

**Propuestas de mejora para el sistema de gestión de inventarios actual del
benemérito cuerpo de Bomberos voluntarios de Popayán**

Juan Sebastián Becoche Guacheta



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Económicas
Programa de Finanzas y Negocios Internacionales
Popayán – Cauca
Año 2025

**Propuestas de mejora para el sistema de gestión de inventarios actual del
benemérito cuerpo de Bomberos voluntarios de Popayán**

Juan Sebastián Becoche Guacheta

Trabajo de Grado modalidad Pasantía para optar el título profesional de Finanzas y Negocios
Internacionales

Directora

Diana Ximena Sánchez Trochez



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Económicas
Programa de Finanzas y Negocios Internacionales
Popayán – Cauca
Año 2025

Nota de Aceptación

Una vez revisado y aprobado el documento final del trabajo de grado titulado *Propuestas de mejora para el sistema de gestión de inventarios actual del benemérito cuerpo de bomberos voluntarios de Popayán*; realizado por el estudiante Juan Sebastián Becoche Guacheta, se autoriza para optar el título de profesional en Finanzas y Negocios Internacionales en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.



Director.

Diana Ximena Sánchez Trochez



Jurado 1.

Myriam Eugenia Peña Martínez



Jurado 2.

Wilfred Fabián Rivera Martínez

Popayán, año 2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo con todo mi amor y gratitud a las dos mujeres más importantes de mi vida: a mi madre, por ser mi ejemplo de fuerza, entrega y sabiduría. Gracias por tu apoyo incondicional, por impulsarme a seguir adelante incluso en los momentos difíciles y por enseñarme, con tu vida, que todo esfuerzo vale la pena. Y, por último, pero no menos importante a mi hermana, por estar siempre a mi lado, por su compañía, sus palabras de ánimo y por ser parte esencial de este logro.

Agradecimientos

Agradezco sinceramente a todos mis compañeros de carrera, con quienes compartí este camino de formación profesional. Gracias por cada momento, por el trabajo en equipo, por el apoyo mutuo y por las experiencias que marcaron esta etapa tan importante de mi vida.

También quiero expresar mi gratitud a todos los profesores que, a lo largo de estos años, compartieron con nosotros su conocimiento, su experiencia y su vocación por enseñar. Gracias por formar profesionales con sentido crítico, ético y humano, y por aportar con dedicación al crecimiento académico y personal de cada uno de nosotros. Sus enseñanzas quedarán como parte fundamental de lo que somos y seremos en el ejercicio de nuestra profesión.

Tabla de Contenido

Resumen.....	9
Abstract	10
Introducción	11
Capítulo 1. Problema de Investigación	12
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Justificación.....	13
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo General	13
1.3.2. Objetivos Específicos.....	13
Capítulo 2. Estado del Arte	15
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes Nacionales	17
2.1.3. Antecedentes Locales.....	18
2.2. Marco Conceptual o Teórico	18
2.3. Marco Legal	20
Capítulo 3. Metodología	22
Capítulo 4. Resultados y Discusión	25
4.1. Resultados cualitativos.....	25
4.1.1. Entrevista semi-estructurada al encargado del almacén.....	25
4.1.2. Preguntas de la entrevista (ver anexo 1)	28
4.1.3. Revisión de manual de funciones.....	28
4.1.4. Revisión de informe de gestión.....	28
4.1.5. Revisión de informe de revisoría fiscal.....	29
4.1.6. Evaluación del posible impacto de las deficiencias en el sistema de inventarios actual del cuerpo de Bomberos.....	29
4.2. Recomendaciones de mejora para la gestión de inventarios que contribuyen a superar las dificultades encontradas	39
Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones	48
5.1. Conclusiones	48

5.2. Recomendaciones.....	50
Referencias.....	52
Anexos	55

Lista de Tablas

Tabla 1. Hallazgos específicos	26
Tabla 2 Relación de posible impacto	34
Tabla 3 Matriz costo-beneficio.....	37
Tabla 4 Propuestas de mejora.....	39
Tabla 5 Cronograma de propuestas	41

Lista de Figuras

Figura 1. Pregunta 1	30
Figura 2. Pregunta 2.....	30
Figura 3. Pregunta 3.....	31
Figura 4. Pregunta 4.....	31
Figura 5. Pregunta 5.....	32
Figura 6. Resumen de los impactos	33
Figura 7. Diagrama Ishikawa.....	36
Figura 8. Proyección de ventas 1	44
Figura 9. Proyección de ventas 2	44
Figura 10. Proyección de ventas 4	44
Figura 11. Proyección de ventas 4	45
Figura 12. Proyección de ventas 5	46
Figura 13. Proyección de ventas 6	46

Resumen

En el presente trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía se realiza el diagnóstico del sistema de gestión de inventarios del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Popayán. El objetivo principal consistió en identificar las deficiencias que afectan los procesos de control, almacenamiento, trazabilidad y disponibilidad de productos, así como su posible impacto en las áreas operativa, contable y administrativa de la institución. De esa manera se usó un enfoque mixto es decir cualitativo y cuantitativo donde se usaron herramientas como la observación directa, las entrevistas estructuradas, el análisis documental de la institución y por último la proyección de ventas.

Los resultados arrojados evidenciaron falencias críticas, entre ellas la falta de herramientas tecnológicas como lectores de código de barras y programas ofimáticos básicos como Microsoft office, una codificación de productos con limitado orden, falta de control sobre inventarios máximos y mínimos, desorganización física en el almacenamiento y la inexistencia de informes periódicos de gestión de inventarios. A través del diagrama de Ishikawa se resumieron las causas principales de dichas deficiencias, por otro lado, la matriz costo-beneficio facilito dimensionar económicamente su impacto y proyectar los beneficios de una intervención.

En conclusión, el sistema actual de gestión de inventarios requiere una intervención global en el área es decir que parta de lo más mínimo a lo complejo y que combine mejoras tecnológicas, reorganización funcional y fortalecimiento institucional. El diagnóstico realizado constituye la base para la formulación de propuestas orientadas a optimizar la eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad del proceso de gestión de inventarios.

Palabras clave: Gestión de inventarios, diagnostico organizacional, logística institucional, control de almacén.

Abstract

This internship-based thesis diagnoses the inventory management system of the Distinguished Volunteer Fire Department of the city of Popayan. The main objective was to identify deficiencies affecting the control, storage, traceability, and availability processes of products, as well as their potential impact on the institution's operational, accounting, and administrative areas. To this end, a qualitative and quantitative methodological approach was adopted, employing techniques such as direct observation, structured interviews, and documentary analysis of institutional reports. The results revealed critical shortcomings, including the absence of technological tools such as barcode scanners and office software, inadequate product coding, lack of control over maximum and minimum inventories, physical disorganization in storage, and the lack of periodic inventory management reports. The root causes of these deficiencies were represented using the Ishikawa diagram, while the cost-benefit analysis matrix allowed for an economic assessment of their impact and the projection of the benefits of a potential intervention.

It is concluded that the current inventory management system requires a comprehensive intervention that combines technological improvements, functional reorganization, and institutional strengthening. The diagnosis constitutes the basis for formulating proposals aimed at optimizing the efficiency, reliability, and sustainability of the inventory management process.

Keywords: inventory management, organizational diagnosis, institutional logistics, warehouse control

Introducción

El presente trabajo de grado, desarrollado en modalidad pasantía, tuvo como finalidad diagnosticar el sistema de gestión de inventarios del área comercial del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán. Esta área representa una unidad clave para la sostenibilidad institucional, ya que a través de ella se comercializan productos y servicios que permiten financiar parcialmente las operaciones misionales de la entidad. Por consiguiente, el adecuado manejo de los inventarios no solo garantiza la disponibilidad oportuna de productos como extintores, señales informativas, botiquines y demás productos que allí se comercializan, a su vez este afecta de manera negativa o positiva la utilidad anual del área y el servicio al cliente. Dado que los inventarios representan uno de los activos más importantes del área comercial, su gestión requiere procedimientos estandarizados, herramientas tecnológicas, control documental y personal capacitado. Sin embargo, durante el desarrollo de la pasantía se evidenciaron deficiencias en la capacitación de talento humano, organización física, la codificación de productos, el uso del software Delta y la inexistencia de indicadores o informes que permitan evaluar el comportamiento de los inventarios.

Así pues, el objetivo principal de este trabajo fue de identificar dichas falencias mediante un diagnóstico riguroso que sirva como base para proponer mejoras que optimicen la eficiencia, trazabilidad y rentabilidad del área comercial. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de entrevistas, observación directa, revisión documental y herramientas de análisis como el diagrama de Ishikawa y la matriz de costo-beneficio.

:

Capítulo 1. Problema de Investigación

1.1. Planteamiento del Problema

La gestión de inventarios es un proceso esencial en el funcionamiento logístico y financiero del área comercial del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán. A través de esta, se comercializan productos como extintores, señales informativas, elementos de primeros auxilios, productos para vehículos, productos de rescate, productos contra incendios forestales y otros insumos que no solo cumplen con una función preventiva en la comunidad, también generan ingresos para apoyar las actividades operativas de la institución.

Sin embargo, se ha identificado que la gestión de estos mismos presenta múltiples dificultades que disminuyen su eficacia y sostenibilidad. Entre los síntomas más destacados se encuentran la codificación de productos sin orden, la ausencia de control sobre niveles máximos y mínimos, la desorganización en el almacenamiento físico, el uso limitado del software Delta y la falta de herramientas tecnológicas como pistola escáner y programas de análisis como Excel. Estas deficiencias dificultan el seguimiento de los productos, generan retrasos en la atención al cliente y pérdidas económicas por productos obsoletos o vencidos. Dado que esta situación se ha mantenido sin intervenciones formales, el pronóstico institucional prevee una continuidad del deterioro en los procesos, afectando la capacidad del área comercial para generar ingresos de forma eficiente, dificultando la toma de decisiones y debilitando la transparencia administrativa.

En ese orden de ideas, si no se realiza nada acerca de este aspecto, podría reflejarse la pérdida de recursos, la insatisfacción del cliente y el riesgo de errores contables. Frente a este panorama, se hace necesario realizar un diagnóstico detallado del sistema de gestión de inventarios, y así identificar las causas principales de los problemas y diseñar estrategias de mejora que contribuyan a la mejora, el control y el aprovechamiento de los productos del área comercial. Esta intervención fortalecerá el desempeño logístico de la institución, así como su sostenibilidad financiera en el largo plazo.

1.2. Justificación

La gestión de inventarios es un componente importante y estratégico en cualquier organización que administre recursos físicos y comerciales. En el caso del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán, esta gestión cobra especial relevancia en el área comercial, la cual representa una fuente importante de ingresos para el sostenimiento de las operaciones institucionales.

