analiza la calidad de los servicios a los clientes.		X
	4.5 Se realizan estudios de pronóstico de la demanda.		X
5	Almacenamiento de los inventarios ociosos y de lento movimiento		
	5.1 Están definidos los responsables de identificar la existencia de inventarios de lento movimiento y ociosos.	X	
	5.2 Están declarados los productos de lento movimiento y ociosos en los almacenes.	X	
	5.3 Se encuentran almacenados por zonas.	X	
	5.4 Están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.		X
	5.5 Utilizan la figura de productos bloqueados.		X
	5.6 Se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto.		X
	5.7 Se ubica en el almacén o local adecuado.	X	
	5.8 Destinan un almacén para concentrar estos productos de forma diferenciada.		X

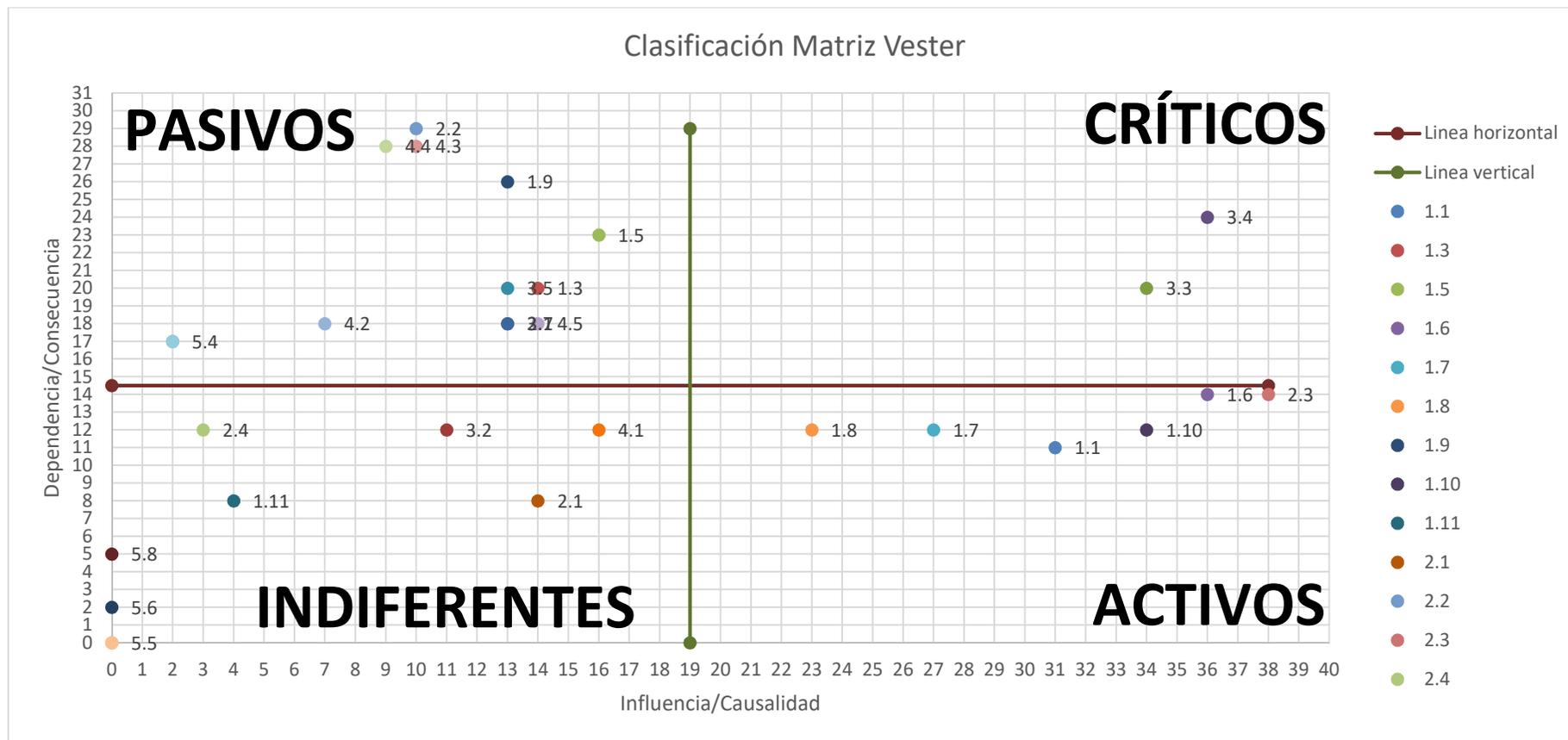
## Anexo 21: Matriz de Vester

1.1	No se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.	0	0	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	0	2	3	2	1	0	1	3	1	1	0	0	0	31	
1.3	Los trabajadores del almacén/compras no tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
1.5	No se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	2	3	0	0	2	0	0	0	16		
1.6	No están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.	1	3	1	0	0	0	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	3	3	0	0	0	36
1.7	No se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	27	
1.8	No se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	2	0	1	1	2	2	2	0	1	1	23	
1.9	No existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.	2	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	13	
1.10	No se verifica la situación de los inventarios.	1	2	2	0	0	1	3	0	1	1	3	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	34	
1.11	No se realiza la rotación del personal por las áreas claves.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
2.1	No se conforman equipos de trabajo.	1	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	14	