Por tanto, garantizar un manejo adecuado de los productos que allí se comercializan, no solo es una necesidad logística, sino una prioridad financiera. Teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos durante la pasantía, quedo claro que el sistema de inventarios actual presenta falencias críticas relacionadas con la codificación de productos, el uso de tecnologías obsoletas, la ausencia de controles sobre niveles de stock, la desorganización física de los productos y la falta de indicadores de gestión. En consecuencia, estas dificultades impactan negativamente la operatividad, la atención al cliente, la toma de decisiones y el control contable. Este trabajo de grado se justificó en la necesidad de aportar un diagnóstico riguroso que sirva como base para la formulación de propuestas orientadas a mejorar los procesos de almacenamiento, control y trazabilidad del inventario comercial. Además, contribuye a la construcción de un modelo de gestión más eficiente, transparente y alineado con las buenas prácticas logísticas, fortaleciendo así el desempeño institucional. De igual manera, representa una oportunidad para mejorar recursos, reducir pérdidas y mejorar la satisfacción de los usuarios internos y externos de la organización.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Realizar un diagnóstico del sistema de gestión de inventarios para el Cuerpo de Bomberos voluntarios de la ciudad de Popayán.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Obtener información del proceso actual de gestión de inventarios en el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán
- Evaluar el impacto de las deficiencias en el sistema de inventarios actual del cuerpo de Bomberos

- Proponer recomendaciones de mejora para la gestión de inventarios que permita superar las dificultades encontradas

Capítulo 2. Estado del Arte

Tras identificar las principales falencias en la gestión de inventarios del área comercial del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán, resulta fundamental destacar que dichas dificultades no son aisladas, sino que se encuentran presentes en diversas organizaciones que dependen de una gestión eficiente de sus recursos materiales. Teniendo en cuenta que el área comercial representa un pilar estratégico para la sostenibilidad financiera de la institución, es indispensable conocer los avances, propuestas y experiencias investigativas que se han desarrollado en torno a la optimización de inventarios en contextos similares.

En este sentido, Bedoya Betancourth (2023) en su trabajo titulado *implementación de los parámetros de control en la bodega EQ007 del departamento de gestión de inventarios de equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cali*, plantea como objetivo principal la implementación de parámetros de control dentro del sistema contable, con el fin de reducir costos relacionados con inventarios improductivos. La metodología utilizada fue de tipo mixto, combinando herramientas cualitativas y cuantitativas para calcular las variables de control adecuadas. En efecto, el análisis refleja cómo una adecuada planeación, control y seguimiento puede influir positivamente en la reducción de costos logísticos y financieros.

Por su parte, Satama Ramírez y Vélez Calderón (2018) en su investigación denominada *propuesta para la gestión integral de activos físicos dentro del área de mantenimiento vehicular dirigido al Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca*, presentan una propuesta enfocada en corregir errores en la entrega, recepción, almacenamiento y distribución de repuestos. Su análisis concluye que la falta de planificación y control impacta negativamente la cadena de servicio, generando retrasos y baja eficiencia operativa. Aunque el estudio se centra en el área de mantenimiento, sus hallazgos son perfectamente extrapolables al área comercial, donde una gestión ineficiente del inventario también puede comprometer la satisfacción del cliente y la operatividad del servicio.

Finalmente, la investigación realizada por Veloz Chanatasig (2024), titulada *propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa IMACEL*, aunque ubicada en el contexto de una empresa comercial privada, ofrece una base teórica al abordar problemáticas como la imprecisión en el conteo de productos, la falta de control en entradas y salidas, y la necesidad de automatización en los procesos de inventario. Su propuesta de un sistema automatizado completamente busca mejorar la disponibilidad de productos, mejorar la toma de decisiones y

reducir las pérdidas por exceso o escasez de inventario. Así pues, las similitudes entre el funcionamiento de un inventario comercial privado y el del área comercial de los Bomberos Voluntarios de Popayán permiten trasladar buenas prácticas y soluciones viables a la realidad institucional.

2.1. Antecedentes

La gestión de inventarios ha sido históricamente una de las bases fundamentales en el contexto de la administración de operaciones y la logística debido a su impacto directo en la eficiencia la rentabilidad y la capacidad de respuesta de las organizaciones, en el campo específico del área comercial esta función adquiere una relevancia aún mayor ya que los inventarios representan un activo clave para garantizar la disponibilidad de productos y generan ingresos que contribuyen al sostenimiento de la institucional.

Diversos estudios e investigaciones han abordado los retos y propuestas de mejora en torno a la gestión de inventarios en organizaciones bomberiles por ejemplo, Ángeles Bachet (2011), en su tesis sobre el Cuerpo de Bomberos del Perú, realiza un diagnóstico logístico detallado y presenta estrategias correctivas orientadas a mejorar la gestión administrativa del sistema de abastecimiento. Destaca especialmente la necesidad de una adecuada planificación, control y profesionalización de los procesos logísticos.

De manera similar la propuesta realizada por Morocho Avalos (2021) para el Cuerpo de Bomberos del GADM de Riobamba plantea como objetivo la implementación del método ABC y otras estrategias de clasificación, control y optimización del inventario. Su estudio contempla la ubicación de productos, planificación de compras, políticas internas de bodega y la utilización de indicadores de gestión como herramientas para una administración eficiente, aunque centrado en una institución distinta este enfoque resulta perfectamente aplicable al área comercial del cuerpo de bomberos voluntarios, donde se requieren metodologías de control similares.

En consecuencia, estos antecedentes permiten sustentar teóricamente que una gestión de inventarios estructurada y apoyada en modelos probados como el análisis ABC, el uso de indicadores logísticos y la planificación de compras, puede tener un impacto positivo en los resultados operativos y económicos del área comercial.

Además estos modelos sirven como base para justificar la implementación de herramientas y estrategias que mejoren la organización , reduzcan pérdidas y mejoren la satisfacción del cliente.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

La gestión eficiente de inventarios en el área comercial de los cuerpos de bomberos es fundamental para garantizar la disponibilidad de equipos y suministros, optimizar recursos y mejorar la operatividad. Diversas instituciones a nivel internacional han implementado sistemas y estrategias para mejorar esta gestión.

Un ejemplo destacado es el del Departamento de Bomberos del Condado de Arlington (ACFD) en Estados Unidos, que implementó un sistema de gestión de inventarios y seguimiento de activos basado en códigos de barras (Fire Engineering Staff, 2013). Este sistema permitió al ACFD rastrear miles de artículos, desde equipos de protección personal hasta herramientas y suministros, facilitando la generación de informes detallados sobre gastos por estación y empleado, y optimizando la distribución de artículos desde el almacén central a las diferentes estaciones. Asimismo, el Departamento de Bomberos de Lake Monticello (LMFD) adoptó un sistema similar que mejoró la eficiencia y productividad, permitiendo a los bomberos centrarse en sus tareas principales (Asap Systems, s.f.). El sistema facilitó el seguimiento preciso de inventarios, la programación de mantenimiento de equipos y la generación de informes configurables para una mejor gestión de recursos.

Estas experiencias internacionales demuestran que la implementación de sistemas tecnológicos en la gestión de inventarios puede resultar en una administración más eficiente, reducción de costos y una mejor asignación de recursos en el área comercial de los cuerpos de bomberos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En el contexto colombiano, la gestión de inventarios en entidades operativas y comerciales como los cuerpos de bomberos ha empezado a ser objeto de estudio, especialmente ante la necesidad de mejorar el control, la trazabilidad y la eficiencia de los recursos disponibles. Si bien los estudios enfocados exclusivamente al área comercial de los cuerpos de bomberos son limitados, existen investigaciones relevantes que abordan componentes logísticos y administrativos que inciden directamente en la gestión de inventarios.

En Cali, por ejemplo, Bedoya Betancourth (2023) desarrolló una propuesta titulada *implementación de los parámetros de control en la bodega EQ007 del departamento de gestión*

de inventarios de equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cali. Este trabajo tuvo como finalidad establecer parámetros técnicos para optimizar el control de existencias y reducir los costos asociados a inventarios improductivos. La investigación propuso el cálculo de variables de control y la aplicación de una metodología mixta, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas.

En Bogotá, Castro Ariza et al. (2023) presentaron el trabajo *modelo de control de inventario especializado para farmacias y almacenes en IPS*. En dicho trabajo se propone un modelo de bajo costo para detectar y solucionar discrepancias entre el inventario físico y el registrado, con aplicación en instituciones prestadoras de servicios de salud.

Asimismo, investigaciones aplicadas a entidades comerciales han propuesto modelos de automatización de inventarios mediante sistemas de codificación, integración de herramientas digitales como hojas de cálculo avanzadas, y el uso de indicadores de rotación, compras y vencimientos. Estas propuestas, aunque desarrolladas en empresas privadas, resultan aplicables a instituciones como los cuerpos de bomberos, ya que permiten mejorar la disponibilidad de productos, optimizar procesos comerciales y reducir pérdidas económicas.

2.1.3. Antecedentes Locales

Mopán Hurtado (2023) elaboró un trabajo denominado *estructuración de un sistema de gestión de inventarios para la IPS Osteosalud del Cauca S.A.S*, en Popayán. El estudio se centra en mejorar la administración y el control del inventario mediante herramientas como Kardex y Excel, entrevistas y revisión de registros, demostrando mejoras significativas en procedimientos y hábitos del personal involucrado.

Por otro lado, Suárez Riascos (2024) desarrolló la investigación *diseño de un sistema de control de inventarios para la droguería principal de López de Micay (Cauca)*. Este estudio aplicó técnicas como la clasificación ABC y un software específico para mejorar el control interno y la gestión de stock, aunque hizo énfasis en la necesidad de fortalecer el uso constante de la herramienta tecnológica.

2.2. Marco Conceptual o Teórico

Según Zapata Cortes (2014) un inventario es un activo y lo define como un volumen del material disponible en un almacén; insumos, productos elaborados o producto semielaborado.

Para las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF, 2024) define los inventarios como “activos mantenidos para la venta en el curso ordinario del negocio; en proceso de producción para dicha venta; o en forma de materiales o suministros para ser consumidos en el proceso de producción o en la prestación de servicios”. Con lo anterior es importante mencionar que se tomara como base la sección 13 (inventarios) de dichas normas para entender todo lo relacionado con este apartado en el trabajo.

Según Camacho Camacho et al. (2012) la cadena de suministro “es una secuencia de eslabones (procesos), la cual tiene como objetivo principal el satisfacer competitivamente al cliente final” (p. 3). Además, de acuerdo con Díaz-Batista y Pérez-Armayor (2012) en los últimos años, ha cobrado mayor relevancia en la gestión empresarial el concepto de "cadena de suministro", que se refiere a una red de procesos independientes que colaboran entre sí para satisfacer la demanda de productos o servicios específicos para sus clientes. Este enfoque reconoce que las empresas no operan de manera aislada, sino que dependen de una serie de relaciones interconectadas con proveedores, distribuidores, y otros actores clave a lo largo del proceso productivo y comercial.