Anexo 22: Clasificación de matriz Vester







*Anexo 25: Registro de compras periodo pre test octubre a diciembre 2022*

Código	Um	Descripción	Fecha	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	5	28.00	140.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	18	28.00	504.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	14	28.00	392.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	15	28.00	420.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	13	28.00	364.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	19	28.00	532.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	15	28.00	420.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	19	28.00	532.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	18	28.00	504.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	10	28.00	280.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	9	28.00	252.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	3	28.00	84.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	6	28.00	168.00

250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	5	28.00	140.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Octubre	4	28.00	112.00
253	Mt3	Agregados gravilla de 1/2	Octubre	5	28.00	140.00
79	Kg	Alambre de construcción Confer #08	Octubre	300	5.20	1,560.00
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	Octubre	12	6.00	72.00
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	Octubre	700	5.20	3,640.00
298	Mts	Alambre indeco n°12	Octubre	100	2.64	263.85
598	Mts	Cable indeco 14 thw	Octubre	100	1.74	174.03
3146	Und	Caja rectangular willys plast	Octubre	200	2.09	417.60
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Octubre	200	22.70	4,540.00
13	Bolsa	Cemento portland	Octubre	371	22.60	8,384.60

		pacasmayo mochica gu 42.5				
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Octubre	150	23.00	3,450.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Octubre	50	23.00	1,150.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Octubre	50	23.00	1,150.00
4324	Bolsa	Cemento inka r/a	Octubre	100	24.00	2,400.00
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Octubre	50	23.80	1,190.00
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Octubre	50	26.00	1,300.00
22	Bolsa	Cemento portland	Octubre	50	26.00	1,300.00

		pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg				
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	200	24.40	4,880.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	70	24.90	1,743.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	30	24.80	744.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	50	25.00	1,250.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	50	25.00	1,250.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo	Octubre	30	24.80	744.00

		ms mochica 42.5 kg				
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	50	24.80	1,240.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	30	24.90	747.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Octubre	40	24.80	992.00
7580	Und	Cinta teflón magnum	Octubre	250	0.68	170.00
778	Und	Codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°	Octubre	100	0.99	98.81
865	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 2" x 45°	Octubre	200	1.99	397.46
7881	Und	Codo 1/2x45 Plástica	Octubre	20	0.95	19.00
4859	Und	Codo desagüe 2*90 inyectoplast	Octubre	200	2.40	480.52

1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Octubre	22	21.50	473.00
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Octubre	416	25.15	10,463.15
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	Octubre	150	69.70	10,455.00
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Octubre	516	10.14	5,234.77
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	Octubre	73	36.86	2,690.78
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Octubre	22	37.80	831.60
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Octubre	696	44.91	31,260.63

1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	Octubre	16000	0.75	12,000.00
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	Octubre	1000	0.55	550.00
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	Octubre	500	3.00	1,500.00
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	Octubre	1000	2.90	2,900.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Octubre	500	3.15	1,575.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Octubre	500	2.80	1,400.00
1336	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 8	Octubre	330	2.45	808.50
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Octubre	6000	0.52	3,120.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Octubre	6000	0.52	3,120.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	12	28.00	336.00

250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	10	28.00	280.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	10	28.00	280.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	12	28.00	336.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	6	28.00	168.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	4	28.00	112.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	4	28.00	112.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	10	28.00	280.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Noviembre	14	28.00	392.00
7850	Und	Caja octogonal willysplast	Noviembre	500	1.60	800.00
3146	Und	Caja rectangular willys plast	Noviembre	500	1.56	780.00
7573	Und	Casetón 12x30x1.20	Noviembre	109	11.50	1,253.50
13	Bolsa	Cemento portland	Noviembre	240	22.60	5,424.00

		pacas mochica gu 42.5				
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	240	22.60	5,424.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	250	22.70	5,675.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	100	23.00	2,300.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	240	22.60	5,424.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	240	22.60	5,424.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas	Noviembre	240	22.60	5,424.00

		mochica gu 42.5				
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	100	23.00	2,300.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	50	22.80	1,140.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	30	23.00	690.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Noviembre	150	22.60	3,390.00
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Noviembre	100	25.38	2,538.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Noviembre	30	24.80	744.00

19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Noviembre	70	25.00	1,750.00
778	Und	Codo agua pvc Eurotubo 1/2 x 90°	Noviembre	500	0.77	385.00
865	Und	Codo desagüe pvc Eurotubo 2" x 45°	Noviembre	300	1.38	414.00
7881	Und	Codo 1/2x45 Plástica	Noviembre	100	0.62	62.00
4859	Und	Codo desagüe 2*90 inyectoplast	Noviembre	500	1.62	810.00
5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	Noviembre	1000	1.08	1,080.00
5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	Noviembre	70	0.45	31.50
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Noviembre	209	24.33	5,084.76
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Noviembre	516	9.81	5,063.51

1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Noviembre	464	43.59	20,227.38
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	Noviembre	10000	0.44	4,400.00
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	Noviembre	15000	0.44	6,600.00
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	Noviembre	24000	0.73	17,520.00
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	Noviembre	520	2.45	1,274.00
1642	Und	Pegamento Azul Oatey 1/32 118ml	Noviembre	12	10.28	123.36
1645	Und	Pegamento Dorado Oatey 1/32 118ml	Noviembre	24	9.20	220.80
7940	Bolsa	Pegamento Blanco Aquinox 25kg	Noviembre	10	23.00	230.00