La clave para lograr la satisfacción del cliente final radica en la gestión efectiva de los flujos de materiales, información y dinero a través de toda la cadena, desde los proveedores iniciales hasta el consumidor final. Para que esta red funcione de manera óptima, es esencial que exista un alto nivel de cooperación e integración entre todos los participantes, permitiendo una comunicación fluida y una planificación conjunta que garantice que los productos estén disponibles en el momento adecuado, en la cantidad adecuada y a los costos más eficientes. Esta colaboración no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la capacidad de adaptación a los cambios del mercado y las necesidades del cliente.

Se conoce la gestión de inventario como el proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos de comercialización de productos a los clientes. (Zapata Cortes, 2014, p. 11)

A su vez Zapata Cortes (2014) define el control de inventarios como esa búsqueda de sostener la disponibilidad de productos que se requieren para la organización y para los clientes. También es importante conocer la definición de rotación de inventarios donde Cárdenas Miranda (2017) la define como “el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte

en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido)” (p. 15). Los inventarios de acuerdo con Ballou (2004) “son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y logística de una empresa” (p. 326).

La rotación de inventarios permite optimizar el tiempo de inventario que se venderá, Padilla, (2015, como se citó en Villón Tigrero, 2021) indica que “este indicador financiero permite determinar la estrategia aplicada por la entidad mediante operación, análisis de tiempo y tiempo de inversión convirtiéndose en ingresos” (p. 5).

Los fallos en la gestión de inventarios pueden afectar considerablemente tanto los costos operativos como la eficiencia de una organización. Un control deficiente puede ocasionar el desperdicio de materiales, ya sea por productos que no se utilizan a tiempo o por aquellos que se caducan o deterioran y deben ser reemplazados a un costo adicional. Además, la necesidad de realizar compras urgentes debido a una gestión inadecuada de los inventarios puede llevar a un aumento en los precios y comprometer la capacidad de respuesta frente a emergencias.

2.3. Marco Legal

La gestión de inventarios y la logística están reguladas tanto por normativas nacionales como por estándares internacionales que buscan garantizar la eficiencia, trazabilidad y sostenibilidad en las operaciones de almacenamiento, distribución y abastecimiento. Estas normativas constituyen el marco jurídico que orienta las prácticas de las organizaciones públicas y privadas en el manejo de sus recursos físicos. A nivel nacional, la Ley 1314 (2009) es un pilar normativo fundamental, ya que establece la regulación contable, financiera y de aseguramiento de la información en Colombia. Esta ley promueve la aplicación de normas internacionales en la preparación de estados financieros, lo cual tiene implicaciones directas en el registro y valorización de los inventarios, especialmente en lo relacionado con el principio de la revelación adecuada y el reconocimiento de activos.

Por su parte, el Congreso de la República, mediante la Ley 87 (1993), establece las normas para el ejercicio del control interno en las entidades del Estado, también resulta aplicable, pues exige mecanismos de supervisión y seguimiento sobre el uso eficiente y eficaz de los recursos, incluyendo los inventarios. En el caso de entidades como los cuerpos de bomberos, este control es vital para prevenir pérdidas, garantizar la disponibilidad de productos esenciales y asegurar la

transparencia en el manejo de bienes. En cuanto a la normatividad internacional, se destacan las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF, 2024), en particular la NIC 2 - Inventarios, que define los lineamientos para la contabilización y medición de los inventarios. Esta norma establece criterios sobre el costo de adquisición, los métodos de valoración (como PEPS y costo promedio), y las provisiones por deterioro, elementos fundamentales para la toma de decisiones financieras en el contexto empresarial e institucional.

Desde una perspectiva logística, la ISO 9001 (2015) establece los requisitos para los sistemas de gestión de calidad, incorpora en su enfoque la necesidad de procesos bien definidos para el control de productos y servicios. En ese sentido, la gestión de inventarios se considera un componente crítico para asegurar la conformidad con los requisitos del cliente, la eficiencia operativa y la mejora continua.

Asimismo, la norma ISO 28000 (2022) sobre sistemas de gestión de la seguridad para la cadena de suministro, aunque más aplicada al comercio internacional, aporta lineamientos útiles para entidades que, como los cuerpos de bomberos, requieren altos niveles de control, seguridad y trazabilidad en la administración de sus existencias.

Por último, en el marco de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) promovidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adaptadas en Colombia por el INVIMA para sectores sensibles como el farmacéutico, se reconocen principios que también son aplicables a la gestión general de inventarios: la adecuada rotación de productos, el control de fechas de vencimiento, la correcta disposición espacial, y la importancia de contar con personal capacitado.

En conjunto, este marco legal y normativo ofrece una base sólida para el análisis y propuesta de mejora del sistema de gestión de inventarios del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán, alineando los procesos operativos con estándares de calidad, transparencia y sostenibilidad.

Capítulo 3. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó una metodología descriptiva con enfoque mixto. Este tipo de investigación hace referencia a aquella que se enfoca en detallar, caracterizar y comprender una situación o proceso, sin intervenir directamente en él durante la fase de observación. En este caso, se utilizó para analizar el sistema actual de gestión de inventarios del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán, identificando sus principales deficiencias, causas y consecuencias.

El enfoque mixto combina métodos cuantitativos y cualitativos. Desde lo cuantitativo, se realizaron encuestas al personal, se aplicaron fórmulas estadísticas (como el cálculo de proyecciones de ventas y la variable R^2), también se elaboró una matriz de análisis costo-beneficio para estimar el impacto económico de las falencias detectadas. Desde lo cualitativo, se utilizó la observación directa del proceso de gestión, el análisis documental (como los formatos utilizados y reportes existentes) y entrevistas informales al personal encargado del almacén y del área comercial, esto permitió identificar con mayor profundidad las dinámicas de la organización. Esta metodología ayudo a describir y diagnosticar el estado actual del sistema de inventarios, formular propuestas de mejora aplicables, como el nuevo manual de funciones, la reorganización del inventario físico, la implementación de códigos de barras, y la creación de un formato de requisición, todas alineadas con los hallazgos observados y con el objetivo de optimizar los recursos logísticos y financieros de la institución.

Con lo anterior el trabajo fue estructurado en tres fases secuenciales, diseñadas para garantizar un análisis integral y una formulación precisa de soluciones.

Fase 1: Diagnóstico de la situación actual. En esta etapa se identificaron los problemas principales mediante entrevistas y encuestas dirigidas al personal relacionado directa o indirectamente en la gestión de inventarios. Asimismo, se revisaron los registros históricos y se realizó un análisis de la rotación de productos, con el fin de detectar falencias en la planificación de compras, el control de existencias y los procedimientos operativos.

Fase 2: Evaluación de las falencias encontradas y su impacto en la organización. Se analizaron las causas subyacentes mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa (espina de pescado), lo cual permitió representar visualmente los factores que contribuyeron a los problemas detectados. Entre estos se encontraron el descontrol de inventarios máximos y mínimos, la rotación

ineficaz de productos y la ausencia de planificación en las compras. Las causas fueron clasificadas en categorías como procesos, personas, materiales y tecnología.

En esta fase también se evaluó el impacto económico de las falencias mediante una matriz de análisis costo-beneficio. Para ello, se calcularon los costos asociados a cada problema, como las compras de emergencia, la acumulación de inventario obsoleto o caducado, y las pérdidas por mala rotación. Posteriormente, estos costos se compararon con los beneficios potenciales de implementar medidas correctivas, como la mejora en la disponibilidad de productos o la reducción de gastos operativos.

Fase 3: Elaboración de propuestas de mejora. Se formularon políticas y procedimientos enfocados en optimizar la gestión de inventarios, entre los cuales se destacaron: a) Políticas de inventarios que incluyeran directrices sobre niveles de stock, rotación de productos y procesos de compra; b) Evaluación de software de gestión de inventarios (como Odoo, SAP Business One o Zoho Inventory) para implementar un sistema que permita el seguimiento automático de movimientos de inventario;) Análisis y negociación con proveedores mediante el uso de bases de datos actualizadas con información clave sobre productos y suministros.

Los instrumentos utilizados, desde cuestionarios y listas de verificación hasta herramientas tecnológicas avanzadas como software de inventario y sistemas de códigos de barras, fueron esenciales para el diseño de una propuesta coherente y ajustada a las necesidades institucionales. Estas herramientas buscan mejorar los procesos logísticos, reducir costos operativos y aumentar la utilidad del área directamente encargada.

El presente trabajo de grado se desarrolló bajo un enfoque mixto, ya que se integraron métodos cualitativos y cuantitativos para comprender y analizar la situación actual de la gestión de inventarios del área comercial del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán. El estudio se centró en describir detalladamente las condiciones operativas del sistema, identificar las deficiencias presentes, sus posibles causas, las implicaciones económicas, y proponer recomendaciones para su optimización.

Las variables analizadas correspondieron a los procesos de gestión de inventarios dentro de la organización. La población estuvo conformada por el personal que interviene directa o indirectamente en las operaciones del almacén y la logística comercial.

Para la recolección de la información se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Entrevistas estructuradas:** Se aplicaron a miembros clave de la organización, incluyendo al jefe de almacén, personal logístico y la jefatura del área comercial. Estas entrevistas permitieron obtener información cualitativa sobre procedimientos, herramientas utilizadas y problemáticas percibidas.

- **Observación directa:** Se realizó durante el periodo de pasantía, permitiendo evidenciar prácticas informales, dificultades en el manejo de productos y falencias tecnológicas.

- **Análisis documental:** Se revisaron reportes históricos del sistema de inventarios, registros de compras, ventas, caducidades y reportes emitidos por el software Delta.

Metodología implementada por objetivos:

1. Diagnosticar el proceso actual de gestión de inventarios:

- Se utilizó una metodología cualitativa basada en observación directa y entrevistas al personal responsable del almacén.
- Se formularon preguntas clave relacionadas con el registro, seguimiento y control de productos.

2. Evaluar el impacto de las deficiencias del sistema:

- Se aplicó un enfoque cuantitativo mediante la recolección de datos sobre costos operativos, compras de emergencia, pérdidas por productos vencidos y tiempos de respuesta.
- Se realizó una encuesta dirigida al personal vinculado directamente con el sistema de inventarios.

3. Proponer recomendaciones de mejora:

- Se integraron resultados cualitativos y cuantitativos para estructurar propuestas de mejora adaptadas al contexto institucional.
- Se aplicó la técnica de benchmarking para identificar buenas prácticas en otras organizaciones similares.
- Se diseñaron procedimientos estandarizados para el manejo de inventarios y se recomendó la capacitación del personal encargado.

La aplicación combinada de estas técnicas permitió un abordaje integral del problema, fundamentando sólidamente el diagnóstico y las recomendaciones finales.

Capítulo 4. Resultados y Discusión

A continuación, se expone los resultados obtenidos a partir del diagnóstico del sistema de gestión de inventarios del área comercial del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán. Los hallazgos se presentan de forma organizada, apoyados en cuadros, gráficos y esquemas que permiten visualizar las principales deficiencias y su posible impacto institucional. Este capítulo no solo describe la situación actual, sino que establece la base para formular propuestas de mejora orientadas a optimizar los procesos internos y fortalecer la gestión comercial de la entidad.

4.1. Resultados cualitativos

4.1.1. *Entrevista semi-estructurada al encargado del almacén*

El objetivo de la encuesta consistió en obtener información detallada sobre el sistema de gestión de inventarios actual en la bodega del Cuerpo de Bomberos, con el fin de identificar los problemas, desafíos y áreas de mejora en el proceso. A través de las respuestas del encargado principal (Daniel Cardona), se busca comprender los métodos y herramientas utilizadas para gestionar los inventarios, los retos enfrentados, las deficiencias del sistema actual (como el software y la falta de capacitación), y las posibles soluciones para optimizar el control de stock, la eficiencia operativa y la comunicación entre las áreas involucradas.

En sus respuestas, el entrevistado calificó el sistema como regular, señalando que, aunque se utiliza el software Delta, el proceso sigue siendo en gran parte manual. Esta combinación provoca discrepancias entre los registros físicos y los datos digitales, reduciendo la confiabilidad del inventario. El manejo del ingreso y salida de productos se realiza con verificación física y registro en el sistema, pero sin apoyo tecnológico como escáneres de código de barras, lo cual genera lentitud y aumenta la probabilidad de errores. Además, el proceso depende completamente de su presencia, ya que es el único autorizado para ejecutar y registrar los movimientos de inventario. En cuanto al control y seguimiento, las auditorías se llevan a cabo trimestralmente sin previo aviso, y el inventario físico solo se realiza una vez al año. No existen mecanismos alternos de verificación ni reportes de rotación periódicos, por lo que el control real se basa únicamente en el sistema Delta. La reposición de productos se determina mediante observación directa del encargado y sugerencias puntuales del área comercial, sin un análisis técnico regular. Este modelo ha generado acumulación de productos de baja rotación, mientras que otros artículos de alta

demanda pueden agotarse sin una reposición oportuna. Asimismo, la distribución de productos dentro de la institución no presenta gran complejidad operativa, pero puede verse afectada cuando el encargado se encuentra fuera de la bodega realizando otras tareas asignadas, ya que no hay personal alterno que garantice continuidad.

Respecto a los productos destinados para la venta, el entrevistado manifestó que se gestionan bajo el mismo sistema general, sin un registro diferenciado, a excepción de los botiquines, que requieren verificación periódica por su contenido y fechas de caducidad. Se identifican problemas de rotación con artículos como señales informativas y otros elementos de baja salida comercial. A esto se suma la ausencia total de capacitación en gestión de inventarios, lo que limita el uso óptimo de herramientas y métodos de control. Finalmente, se evidencian falencias importantes en la comunicación entre la bodega y el área comercial, ya que esta se realiza principalmente de manera verbal o mediante mensajes por WhatsApp. Esta informalidad genera fallos de coordinación, pérdida de información y ausencia de trazabilidad en las solicitudes. Como propuestas de mejora, el entrevistado recomendó el cambio del software actual, la implementación de una pistola escáner, la asignación de un segundo operario para la bodega y el uso de formatos estandarizados para mejorar la comunicación entre áreas.

En la tabla 1 se puede observar de una manera más fácil los hallazgos una vez terminada la anterior entrevista.

Tabla 1.

Hallazgos específicos

Aspecto Principal	Situación actual	Problemas
Software y herramientas tecnológicas	Uso de herramienta “Delta”, registro, entrada y salida manual	Fallo en registro de productos desactualización
Control de inventario	Verificación física y digital	Diferencias constantes entre las cantidades físicas y unidades en el sistema
Gestión del inventario	Abastecimiento por observación y experiencia	Exceso de inventarios sin análisis

Capacitación	No existen programas de capacitación o formación en el ámbito	Falta de conocimiento, altas probabilidades de cometer errores
Comunicación	Informal	Dificultad para realizar control y seguimiento de los productos
Recursos humanos	Una sola persona a cargo	Sobrecarga de funciones

La entrevista realizada al encargado del almacén del área comercial del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán permitió identificar una serie de falencias estructurales, operativas y tecnológicas que afectan directamente la eficiencia del sistema de gestión de inventarios. Si bien se reconoce la existencia de un software (Delta) para registrar movimientos de entrada y salida de productos, este se ve limitado por su inadecuada configuración, la falta de integración con herramientas complementarias (como la pistola escáner) y la ausencia de análisis automatizados de rotación y stock.

Las respuestas evidencian que el sistema actual es semi-automatizado, dependiente en gran medida la experiencia y observación del encargado, con procesos manuales que aumentan el riesgo de error humano y dificultan la trazabilidad. Además, no se realizan análisis periódicos ni se cuenta con indicadores de gestión que permitan tomar decisiones informadas. La sobrecarga de funciones, la falta de personal de apoyo, la desactualización tecnológica y las debilidades en la comunicación interdepartamental representan factores que agravan el problema.

El impacto de estas deficiencias se refleja en la acumulación de productos de baja rotación, el desabastecimiento ocasional, retrasos en los traslados, pérdida de control sobre el inventario y afectación directa en la calidad del servicio prestado al cliente. Asimismo, se pone en evidencia una ausencia total de procesos de capacitación y mejora continua.

En consecuencia, se concluye que el sistema actual no cumple con los estándares mínimos de eficiencia, trazabilidad ni sostenibilidad. Es indispensable implementar un plan de mejora integral que contemple la actualización tecnológica, la reestructuración de procesos, el fortalecimiento del recurso humano y el diseño de herramientas de control que aseguren una gestión de inventarios moderna, precisa y alineada con los objetivos comerciales de la institución.

4.1.2. Preguntas de la entrevista (ver anexo 1)

4.1.3. Revisión de manual de funciones

El presente análisis tiene como objetivo evaluar en profundidad el perfil del cargo relacionado con la gestión de almacenes y logística, identificando deficiencias críticas en su diseño actual. A partir de técnicas de revisión documental y comparación con prácticas sectoriales, se evidenciaron cinco áreas que afectan el desempeño y la eficiencia del puesto.

En el análisis dichas funciones se evidenció una falta de claridad y un sin número de funciones, al mezclar actividades de logística, ventas, administración, lo cual genera sobrecarga laboral y dificulta cumplir con cada una de ellas de manera satisfactoria; además, las tareas estaban presentadas sin estructura lógica ni secuencia, mezclando funciones técnicas (como manejo de extintores) con inventarios, atención al público y presentación personal. Esta dispersión contribuye a una carga de responsabilidades, ya que el puesto abarca áreas que habitualmente requerirían diversos perfiles, desde facturación y conducción hasta servicio al cliente e inventario. Asimismo, se detectó la falta de herramientas de control y seguimiento, al no existir registros digitales de soporte. Finalmente, se confirmó que no había un plan de capacitación ni avances en mejora continua en aspectos como sistemas logísticos, gestión de inventarios y seguridad, lo que retrasa la evolución profesional del cargo y la optimización sostenida de los procesos.

4.1.4. Revisión de informe de gestión

Se llevó a cabo una reunión con el director del área contable, quien expuso que en el informe de gestión actual no se encuentra ningún apartado que haga referencia a los inventarios, ni se mencionan procedimientos o prácticas que faciliten su control, manejo o seguimiento adecuado. El director resaltó la importancia de contar con un informe específico sobre los inventarios, ya que, hasta el momento, este aspecto no ha sido debidamente abordado dentro de los informes generales de gestión. Además, comentó que la elaboración de un informe detallado sobre los inventarios sería una excelente iniciativa, no solo porque cubriría una necesidad que actualmente está desatendida, sino también porque representaría un aporte significativo para la Institución del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Popayán. En este sentido, señaló que, hasta la fecha, solo se han realizado dos acercamientos relacionados con los inventarios del área comercial, lo cual pone de manifiesto la falta de un seguimiento continuo y estructurado en esta área. El

director concluyó que la creación de este informe no solo mejoraría el control de los inventarios, sino que también fortalecería la gestión administrativa de la institución, permitiendo una mayor transparencia y eficiencia en los procesos internos.

4.1.5. Revisión de informe de revisoría fiscal

Se revisó de manera detallada el informe de revisoría fiscal correspondiente al año 2024. Sin embargo, dado que no existe un informe de gestión de inventarios disponible, se puede concluir de manera lógica que no es posible realizar una evaluación adecuada de la parte administrativa en este ámbito.

La ausencia de un informe de gestión impide contar con la información necesaria para llevar a cabo un análisis exhaustivo y preciso sobre el desempeño administrativo en el área correspondiente.

4.1.6. Evaluación del posible impacto de las deficiencias en el sistema de inventarios actual del cuerpo de Bomberos

Encuesta a personal relacionado con el inventario.

Cargos:

Auxiliar contable

Vendedor

Almacenista

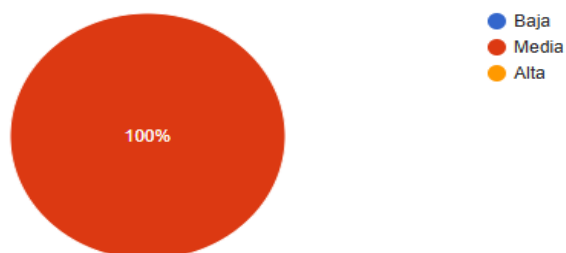
Vendedor

Figura 1

Pregunta 1

¿Qué tan eficiente considera el proceso de reposición de productos desde el almacén?

4 respuestas



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Google Forms.

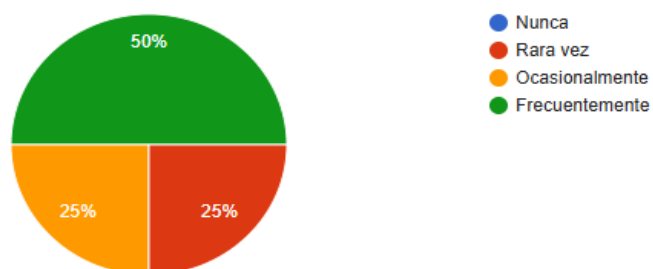
Como podemos observar en la figura 1, el 100% de los encuestados califico la eficiencia del proceso productos como “media”, este resultado indica que si bien es cierto no se refleja deficiencias graves que hagan que se catalogue el proceso como ineficiente tampoco se observa un proceso efectivo o ágil. Lo que nos indica que existe una oportunidad de mejora ya que ninguno de los encuestados califico el proceso con “alta eficiencia”

Figura 2

Pregunta 2

¿Existen productos que suelen quedarse estancados en inventario y afectan sus ventas?