7175	Bolsa	Pegamento Gris Aquinor 25kg	Noviembre	10	11.50	115.00
2473	Und	Tubos de agua Eurotubo 1"	Noviembre	30	15.77	473.10
2467	Und	Tubos de agua Eurotubo 1/2"	Noviembre	150	9.63	1,444.50
2500	Und	Tubos de luz Eurotubo 1"	Noviembre	300	5.27	1,581.00
2497	Und	Tubos de luz Eurotubo 3/4"	Noviembre	1000	3.62	3,620.00
2497	Und	Tubos de luz Eurotubo 3/4"	Noviembre	50	3.90	195.00
2494	Und	Tubos de luz Eurotubo 5/8"	Noviembre	200	2.74	548.00
2515	Und	Tubos desagüe Eurotubo 2	Noviembre	100	11.18	1,118.00
2521	Und	Tubos desagüe Eurotubo 3"	Noviembre	25	17.98	449.50
2527	Und	Tubos desagüe Eurotubo 4"	Noviembre	100	28.69	2,869.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	8	28.00	224.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	13	28.00	364.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	12	28.00	336.00

250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	18	28.00	504.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	15	28.00	420.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	12	28.00	336.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	12	28.00	336.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Diciembre	7	28.00	196.00
79	Kg	Alambre de construcción Confer #08	Diciembre	300	5.50	1,650.00
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	Diciembre	700	5.50	3,850.00
598	Mts	Cable indeco 14 thw	Diciembre	200	1.74	348.06
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	250	22.90	5,725.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	250	22.90	5,725.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas	Diciembre	250	22.90	5,725.00

		mochica gu 42.5				
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	240	22.90	5,496.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	240	22.90	5,496.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	30	23.20	696.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	240	22.60	5,424.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Diciembre	30	22.80	684.00
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Diciembre	100	26.40	2,640.00

22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Diciembre	86	25.79	2,217.94
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Diciembre	50	25.40	1,270.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Diciembre	240	24.40	5,856.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Diciembre	20	24.80	496.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Diciembre	8	24.80	198.40
112	Kg	Clavos de madera Confer 2 "	Diciembre	60	5.70	342.00
115	Kg	Clavos de madera Confer 2 1/2"	Diciembre	60	5.70	342.00

5780	Und	Curva luz 3/4 Eurotubo	Diciembre	50	0.60	30.00
1045	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12mm X 9 Mts	Diciembre	260	34.18	8,886.77
1045	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12mm X 9 Mts	Diciembre	264	34.19	9,025.71
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Diciembre	415	21.37	8,867.10
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Diciembre	208	21.39	4,449.66
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Diciembre	209	21.39	4,470.01
1051	Und	Fe construcción Aceros	Diciembre	75	59.21	4,441.11

		Arequipa 5/8 x 9 mts				
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	Diciembre	75	59.29	4,446.65
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	Diciembre	74	59.29	4,387.28
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	Diciembre	75	59.27	4,445.50
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Diciembre	516	8.62	4,450.24
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Diciembre	516	8.63	4,451.33
1039	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 8mm X 9 Mts	Diciembre	290	15.41	4,468.73

1039	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 8mm X 9 Mts	Diciembre	290	15.42	4,472.03
1039	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 8mm X 9 Mts	Diciembre	290	15.43	4,474.24
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	Diciembre	464	37.25	17,282.24
1066	Und	Fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts	Diciembre	206	21.38	4,404.75
1066	Und	Fe construcción Siderperu 3/8 x 9 mts	Diciembre	206	20.97	4,320.54
1075	Und	Fe construcción Siderperu 5/8 x 9 mts	Diciembre	75	57.61	4,320.56
1060	Und	Fe Construcción Siderperu 6mm X 9 Mts	Diciembre	12	9.30	111.60
1048	Und	Fe constru aceros	Diciembre	928	38.28	35,528.39

		Arequipa 1/2 x 9 mts				
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Diciembre	935	38.17	35,690.45
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Diciembre	695	38.31	26,627.67
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Diciembre	468	38.32	17,934.93
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	Diciembre	10000	0.44	4,400.00
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	Diciembre	600	2.70	1,620.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Diciembre	1000	3.05	3,050.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Diciembre	500	3.20	1,600.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Diciembre	1000	3.05	3,050.00

1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Diciembre	600	3.05	1,830.00
1642	Und	Pegamento Azul Oatey 1/32 118ml	Diciembre	48	10.28	493.44
1645	Und	Pegamento Dorado Oatey 1/32 118ml	Diciembre	72	9.40	676.80
7940	Bolsa	Pegamento Blanco Aquinos 25kg	Diciembre	20	11.50	230.00
7175	Bolsa	Pegamento Gris Aquinos 25kg	Diciembre	20	25.00	500.00
					Total	437,348.72