4 respuestas



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Google Forms.

La anterior grafica muestra que la mitad de los participantes encuentran un problema recurrente con productos estancados en el stock del almacén, lo que podría afectar la eficiencia

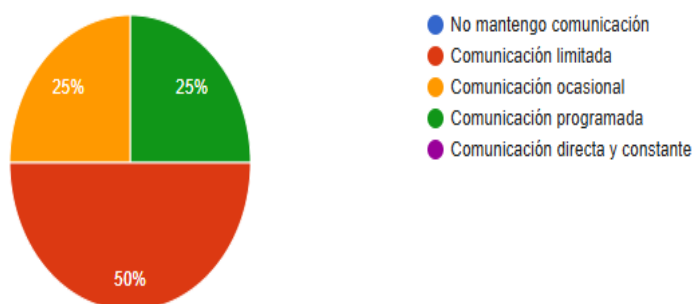
operativa y el aprovechamiento de recursos. El hecho de no haber respuestas en la opción “nunca” confirma que esta situación se presenta el menos en algún grado dentro del área.

Figura 3

Pregunta 3

¿Qué tipo de comunicación mantiene con el almacén para verificar disponibilidad de productos antes de ofrecerlos a los clientes?

4 respuestas



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Google Forms.

Se observa en la gráfica un panorama el cual indica que no existe una comunicación constante y efectiva entre los encargados directamente con el inventario, el hecho de que el 50% de los encuestados responda que existe una comunicación limitada y que ninguno de ellos responda que hay comunicación directa y constante deja ver falta de coordinación sistemática que puede implicar errores como la oferta de productos no disponibles o niveles altos de stock estancado.

Figura 4

Pregunta 4

¿Qué cambios propondría para mejorar la gestión de inventarios?	
Cambios propuestos	Número de respuestas
Asignar persona fija al almacén	1
Actualizar software de inventario	1
Todo lo relacionado con el almacén este a cargo de solo una persona	1
Manejar Inventario en tiempo real	1

Fuente. Elaboración propia.

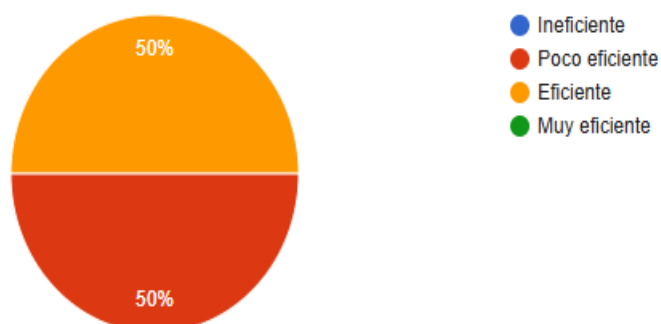
Las anteriores respuestas muestran una serie de propuestas que con base en su experiencia con los inventarios de la institución. De esta manera se ratifica la que la necesidad no solo depende de las herramientas sino también de la organización del área y el talento humano, de lo contrario todos o la mayoría de los encuestados hubiesen coincidido en más de dos respuestas, como se observa cada uno de los encuestados tiene una apreciación distinta de las dificultades con los inventarios eso quiere decir que el enfoque se deben tener en cuenta los aspectos de talento humano, modernización tecnológica y control de inventarios.

Figura 5

Pregunta 5

Considera que el sistema de gestión de inventarios es:

4 respuestas



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Google Forms.

El hecho de que ningún encuestado lo haya calificado como "muy eficiente" indica que existe un amplio espacio de mejora y que las condiciones actuales no permiten alcanzar una gestión plenamente optimizada ni confiable.

Una vez analizados los resultados de las encuestas aplicadas al personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Popayán, se evidencian una serie de dificultades en el sistema actual de gestión de inventarios, tales como una comunicación limitada entre el almacén principal y el área comercial, dificultades tecnológicas, falta de control y procesos poco organizados. Estas debilidades no solo afectan la eficiencia, sino también pueden generar consecuencias representativas en el servicio ofrecido, en la disponibilidad oportuna de productos y en la toma de

decisiones de compras. A continuación, se exponen los posibles impactos que estas deficiencias o dificultades podrían generar en el funcionamiento general de la institución.

La falta de reportes de inventarios impide realizar análisis de rotación, control de vencimientos y gestión de productos estancados. Esto se traduce en pérdidas económicas, especialmente en productos que caducan por falta de rotación o que no son detectados a tiempo por el sistema. Adicionalmente, las inconsistencias en los registros afectan directamente el área contable, complicando el empalme de activos y generando que se realicen ajustes para presentar los informes financieros de cada área.

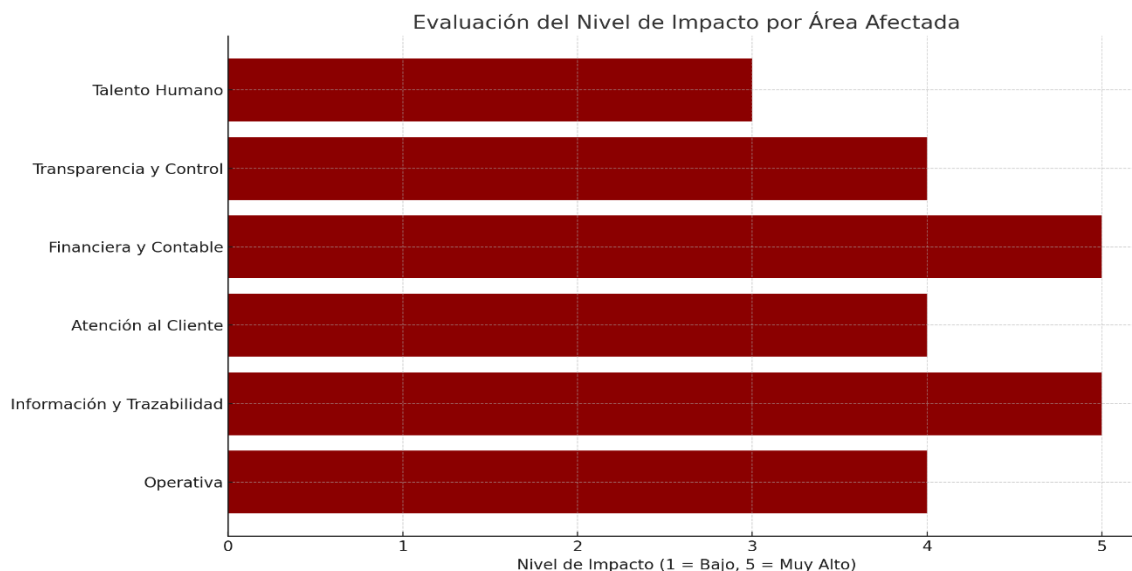
El sistema de gestión actual no cuenta con formatos ni reportes periódicos que permitan dar seguimiento a los movimientos de inventario. Esta falta representa un riesgo en términos de auditoría, fiscalización y control interno. La falta de documentación compromete la rendición de cuentas y dificulta la verificación de datos ante requerimientos internos o externos. Además, el archivo físico desorganizado limita la capacidad de recuperación de información, incrementando los riesgos de pérdida de documentación.

Por último, el gran número de traslados que se realizan de la sede principal a la sede comercial imposibilita realizar un seguimiento práctico a los productos cuando estos presentan alguna inconsistencia física o en el sistema y requieren de un ajuste inmediato. La sobrecarga de funciones del personal encargado del almacén es otro aspecto a considerar. Al combinar las labores de conductor, vendedor externo y almacenista, se incrementa la carga laboral, disminuyendo la capacidad de control sobre los productos almacenados y demás tareas. Esta situación no solo afecta la productividad del trabajador, también incrementa el riesgo de cometer errores y la desmotivación del personal. La falta de capacitación continua y de herramientas tecnológicas adecuadas complica este panorama, generando una cadena de inconsistencias que nacen desde el almacén terminan en el área contable.

En la Figura 6 se presenta el resumen de los anteriores impactos

Figura 6

Resumen de los posibles impactos



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 2

Relación de posible impacto

Área Evaluada	Impacto	Nivel de Impacto (1-5)
Operativa	Retrasos, duplicidad de tareas, lentitud en registros, pérdida de tiempo en búsquedas.	4
Información y Trazabilidad	Errores de codificación, falta de exactitud, pérdida de control de productos.	5
Atención al Cliente	Aumento en tiempos de espera, respuestas imprecisas, imagen institucional afectada.	4
Financiera y Contable	Inconsistencias contables, pérdidas económicas, falta de control sobre activos.	5
Transparencia y Control	Riesgos en auditorías, pérdida de trazabilidad, poca transparencia.	4
Talento Humano	Sobrecarga laboral, desmotivación, falta de capacitación y herramientas.	3

Fuente. Elaboración propia con la herramienta Google Forms.

Las gráficas y cuadros presentados anteriormente fueron elaborados teniendo en cuenta diversos aspectos derivados directamente del proceso de diagnóstico. En primer lugar, se identificó que las carencias, tales errores en los registros manuales o retrasos en la búsqueda de productos, se presentan con alta frecuencia, aproximadamente día de por medio.