*Anexo 26: Resumen de pedidos realizados de octubre a diciembre 2022*

Descripción	Octubre	Noviembre	Diciembre	total	promedio
Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	5	11	8	24	8.00
Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	2	1	4	7	1.67
Ladrillo maquinado Fortes pandereta	1	0	0	1	0.33
Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	9	2	4	15	5.00
Agregados arena gruesa	17	12	8	37	12.33
Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	1	1	0	2	0.67
Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	2	1	3	6	2.00
Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0	2	1	3	1.00
Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	2	1	2	5	1.67
Ladrillo cocido kinkon artesanal	2	0	0	2	0.67
Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	0	0	2	2	0.67

Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	1	1	2	4	1.33
Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	1	0	1	2	0.67
Ladrillo maquinado Lark techo 15	2	0	4	6	2.00
Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	1	0	4	5	1.67
Alambre de construcción Confer #16	2	0	1	3	1.00
Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	1	0	0	1	0.33
Ladrillo maquinado Lark techo 12	2	1	1	4	1.33
Total	51	33	45	129	42.33

*Anexo 27: Cálculo del costo por pedido*

$$\text{Costo por pedido}(S) = \frac{\text{costo promedio area de compras x mes}}{\text{nro pedidos promedio realizados x mes}} = \frac{S/.2020.17}{42.33} = S/.47.72$$

*Anexo 28: Cálculo de la tasa de almacenamiento anual*

$$\begin{aligned} \text{Tasa de almacenamiento anual}(I) &= \frac{\text{costo promedio de mantenimiento}}{\text{valor de inventario medio}} \\ &= \frac{S/.3144.30}{S/.43004.09} \times 100 = 7.31\% \end{aligned}$$

*Anexo 29: Cálculo de la desviación estándar de la demanda diaria:*

Producto	días x mes	octubre	noviembre	diciembre	Desviación estándar
Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	26	39.27	70.46	61.27	31.36
Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	26	19.85	21.77	37.58	15.40
Ladrillo maquinado Fortes pandereta	26	492.31	720.96	166.92	323.41
Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	26	15.81	10.88	13.96	7.07
Agregados arena gruesa	26	6.33	4.37	4.16	2.66
Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	26	213.62	92.31	287.31	127.43
Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	26	11.00	19.58	24.85	10.86
Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	26	333.31	621.46	167.88	264.83
Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	26	6.00	10.81	5.85	4.42

Ladrillo cocido kinkon artesanal	26	269.23	0.58	555.77	265.19
Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	26	3.69	6.27	5.42	2.78
Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	26	16.23	10.12	25.62	10.75
Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	26	1.81	0.23	5.65	2.61
Ladrillo maquinado Lark techo 15	26	44.50	9.04	88.08	40.02
Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	26	1.35	2.35	2.23	1.08
Alambre de construcción Confer #16	26	16.35	16.00	14.15	7.81
Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	26	2.88	0.12	0.35	1.37
Ladrillo maquinado Lark techo 12	26	21.54	3.12	26.88	13.32

Anexo 30: Calculo del inventario medio pre test

Producto				Octubre		Noviembre		Diciembre						
Cód.	Um	Descripción	C.U (S/.)	Compras	Nro. Pedidos	Compras	Nro. Pedidos	Compras	Nro. Pedidos	Un Compras	Nro. Pedidos	Q= unidades Compra nro. pedidos	Q/2 (inventario medio)	Inv. Medio Valorizado (S/.)
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	821	5	1880	11	1530	8	4231	24.00	176.29	88.14	1,887.20
1048	Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	718	2	464	1	3026	4	4208	7.00	601.14	300.57	7,949.55
1303	Und	Ladrillo maquinado	0.67	1000	1	0	0	0	0	1000	1.00	1000	500	335.00

		Fortes pandereta												
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	550	9	100	2	318	4	968	15.00	64.53	32.26	751.17
250	Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	189	17	106	12	97	8	392	37.00	10.59	5.29	148.32
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	16000	1	24000	1	0	0	40000	2.00	20000	10000	7,260.00
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	438	2	209	1	832	3	1479	6.00	246.5	123.25	2,601.81

1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0.45	0	0	25000	2	10000	1	35000	3.00	11666.66	5833.33	2,601.67
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	100	2	100	1	186	2	386	5.00	77.2	38.6	921.42
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	12000	2	0	0	0	0	12000	2.00	6000	3000	1,560.00
1045	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12mm X 9 Mts	32.02	0	0	0	0	524	2	524	2.00	262	131	4,194.62

1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	8.89	516	1	516	1	1032	2	2064	4.00	516	258	2,293.62
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	73	1	0	0	464	1	537	2.00	268.5	134.25	4,214.11
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	1000	2	0	0	3100	4	4100	6.00	683.33	341.66	1,042.08
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	150	1	0	0	299	4	449	5.00	89.8	44.9	2,557.32

76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	712	2	0	0	700	1	1412	3.00	470.66	235.33	1,223.73
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	50	1	0	0	0	0	50	1.00	50	25	534.00
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	1500	2	520	1	600	1	2620	4.00	655	327.5	928.46
												Total		43,004.09

Anexo 31: Datos registrados para el cálculo de costo de inventario post test

	Producto		Enero			Febrero			Marzo		
Um	Descripción	Inventari o inicial	Venta s	Nro. Pedido s	Invent ario final	Venta s	Nro. Pedido s	Inventari o final	Venta s	Nro. Pedido s	Inventar io final
Bols a	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	210	997	4	349.00	1135	4	350.00	1603	5	167
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	675	518	0	157.00	676	4	97.00	425	2	598
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	10827	21684	3	2643.0 0	5750	1	1393.00	1650	1	4243
Bols a	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	26	10230	4	141.00	16800	3	151.00	4020	1	67
Mt3	Agregados arena gruesa	14	12851	8	13.64	10490	10	18.24	8455	6	22.44

Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	25130	126	0	14900. 00	417	1	2100.00	170	1	2080
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	186	453	0	60.00	416	3	90.00	226	1	69
Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	15936	24	0	3085.0 0	262	2	4595.00	310	1	2140
Bols a	Cemento portland pacasmayo ms antialitre 42.5 kg	102	210	0	78.00	160	2	24.00	0	3	26
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	2580	1715	0	865.00	20600	5	5265.00	630	0	4635
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	439	588	0	330.00	439	0	168.00	301	1	76

Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	816	12	0	228.00	103	1	45.00	52	2	256
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	362	109	0	152.00	162	1	87.00	168	0	87
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	974	980	1	694.00	0	0	694.00	1020	1	374
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	353	451.34	0	341.00	513.1	0	238.00	459.3	0	186
Kg	Alambre de construcción Confer #16	513	80	0	61.76	221	2	148.66	239	2	289.36
Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	75	1660	1	75.00	0	2	14.00	685	3	15
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	1825	157	0	165.00	144	0	165.00	153	1	130

Anexo 32: Registro de compras periodo post test enero a marzo 2023

Código	Um	Descripción	Fecha	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Marzo	104	24.00	2,496.00
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Marzo	284	20.40	5,793.60
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Marzo	284	20.60	5,850.40
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Marzo	104	22.50	2,340.00
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	Marzo	104	23.70	2,464.80
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	Marzo	284	20.50	5,822.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Marzo	284	20.50	5,822.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Marzo	284	20.40	5,793.60
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Marzo	149	18.44	2,746.99
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Marzo	256	7.54	1,929.96
1045	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12mm X 9 Mts	Marzo	76	29.47	2,239.75
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Marzo	80	21.40	1,712.00
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	Marzo	6000	0.46	2,760.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Marzo	142	22.10	3,138.20
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Marzo	80	21.50	1,720.00
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Marzo	80	21.00	1,680.00
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Marzo	230	33.03	7,597.73
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Marzo	696	19.40	13,505.32
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Marzo	20	28.00	560.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Febrero	284	20.20	5,736.80



250	Mt3	Agregados arena gruesa	Febrero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
250	Mt3	Agregados arena gruesa	Enero	20	28.00	560.00
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	Marzo	300	4.70	1,410.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Enero	284	19.80	5,623.20
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Enero	284	19.80	5,623.20
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Enero	284	19.80	5,623.20
16	Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	Enero	80	20.80	1,664.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Enero	142	21.80	3,095.60
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Enero	142	21.80	3,095.60
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Enero	142	22.00	3,124.00
19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	Enero	142	21.80	3,095.60
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Febrero	149	16.13	2,404.03
1036	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 6mm X 9 Mts	Marzo	256	8.27	2,118.14
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	Marzo	650	3.10	2,015.00
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Febrero	154	36.48	5,618.20
1048	Und	Fe constru aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	Febrero	154	36.48	5,618.20
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	Enero	4500	0.60	2,700.00
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	Enero	4500	0.60	2,700.00
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	Enero	4500	0.60	2,700.00
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	Marzo	4500	0.60	2,700.00
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	Marzo	4000	0.70	2,800.00
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	Febrero	149	16.13	2,404.03

1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	Febrero	6000	0.45	2,700.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Febrero	5000	0.52	2,600.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Febrero	5000	0.52	2,600.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Febrero	5000	0.52	2,600.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Febrero	5000	0.52	2,600.00
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	Febrero	5000	0.52	2,600.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Enero	700	3.05	2,135.00
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	Marzo	700	3.05	2,135.00
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	Marzo	300	4.70	1,410.00
13	Bolsa	Cemento portland pacas mochica gu 42.5	Enero	284	19.80	5,623.20

Anexo 33 Calculo inventario promedio post test

Producto				Enero		Febrero		Marzo						
Cód.	Um	Descripción	C.U (S/.)	Compras	Nro. Pedidos	Compras	Nro. Pedidos	Compras	Nro. Pedidos	Un Compradas	Nro. Pedidos	Q	Q/2 (inventario medio)	Inv. Medio Valorizado (S/.)
13	Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	1136.00	4.00	1136.00	4.00	1420.00	8	4231	5.00	284.00	142.00	3,040.22
1048	Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	0.00	0.00	616.00	4.00	926.00	4	4208	2.00	154.00	77.00	2,610.30
1303	Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	13500.00	3.00	4500.00	1.00	4500.00	0	1000	1.00	4593.00	2296.50	1,538.66

19	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	568.00	4.00	426.00	3.00	142.00	4	968	1.00	142.00	71.00	1,652.88
250	Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	160.00	8.00	200.00	10.00	120.00	8	392	6.00	20.00	10.00	280.00
1306	Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	0.00	0.00	4000.00	1.00	4000.00	0	40000	1.00	3732.00	1866.00	1,354.72
1042	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	0.00	0.00	447.00	3.00	149.00	3	1479	1.00	149.00	74.50	1,572.70
1282	Und	Ladrillo maquinado Cerámico	0.45	0.00	0.00	12000.00	2.00	6000.00	1	35000	1.00	5454.00	2727.00	1,216.24