En cuanto al alcance del impacto, se determinó que un simple error de codificación no solo afecta al inventario, sino que también se refleja negativamente en el área comercial, la contabilidad

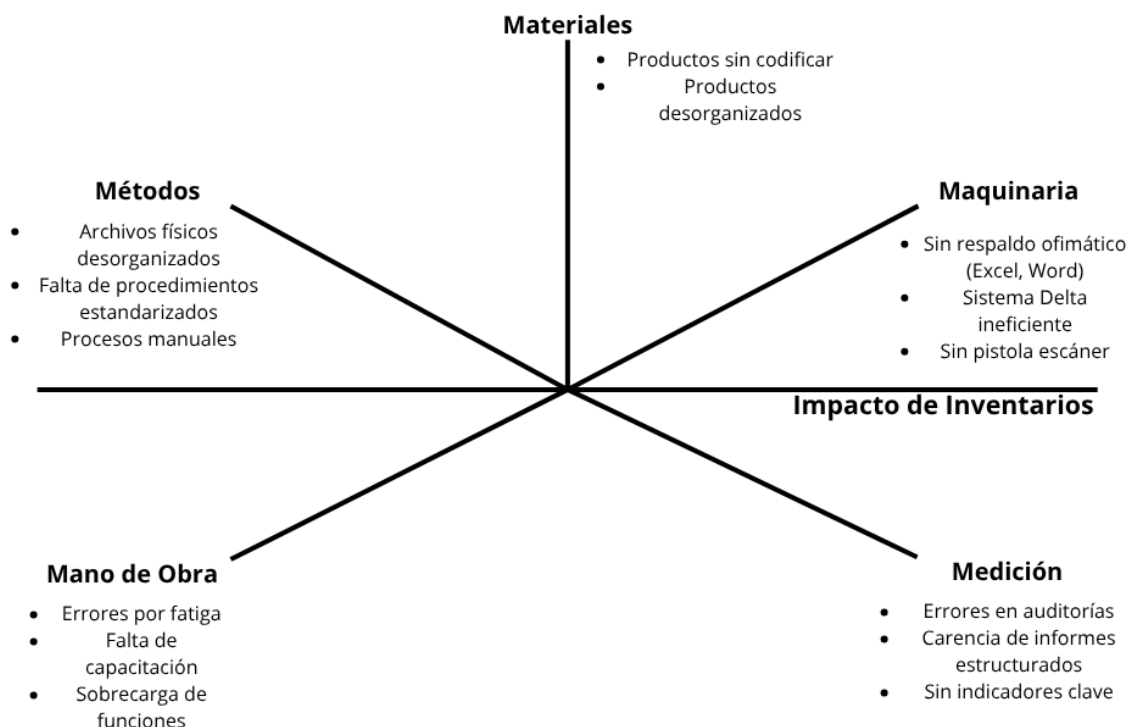
y la atención al cliente. La gravedad de no corregir estos errores puede terminar en pérdidas económicas significativas, disminución en el seguimiento, pérdida de ventas y reducción en la fidelización del cliente, lo cual impacta directamente en la utilidad anual de la institución. Aunque el área comercial no es considerada como una unidad misional, su funcionamiento es clave ya que genera ingresos importantes al final del año, recursos que son destinados al sostenimiento tanto del área operativa como administrativa del cuerpo de bomberos.

Además, estas deficiencias afectan la capacidad institucional para planear, comprar, vender y tomar decisiones acertadas, dado que un inventario desactualizado puede provocar compras innecesarias o pérdida de oportunidades de venta.

Finalmente, se identificó que la capacidad de recuperación ante errores es muy limitada, ya que no existe un sistema alternativo ni respaldo de información que permita hacer seguimiento o correcciones, lo que aumenta considerablemente el impacto y el riesgo de fallos operativos.

Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto o espina de pescado, es una herramienta utilizada para identificar, analizar y organizar las posibles causas de un problema en específico, permitiendo una visión de los factores que contribuyen a una situación crítica. En el contexto del sistema de gestión de inventarios del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán, este instrumento resulta útil para comprender las múltiples faltas que afectan la el funcionamiento y la confiabilidad del área de almacenamiento y ventas. El propósito del diagrama es ilustrar la relación entre las causas detectadas y el posible impacto en la gestión de inventarios, permitiendo una visión detallada de los factores críticos que deben ser abordados para mejorar el sistema. A partir del análisis de este diagrama, se podrán diseñar estrategias mejora en cada categoría, enfocadas a fortalecer la estructura operativa, administrativa y tecnológica del área.

Figura 7*Diagrama Ishikawa***Diagrama de Ishikawa- Deficiencias en el Sistema de Inventarios**

Fuente. Elaboración propia con la herramienta Canva.

El Diagrama de Ishikawa presentado muestra las principales causas raíz que afectan negativamente el sistema de gestión de inventarios del área comercial. A través de la metodología de los seis bloques que fueron analizados (materiales, métodos, maquinaria, mano de obra, medición e impacto), se logró descomponer los factores que influyen en las deficiencias del proceso logístico.

En el eje de Materiales, se identificó que muchos de los productos no están codificados ni organizados correctamente, lo cual dificulta el seguimiento, la toma de inventario y la relación entre lo físico y lo digital. Esto genera errores, incrementa los tiempos de respuesta y reduce la confiabilidad de los registros. En los Métodos, se evidenció que los procedimientos actuales

requieren de estandarización y aún dependen en gran medida de procesos manuales y archivos físicos desorganizados. Esta situación limita la eficiencia y genera dependencia de la experiencia del talento humano, sin respaldo documental ni control formal sobre las actividades. El análisis de la maquinaria revela que no se cuenta con un sistema de gestión de inventarios robusto. Se depende de herramientas ofimáticas básicas (como Excel o Word) y de un sistema Delta que ha demostrado ser ineficiente para las necesidades actuales. A esto se suma la falta de herramientas tecnológicas como lectores de código de barras, que facilitarían el control y la automatización de procesos. En el bloque de mano de Obra, se destaca la sobrecarga de funciones del almacenista, quien debe cumplir múltiples tareas sin apoyo operativo. Esto conlleva errores por fatiga, falta de tiempo para verificar adecuadamente los movimientos de inventario, y una evidente necesidad de formación técnica en el uso del software y las herramientas de control logístico. En cuanto a la medición, se detecta una ausencia de indicadores clave de desempeño (KPIs), falta de informes estructurados y errores en auditorías internas. Esta carencia de mecanismos de seguimiento limita la toma de decisiones basadas en datos y reduce la capacidad de anticipar problemas logísticos o financieros.

Por último, el eje de impacto de Inventarios refleja cómo todas estas causas se traducen en consecuencias importantes como: pérdidas por productos vencidos, compras innecesarias, desabastecimiento, pérdida de ventas, reducción en la utilidad y debilidad en la planificación financiera.

Tabla 3

Matriz costo-beneficio

Problema identificado	Costos asociados	Medida correctiva propuesta	Beneficios esperados
Compras de emergencia por falta de control y rotación	Incremento del 10–20% en el precio unitario, compras no planificadas, agotamiento de productos clave	Codificación de productos, proyección de ventas, control de stock mínimo y máximo	Reducción de costos por compras urgentes, disponibilidad continua, mejor planificación
Acumulación de inventario obsoleto o caducado	Pérdidas económicas estimadas por deterioro o vencimiento de productos (ej: señales sin rotación)	Aplicación de método FIFO, revisión de rotación periódica, digitalización del sistema	Reducción de mermas, mejora en la rotación y aprovechamiento de productos antes de vencer

Mala codificación y desorganización de productos	Confusión en entradas/salidas, errores contables, imposibilidad de trazabilidad	Reorganización física, rotulación individual y generación de códigos de barras	Mayor exactitud en registros, reducción de errores, mejor control en auditorías
Registro manual y uso limitado del software Delta	Pérdida de tiempo, errores de digitación, duplicación de funciones	Capacitación en software, evaluación de nuevas plataformas tecnológicas, implementación de scanner de código	Automatización de tareas, mayor velocidad en procesos, reducción de errores manuales
Falta de indicadores y reportes de inventarios	Imposibilidad de medir rotación, demanda o pérdidas	Diseño de KPIs: rotación, exactitud, stock mínimo, errores de registro	Información confiable para decisiones, reducción de pérdidas ocultas, gestión basada en datos
Comunicación informal entre almacén y área comercial	Solicitudes sin trazabilidad, malentendidos, errores en preparación de pedidos	Implementación de formatos formales de requisición, eliminación de WhatsApp como canal oficial	Mejora en el seguimiento, mayor control de entradas/salidas, trazabilidad de solicitudes
Sobrecarga de funciones en el encargado de almacén	Retrasos, agotamiento físico, errores operativos, dependencia de una sola persona	Nuevo manual de funciones, propuesta de apoyo logístico, redistribución del tiempo laboral	Mejora en la productividad, reducción de errores por fatiga, continuidad operativa en caso de ausencias
Falta de formación técnica del personal encargado	Desconocimiento de buenas prácticas, uso ineficiente del sistema, errores constantes	Capacitaciones semestrales en software, inventarios y herramientas logísticas	Personal más competente, mejor uso de herramientas tecnológicas, disminución de errores recurrentes

Fuente. Elaboración propia.

La matriz costo-beneficio muestra que los principales problemas del sistema de inventarios generan impactos económicos que afectan tanto la funcionalidad como la sostenibilidad financiera del área comercial. Sin embargo, las soluciones propuestas no requieren grandes inversiones, sino ajustes estructurales, tecnológicos y organizativos progresivos. El equilibrio entre el costo de no actuar y el beneficio de intervenir demuestra que la mejora del sistema es una decisión estratégica necesaria y alcanzable en el corto plazo.

4.2. Recomendaciones de mejora para la gestión de inventarios que contribuyen a superar las dificultades encontradas.

Tabla 4

Propuestas de mejora

Sección	Propuesta de mejora del sistema de gestión de inventarios
1. Diagnóstico Actual	El sistema de inventarios del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán presenta fallas en organización, control y tecnología. Se utilizan procesos manuales con registros poco confiables, el software actual es limitado y no hay correspondencia entre lo físico y lo digital. La comunicación entre áreas es informal, no existe estandarización en los procesos, y el personal encargado no cuenta con capacitación ni apoyo. Ausencia de capacitación técnica, registros inexactos y manuales, falta de correspondencia entre lo físico y lo digital, software limitado, ausencia de codificación organizada, rotación lenta o inexistente, exceso de stock en productos de baja demanda, comunicación informal, falta de indicadores de gestión, sobrecarga de funciones.
2. Identificación de Problemas	Mejorar la rotación de inventarios en al menos un 20% en el término de un año. Implementar un formato oficial de requisición de productos entre el área comercial y el almacén en un período de 3 meses. Capacitar al encargado del almacén en el uso adecuado del software, buenas prácticas logísticas y control de inventario al menos 2 veces al año.
3. Objetivos de Mejora	Diseñar e implementar un sistema de codificación por código de barras para el 100% de los productos comercializados en un plazo de 4 meses. Reducir los errores en registros de inventario en un 50% en un plazo de 6 meses. Se propone la implementación de nuevas políticas de control como la codificación de productos, rotación bajo el método PEPS, definición de niveles de stock y estandarización de requisiciones internas. Se reorganizó el almacén físicamente y se generaron códigos de barras para todos los productos, garantizando coherencia con el sistema digital. También se diseñó un manual de funciones para el almacenista y un nuevo formato de solicitud de productos junto con el área comercial. Además, se sugiere la optimización del software o su futura sustitución por uno más funcional, y se establece un plan de capacitación semestral en manejo de inventarios, software y control logístico. Finalmente, se realizó una proyección de ventas con base en el año 2024 y una lista de productos con alta rotación, que servirán de base para tomar decisiones de compra, mejorar la planificación y reducir pérdidas operativas
4. Propuesta de Mejora	1. Humanos Encargado de almacén (ejecución y control). Jefe del área comercial (coordinación de requisiciones). Personal de apoyo administrativo. Técnico o asesor en sistemas (ajuste o soporte del software). 2. Tecnológicos Lector de código de barras. Computador con acceso al sistema de inventarios.