		Huanchaco pandereta												
22	Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	0.00	0.00	208.00	2.00	312.00	2	386	3.00	104.00	52.00	1,241.29
1405	Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	0.00	0.00	25000.00	5.00	0.00	0	12000	0.00	4311.00	2155.50	1,120.86
1045	Und	Fe Construcción Aceros Arequipa 12mm X 9 Mts	32.02	0.00	0.00	0.00	0.00	76.00	2	524	1.00	76.00	38.00	1,216.76
1036	Und	Fe Construcción Aceros	8.89	0.00	0.00	256.00	1.00	512.00	2	2064	2.00	256.00	128.00	1,137.92

		Arequipa 6mm X 9 Mts												
1072	Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	0.00	0.00	95.00	1.00	0.00	1	537	0.00	63.00	31.50	988.79
1342	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	700.00	1.00	0.00	0.00	700.00	4	4100	1.00	637.00	318.50	971.43
1051	Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	449	0.00	35.00	17.50	996.73
76	Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	0.00	0.00	600.00	2.00	600.00	1	1412	2.00	332.00	166.00	863.20
16	Bolsa	Cemento portland	21.36	80.00	1.00	160.00	2.00	240.00	0	50	3.00	80.00	40.00	854.40

		pacasmayo extraforte 42.5 kg												
1339	Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	650.00	1	2620	1.00	532.00	266.00	754.11
												Total		23,411.19

Anexo 34. Calculo índice de rotación pre test

					Inventario medio				S/. 43,004.09	
	Producto		Octubre		Noviembre		Diciembre		Totales (S/.)	Índice de rotación
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Costo de ventas (S/.)	Ventas	Costo de ventas (S/.)	Ventas	Costo de ventas (S/.)		
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	1021	21,859.61	1832	39,223.12	1593	34,106.13	95,188.86	50
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	516	17,492.40	566	19,187.40	977	33,120.30	69,800.10	9
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	12800	8,576.00	18745	12,559.15	4340	2,907.80	24,042.95	72

Bolsa	Cemento portland pacasmayos mochica 42.5 kg	23.28	411	9,568.08	283	6,588.24	363	8,450.64	24,606.96	33
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	164.66	4,610.48	113.5	3,178.00	108.1	3,026.80	10,815.28	73
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	5554	4,032.20	2400	1,742.40	7470	5,423.22	11,197.82	2
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	286	6,037.46	509	10,744.99	646	13,637.06	30,419.51	12
Und	Ladrillo maquinado Cerámico	0.45	8666	3,865.04	16158	7,206.47	4365	1,946.79	13,018.29	5

	Huanchaco pandereta									
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.8 7	156	3,723.88	281	6,707.75	152	3,628.39	14,060.02	15
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	7000	3,640.00	15	7.80	14450	7,514.00	11,161.80	7
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.0 2	96	3,073.92	163	5,219.26	141	4,514.82	12,808.00	3
Und	Fe construcción Aceros	8.89	422	3,751.58	263	2,338.07	666	5,920.74	12,010.39	5

	Arequipa 6mm x 9 mts									
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.3 9	47	1,475.33	6	188.34	147	4,614.33	6,278.00	1
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	1157	3,528.85	235	716.75	2290	6,984.50	11,230.10	11
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.9 6	35	1,993.46	61	3,474.32	58	3,303.45	8,771.22	3
Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	425	2,210.00	416	2,163.20	367.9	1,913.08	6,286.28	5
Bolsa	Cemento portland pacasmayo	21.3 6	75	1,602.00	3	64.08	9	192.24	1,858.32	3

	extraforte 42.5 kg									
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	560	1,587.60	81	229.64	699	1,981.67	3,798.90	4
totales				102,627.8 9		121,538.9 7		143,185.96	367,352.8 1	8.5

Anexo 35. Calculo índice de rotación post test

					Inventario medio				S/. 23,411.19	
	Producto		Enero		Febrero		Marzo		Totales (S/.)	Índice de rotación
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Ventas valorizado (S/.)	Ventas	Ventas valorizado (S/.)	Ventas	Ventas valorizado (S/.)		
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	997	21,345.77	1135	24,300.35	1603	34,320.23	95,188.86	26.3
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	518	17,560.20	676	22,916.40	425	14,407.50	69,800.10	21.0
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	21684	14,528.28	5750	3,852.50	1650	1,105.50	24,042.95	12.7

Bolsa	Cemento portland pacasmayos mochica 42.5 kg	23.28	453	10,545.84	416	9,684.48	226	5,261.28	24,606.96	15.4
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	160.1	4,482.80	195.4	5,471.20	115.8	3,242.40	10,815.28	47.1
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	10230	7,426.98	16800	12,196.80	4020	2,918.52	11,197.82	16.6
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	126	2,659.86	417	8,802.87	170	3,588.70	30,419.51	9.6
Und	Ladrillo maquinado Cerámico	0.45	12851	5,731.55	10490	4,678.54	8455	3,770.93	13,018.29	11.7