	Software de inventario funcional (optimizado o nuevo). Impresora y etiquetas adhesivas para codificación. Plantillas y formatos digitales (requisiciones, control y proyecciones). 3. Financieros Compra del lector escáner y material de etiquetado. Posible inversión en licenciamiento o actualización del software. Costos de impresión y señalización. Recursos mínimos para jornadas de capacitación interna
5. Recursos Necesarios	
6. Plan de Implementación	La propuesta de mejora se desarrollará en 7 fases distribuidas en un período estimado de 6 meses. Inicia con la validación del diagnóstico y planificación operativa, seguida por la reorganización del almacén y la codificación de productos. Posteriormente, se implementan los nuevos formatos y manuales, se realiza la capacitación técnica al encargado, y se ejecuta una fase piloto con ajustes según resultados. Finalmente, se lleva a cabo una etapa de seguimiento inicial para evaluar avances y ajustar el nivel de stock según la proyección de ventas. Cada fase tiene responsables asignados y plazos definidos, garantizando una ejecución estructurada Exactitud del inventario: Mide la coincidencia entre el inventario físico y el digital. Rotación de inventario: Mide cuántas veces se renueva el inventario en un periodo. Reducción de inventario obsoleto: Evalúa la disminución de productos vencidos o sin rotación. Nivel de disponibilidad de productos: Mide la proporción de productos disponibles al momento de ser requeridos. Errores en registros: Registra la cantidad de errores detectados en los movimientos de inventario.
7. Indicadores de Evaluación	Cumplimiento del stock mínimo sugerido: Evalúa si los productos mantienen un nivel base de inventario según lo proyectado. Tiempo de respuesta a requisiciones: Mide el tiempo promedio entre la solicitud y la entrega del producto
8. Riesgos y Controles	Durante la implementación de la propuesta de mejora podrían presentarse obstáculos como la resistencia al cambio por parte del personal, la falta de capacitación técnica en el uso del software, la sobrecarga de tareas del encargado del almacén, posibles fallas tecnológicas y limitaciones presupuestales. Para mitigar estos riesgos, se propone socializar previamente los cambios, capacitar gradualmente al personal, reorganizar funciones, priorizar acciones de bajo costo y alto impacto, y establecer un seguimiento periódico mediante indicadores clave de gestión como los que se sugiridos anteriormente. La implementación de la propuesta permitirá obtener múltiples beneficios, entre los que se destacan una mayor eficiencia operativa y un aumento en la utilidad anual del área ya que aplicando las propuestas existe una alta probabilidad de que se disminuyan considerablemente los ajustes mensuales que se realizaban directamente al costo del área comercial, gracias a la organización física del almacén, la codificación de productos y la automatización parcial de procesos. También se espera una reducción de costos, al minimizar las compras de emergencia, evitar acumulación de inventario obsoleto y optimizar la rotación de

9. Conclusiones y Beneficios	productos. Finalmente, se fortalecerá la toma de decisiones, mediante la disponibilidad de información más precisa, formatos estandarizados, proyecciones de ventas y seguimiento con indicadores clave, lo que contribuirá a una gestión más estratégica y sostenible del inventario
------------------------------	---

Fuente. Elaboración propia.

Nota. Para ver protocolo de manejo de inventarios propuesto ver anexo 2

Nota. Para ver formato de requisición de mercancía propuesto ver anexo 3

Tabla 5

Cronograma de propuestas

Fase	Actividad	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 1	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Planeación y organización	Validación del diagnóstico y planificación general del proceso	Almacenista	✓					
2. Planeación y organización	Socialización de la propuesta con el personal	Área administrativa	✓					
3. Organización física y codificación	Reorganización del almacén, clasificación y rotulación de productos	Almacenista		✓				
4. Organización física y codificación	Generación e impresión de códigos de barras	Área comercial		✓				
5. Documentación y herramientas	Implementación del nuevo formato de requisición	Área comercial			✓			
6. Documentación y herramientas	Aplicación del nuevo manual de funciones del almacenista	Almacenista			✓			
7. Capacitación	Capacitación técnica al encargado sobre inventarios, software y rotación	Contabilidad – almacenista				✓		

8	Capacitación	Simulación de uso de los nuevos procesos	Almacenista Área comercial	✓
9	Implementación inicial	Prueba de los procesos implementados y ajustes según resultados	Área comercial	✓
10.	Implementación inicial	Inicio del uso formal del formato de requisición y seguimiento	Almacén - Área comercial	✓
11	Evaluación y seguimiento	Análisis de resultados con base en KPIs establecidos	Área comercial	✓
12	Evaluación y seguimiento	Ajustes finales y propuesta de mejora continua	Área comercial	✓

Fuente. Elaboración propia.

Como parte de las recomendaciones orientadas al fortalecimiento del sistema de inventarios, se propone implementar un plan de capacitación continua para el encargado de almacén, con una frecuencia mínima de dos veces al año. Estas capacitaciones deberán centrarse en temas clave como el manejo adecuado del software de inventarios, el uso de herramientas tecnológicas aplicadas al control logístico, y las buenas prácticas de almacenamiento, rotación y trazabilidad de productos. Esta propuesta no solo busca mejorar el desempeño individual del operario, sino también garantizar que el área de inventarios evolucione conforme a las exigencias operativas y normativas de la institución. La formación continua permitirá reducir errores, optimizar procesos y facilitar la adopción de nuevas herramientas. Además, esta iniciativa se alinea con los principios de mejora continua establecidos por la norma ISO 9001, cuya implementación representa un objetivo estratégico para el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán en su proceso de certificación de calidad. Invertir en el conocimiento del personal es clave para asegurar la sostenibilidad de los cambios propuestos y mantener estándares acordes con las exigencias del entorno institucional y de servicio.

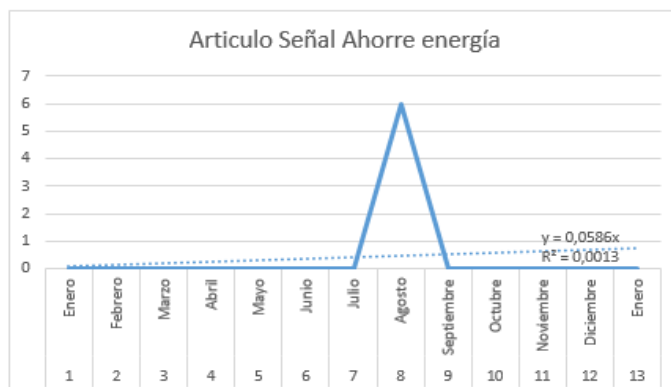
En cumplimiento del tercer objetivo específico del presente trabajo, se desarrollaron una serie de acciones concretas orientadas a resolver las falencias identificadas en los objetivos uno y dos, relacionados con el diagnóstico del proceso y los impactos derivados de sus deficiencias. En primer lugar, se elaboró un nuevo manual de funciones para el encargado de almacén, con el fin de delimitar de forma clara sus responsabilidades y reducir la sobrecarga de tareas, promoviendo una gestión más eficiente, ordenada y controlada. De manera complementaria, se diseñó una sugerencia de distribución del tiempo de trabajo del almacenista, con el propósito de reorganizar sus labores diarias y permitirle cumplir más eficazmente con las funciones requeridas por su cargo.

En respuesta a los hallazgos relacionados con la comunicación informal entre el área comercial y el almacén —y en línea con el segundo objetivo del proyecto— se propuso y diseñó un formato de requisición de productos, elaborado en conjunto con la jefa del área comercial. Este formato tiene como objetivo estandarizar las solicitudes internas, facilitar el registro de peticiones y mejorar la trazabilidad en los movimientos de inventario. Así mismo, se intervino el manejo de las señales informativas que se comercializan, las cuales fueron organizadas, individualizadas y rotuladas adecuadamente, ya que anteriormente se encontraban agrupadas únicamente por precio, lo que dificultaba su control individual. Además, se reorganizó la información de estas señales conforme a la estructura del software de inventario, estableciendo una correspondencia lógica entre el inventario físico y el digital, lo que mejora significativamente el proceso de toma de inventarios y reduce inconsistencias. Como parte de esta mejora, y anticipando la implementación futura del lector escáner, se generaron códigos de barras únicos para cada referencia, con el fin de facilitar su identificación y agilizar los procesos de facturación, consulta y control en el punto de venta.

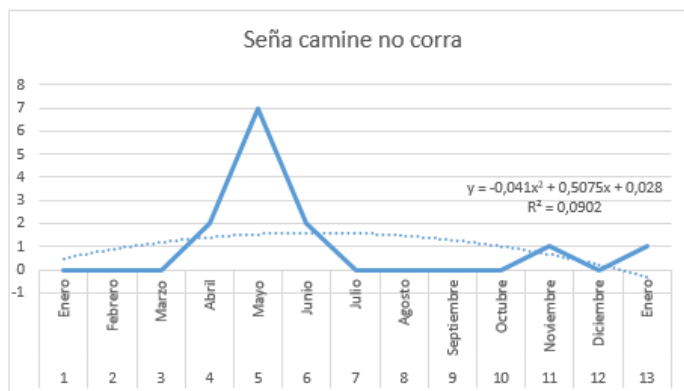
Finalmente, siguiendo los principios de planificación y control de stock, se realizó una proyección de ventas estimada con base en el comportamiento del año 2024, que permite establecer un nivel base de inventario por producto, adaptado a la demanda real. Como complemento a esta herramienta, se elaboró una lista de productos con rotación muy baja o nula, que quedará como referencia práctica para orientar futuras compras de mercancía, prevenir el desabastecimiento y evitar acumulaciones innecesarias de productos. Estas acciones contribuirán de forma directa a la toma de decisiones logísticas, al control de existencias y a una mejor planificación financiera, en

Figura 8*Proyección de ventas 1*

Artículo		
<u>Señal Ahorre energía</u>		
	Mes	Total vendidos
1	Enero	0
2	Febrero	0
3	Marzo	0
4	Abril	0
5	Mayo	0
6	Junio	0
7	Julio	0
8	Agosto	6
9	Septiembre	0
10	Octubre	0
11	Noviembre	0
12	Diciembre	0
13	Enero	?
	Primedio	0,5

*Fuente.* Elaboración propia con la herramienta Excel.**Figura 9***Proyección de ventas 2*

Artículo		
<u>Señal camine no corra</u>		
	Mes	Total vendidos
1	Enero	0
2	Febrero	0
3	Marzo	0
4	Abril	2
5	Mayo	7
6	Junio	2
7	Julio	0
8	Agosto	0
9	Septiembre	0
10	Octubre	0
11	Noviembre	1
12	Diciembre	0
13	Enero	1
	Cantidad sugerida	-1

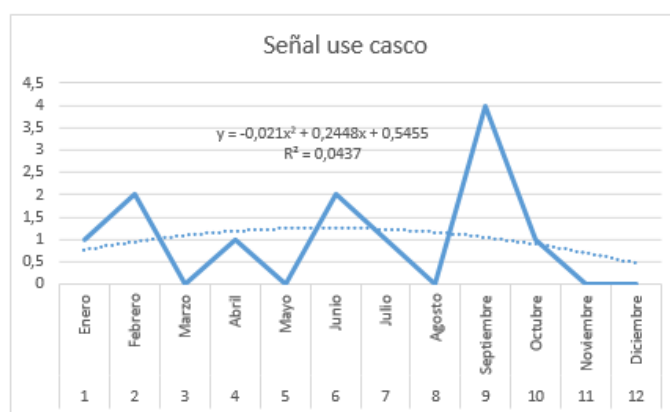


Sugerido grafico -0,2515

Fuente. Elaboración propia con la herramienta Excel.