	Huanchaco pandereta									
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.8 7	24	572.90	262	6,254.20	310	7,400.01	14,060.02	11.5
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	1715	891.80	20600	10,712.00	630	327.60	11,161.80	10.6
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.0 2	109	3,490.18	162	5,187.24	168	5,379.36	12,808.00	11.6
Und	Fe construcción Aceros	8.89	588	5,227.32	439	3,902.71	301	2,675.89	12,010.39	10.4

	Arequipa 6mm x 9 mts									
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.3 9	210	6,591.90	160	5,022.40	0	-	6,278.00	11.7
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	980	2,989.00	0	-	1020	3,111.00	11,230.10	6.3
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.9 6	12	683.47	103	5,866.47	52	2,961.71	8,771.22	9.5
Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	451.34	2,346.97	513.1	2,668.12	459.3	2,388.36	6,286.28	8.6
Bolsa	Cemento portland pacasmayo	21.3 6	80	1,708.80	221	4,720.56	239	5,105.04	1,858.32	13.5

	extraforte 42.5 kg									
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	1660	4,706.10	0	-	685	1,941.98	3,798.90	8.8
totales				113,489.72		136,236.84		99,906.01	367,352.81	14.9

*Anexo 36. Fórmula para cálculo de días de rotación*

$$\text{días de rotación} = \frac{\text{días del periodo}}{\left( \frac{\text{Ventas totales}}{\text{inventario promedio}} \right)}$$

*Anexo 37 Fórmula para el cálculo de inventario máximo*

$$\text{Inventario máximo} = \left( \frac{\text{días de rotación}}{\text{días totales del periodo}} \right) * \text{Ventas totales}$$

Anexo 38. Cálculo de días de rotación del inventario pre test

Producto			Pre test			
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Días del periodo	Inventario medio	Días de rotación $\left( \frac{\text{Días de periodo}}{\left( \frac{\text{Ventas}}{\text{inventario medio}} \right)} \right)$
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	4446	92	88	1.8
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	2059	92	235	10.5
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	35885	92	500	1.3
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	1057	92	32	2.8
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	386.26	92	5	1.3
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	15424	92	10000	59.6
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	1441	92	123	7.9
Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0.45	29189	92	5833	18.4
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	589	92	39	6.0
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	21465	92	3000	12.9
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.02	400	92	131	30.1
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	8.89	1351	92	258	17.6
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	200	92	134	61.8
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	3682	92	342	8.5

Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	154	92	45	26.8
Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	1208.9	92	235	17.9
Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	87	92	25	26.4
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	1340	92	328	22.5
						10.7

Anexo 39 Cálculo del inventario máximo

Producto			Pre test			Inventario máximo $\left(\frac{\text{días de rotación}}{\text{días del periodo}}\right) * (\text{ventas})$
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Días del periodo	Días de rotación	
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	4446	92	1.8	89
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	2059	92	10.5	235
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	35885	92	1.3	500
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	1057	92	2.8	33
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	386.26	92	1.3	6
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	15424	92	59.6	10000
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	1441	92	7.9	124
Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0.45	29189	92	18.4	5834

Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	589	92	6.0	39
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	21465	92	12.9	3000
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.02	400	92	30.1	131
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	8.89	1351	92	17.6	258
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	200	92	61.8	135
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	3682	92	8.5	342
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	154	92	26.8	45
Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	1208.9	92	17.9	236
Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	87	92	26.4	25
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	1340	92	22.5	328

Anexo 40. Cálculo de los días de rotación de inventario post test

Producto			Post test			
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Días del periodo	Inventario medio	Días de rotación $\left( \frac{\text{Días de periodo}}{\left( \frac{\text{Ventas}}{\text{inventario medio}} \right)} \right)$
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	3735	92	142	3.5
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	1619	92	77	4.4
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	29084	92	2296.5	7.3
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	1095	92	71	6.0
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	471.3	92	10	2.0
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	31050	92	1866	5.5
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	713	92	74.5	9.6
Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0.45	31796	92	2727	7.9
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	596	92	52	8.0
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	22945	92	2155.5	8.6
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.02	439	92	38	8.0
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	8.89	1328	92	128	8.9
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	370	92	31.5	7.8
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	2000	92	318.5	14.7
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	167	92	17.5	9.6

Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	1423.74	92	166	10.7
Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	540	92	40	6.8
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	2345	92	266	10.4
						6.2

Anexo 41. Cálculo del inventario máximo post test

Producto			Pre test			Inventario máximo $\left(\frac{\text{días de rotación}}{\text{días del periodo}}\right) * (\text{ventas})$
UM	Descripción	C.U (S/.)	Ventas	Días del periodo	Días de rotación	
Bolsa	Cemento portland pacasmayo mochica gu 42.5	21.41	3735	92	3.5	142
Und	Fe. Construcción aceros Arequipa 1/2 x 9 mts	33.90	1619	92	4.4	77
Und	Ladrillo maquinado Fortes pandereta	0.67	29084	92	7.3	2297
Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms mochica 42.5 kg	23.28	1095	92	6.0	71
Mt3	Agregados arena gruesa	28.00	471.3	92	2.0	10
Und	Ladrillo maquinado Fortes kinkon 18 huecos	0.73	31050	92	5.5	1866
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 3/8 x 9 mts	21.11	713	92	9.6	75
Und	Ladrillo maquinado Cerámico Huanchaco pandereta	0.45	31796	92	7.9	2727

Bolsa	Cemento portland pacasmayo ms antisalitre 42.5 kg	23.87	596	92	8.0	52
Und	Ladrillo cocido kinkon artesanal	0.52	22945	92	8.6	2156
Und	Fe construcción aceros Arequipa 12mm x 9 mts	32.02	439	92	8.0	38
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 6mm x 9 mts	8.89	1328	92	8.9	128
Und	Fe construcción Siderperu 1/2 x 9 mts	31.39	370	92	7.8	32
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 15	3.05	2000	92	14.7	319
Und	Fe construcción Aceros Arequipa 5/8 x 9 mts	56.96	167	92	9.6	18
Kg	Alambre de construcción Confer #16	5.20	1423.74	92	10.7	166
Bolsa	Cemento portland pacasmayo extraforte 42.5 kg	21.36	540	92	6.8	40
Und	Ladrillo maquinado Lark techo 12	2.84	2345	92	10.4	266

Anexo 42. Resumen costos de inventario pre test

Producto				
Descripción	Costo pedido (S/.)	costo de mantener (S/.)	Costo de compra (S/.)	Costos de inventario (S/.)
Cemento Portland Pacasmayo Mochica Gu 42.5	1145.29	411.99	90585.71	92142.99
Fe. Construcción Aceros Aqp 1/2 X 9 Mts	238.60	1740.63	79495.50	81474.73
Ladrillo Maq. Fortes Pandereta	47.72	24.49	670.00	742.21
Cemento Portland Pacasmayo Ms Mochica 42.5 Kg	715.81	162.22	22535.04	23413.07
Agregados Arena Gruesa	1765.66	32.83	10976.00	12774.49
Ladrillo Maq. Fortes Kk 18 Huecos	95.44	1061.65	29040.00	30197.09
Fe Constr. Aceros. Aqp 3/8 X 9 Mts	286.32	544.34	31221.69	32052.35
Ladrillo Maq. Cer. Huanchaco Pandereta	143.16	366.86	15610.00	16120.02
Cemento Portland Pacasmayo Ms Antisalitre 42.5 Kg	238.60	212.06	9214.21	9664.87
Ladrillo Cocido Kk Artesanal	95.44	114.06	6240.00	6449.50
Fe Constr. Aceros. Aqp 12Mm X 9 Mts	95.44	306.70	16778.48	17180.62
Fe Constr. Aceros. Aqp 6Mm X 9 Mts	190.88	503.10	18348.96	19042.94
Fe Constr. Siderperu 1/2 X 9 Mts	95.44	616.24	16856.43	17568.11
Ladrillo Maq. Lark Techo 15	286.32	142.17	12505.00	12933.49
Fe Constr. Aceros. Aqp 5/8 X 9 Mts	238.60	467.98	25573.24	26279.82
Alambre De Constr. Confer #16	143.16	200.75	7342.40	7686.31

Cemento Portland Pacasmayo Extraforte 42.5 Kg	47.72	39.04	1068.00	1154.76
Ladrillo Maq. Lark Techo 12	190.88	193.81	7427.70	7812.39
Totales	6060.50	7140.92	401488.36	414689.78

Anexo 43. Resumen costos de inventario post test

Producto				
Descripción	Costo pedido post (S/.)	Costo de mantener post (S/.)	Costo de compra (S/.)	Costos de inventario (S/.)
Cemento Portland Pacasmayo Mochica Gu 42.5	620.37	666.87	79045.72	80332.96
Fe. Construcción Aceros Aqp 1/2 X 9 Mts	334.04	572.57	36544.20	37450.81
Ladrillo Maq. Fortes Pandereta	238.60	337.50	15075.00	15651.10
Cemento Portland Pacasmayo Ms Mochica 42.5 Kg	381.76	362.56	26446.08	27190.40
Agregados Arena Gruesa	1145.29	61.42	13440.00	14646.71
Ladrillo Maq. Fortes Kk 18 Huecos	95.44	297.16	5808.00	6200.60
Fe Constr. Aceros. Aqp 3/8 X 9 Mts	190.88	344.97	12581.56	13117.41
Ladrillo Maq. Cer. Huanchaco Pandereta	143.16	266.78	8028.00	8437.94
Cemento Portland Pacasmayo Ms Antisalitre 42.5 Kg	238.60	272.28	12412.92	12923.80
Ladrillo Cocido Kk Artesanal	238.60	245.86	13000.00	13484.46
Fe Constr. Aceros. Aqp 12Mm X 9 Mts	47.72	266.89	2433.52	2748.14
Fe Constr. Aceros. Aqp 6Mm X 9 Mts	143.16	249.60	6827.52	7220.28
Fe Constr. Siderperu 1/2 X 9 Mts	47.72	216.89	2982.05	3246.66
Ladrillo Maq. Lark Techo 15	95.44	213.08	4270.00	4578.52
Fe Constr. Aceros. Aqp 5/8 X 9 Mts	0.00	218.63	0.00	218.63
Alambre De Constr. Confer #16	190.88	189.34	6240.00	6620.22

Cemento Portland Pacasmayo Extraforte 42.5 Kg	286.32	187.41	10252.80	10726.53
Ladrillo Maq. Lark Techo 12	47.72	165.41	1842.75	2055.88
Totales	4485.72	5135.22	257230.12	266851.06