Figura 10*Proyección de ventas 4*

Señal use casco		
	Mes	Total vendidos
1	Enero	1
2	Febrero	2
3	Marzo	0
4	Abril	1
5	Mayo	0
6	Junio	2
7	Julio	1
8	Agosto	0
9	Septiembre	4
10	Octubre	1
11	Noviembre	0
12	Diciembre	0
13	Promedio	1
Cantidad sugerida		1



Sugerido R-CUADRADO 0,1789

Fuente. Elaboración propia con la herramienta Excel.**Figura 11***Proyección de ventas 4*

Artículo		
Cuello filadelfia sencillo talla M		
	Mes	
1	Enero	0
2	Febrero	1
3	Marzo	0
4	Abril	0
5	Mayo	1
6	Junio	1
7	Julio	0
8	Agosto	0
9	Septiembre	0
10	Octubre	0
11	Noviembre	0
12	Diciembre	1
13		0,333333333

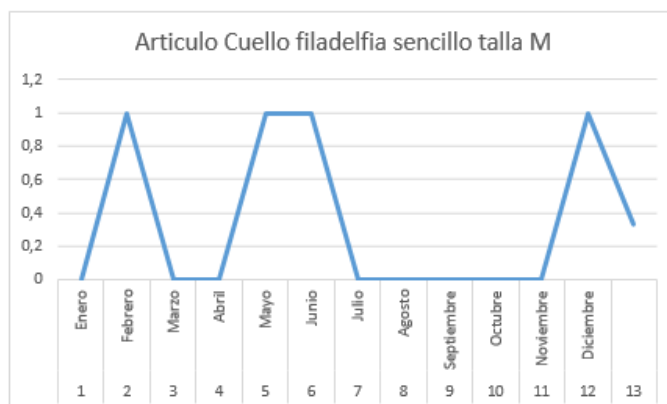
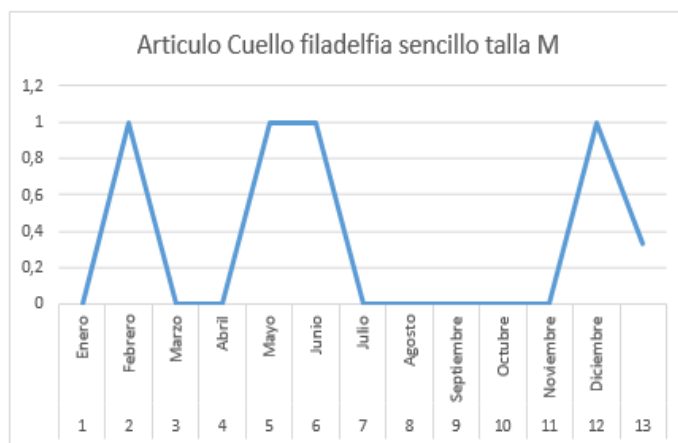
*Fuente.* Elaboración propia con la herramienta Excel.

Figura 12*Proyección de ventas 5*

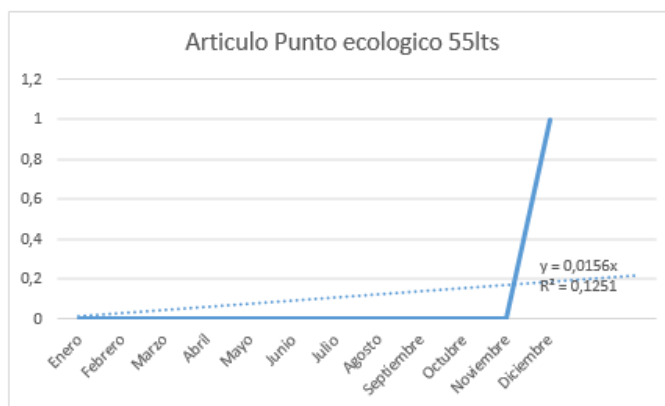
Artículo		
Cuello filadelfia sencillo talla M		
	Mes	
1	Enero	0
2	Febrero	1
3	Marzo	0
4	Abril	0
5	Mayo	1
6	Junio	1
7	Julio	0
8	Agosto	0
9	Septiembre	0
10	Octubre	0
11	Noviembre	0
12	Diciembre	1
13		0,33333333



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Excel.

Figura 13*Proyección de ventas 6*

Artículo		
Punto ecologico 55lts.		
	Mes	cantidad vendida
1	Enero	0
2	Febrero	0
3	Marzo	0
4	Abril	0
5	Mayo	0
6	Junio	0
7	Julio	0
8	Agosto	0
9	Septiembre	0
10	Octubre	0
11	Noviembre	0
12	Diciembre	1
13		
Promedio		0,08333333



Fuente. Elaboración propia con la herramienta Excel.

En esta sección se presentan seis tablas acompañadas de sus respectivas gráficas (ver figuras de la 8 a la 13), las cuales corresponden a la proyección de ventas individuales de productos comercializados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán. Estas

proyecciones se realizaron específicamente sobre aquellos productos que, tras el diagnóstico, evidenciaron muy baja rotación o una rotación nula durante el último año. Para el análisis se empleó la variable estadística R^2 (coeficiente de determinación), que permitió medir el nivel de ajuste del modelo de proyección con respecto al comportamiento histórico de ventas, así como el promedio mensual de ventas durante los últimos doce meses. En cada tabla se incluye el dato proyectado para el mes 13, el cual representa una estimación del volumen de ventas esperado si se mantuvieran las condiciones actuales. Como puede observarse, ninguno de los productos supera las 2 unidades proyectadas, lo cual evidencia que no es financieramente justificable mantener un stock amplio de estos artículos, ya que representaría una inversión innecesaria y un capital estancado. Esta información es clave para la toma de decisiones respecto a compras futuras, permitiendo optimizar el uso de los recursos disponibles y evitar la acumulación de inventario con baja salida.

En concordancia con los principios estudiados en el programa de Finanzas y Negocios Internacionales.

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Objetivo 1

Se evidenció que el proceso de gestión de inventarios se encuentra desactualizado y presenta altos niveles de dependencia del trabajo manual es decir que a pesar de que se maneja un sistema semi automatizado carece de herramientas para que funcione al tope de su capacidad, lo que genera errores frecuentes y falta de confiabilidad en los datos registrados.

La falta de estandarización de procedimientos, codificación de productos y herramientas tecnológicas como escáneres o sistemas de alertas de respaldo impide una gestión eficiente del stock, generando acumulación de productos obsoletos y desorganización operativa.

Objetivo 2

Las deficiencias identificadas impactan negativamente diversas áreas estratégicas como la contabilidad, y la atención al cliente formando así una cadena de inconvenientes que al final repercuten de manera negativa en la utilidad anual del área comercial. Un simple error en la codificación de un producto puede generar inconsistencias en los registros contables, generar conflictos con el área comercial y afectar el servicio de atención al cliente, reduciendo la credibilidad institucional en el mercado comercial.

Entre las consecuencias más graves identificadas se encuentran la pérdida de productos por vencimiento o falta de rotación, la ejecución de compras innecesarias por desconocimiento del stock real y la pérdida de oportunidades de venta. Estas situaciones afectan directamente los ingresos generados por el área comercial, que, si bien no es misional, representa un recurso estratégico para el sostenimiento del cuerpo de bomberos en sus áreas operativa, administrativa y UEPAH.

La falta de informes estructurados y el escaso uso de indicadores de gestión impide realizar un monitoreo efectivo de los recursos almacenados. Esto obstaculiza la capacidad de anticiparse a las necesidades de reposición, medir la eficiencia logística o evaluar la rentabilidad de productos. La ausencia de información precisa también limita la toma de decisiones y reduce la posibilidad de ejecutar mejoras con base en datos objetivos y no subjetivos.

Objetivo 3

Uno de los hallazgos más significativos de este diagnóstico fue confirmar que muchas de las deficiencias en el sistema de inventarios no se deben únicamente a la falta de tecnología, sino también a la falta de formación y preparación del personal que lo opera. Un software, por más avanzado que sea, no garantiza buenos resultados si las personas encargadas de utilizarlo no cuentan con el conocimiento suficiente para hacerlo de manera eficiente. La ausencia de capacitaciones constantes, tanto en temas técnicos como en gestión logística básica, ha provocado que el sistema funcione bajo procedimientos empíricos, con registros manuales, desactualización de datos y poca capacidad para resolver problemas cuando se presentan errores. Además, esta falta de formación genera una fuerte dependencia de una sola persona, lo que representa un riesgo operativo y una fragilidad estructural. Si el sistema de inventarios quiere mejorar verdaderamente, no basta con actualizar herramientas tecnológicas: es indispensable formar al capital humano, fortalecer sus competencias y promover una cultura organizacional que entienda la importancia de la trazabilidad, el control y la planificación. En este sentido, la capacitación no debe verse como un gasto, sino como una inversión que permitirá que cualquier mejora tecnológica o de proceso tenga un impacto real y sostenible a largo plazo.

Por otra parte, una de las principales debilidades del sistema de inventarios del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán es la falta de una comunicación estructurada, constante y formal entre el almacén y las demás áreas, especialmente la comercial y contable. Actualmente, la mayoría de las interacciones se realizan de manera verbal o por canales informales como WhatsApp, lo que genera pérdida de información, malentendidos, demoras en las solicitudes y ausencia de seguimiento sobre los productos requeridos o despachados. Esta deficiencia no solo afecta el proceso logístico, sino que además impide la capacidad de respuesta ante necesidades reales de reposición, impide anticiparse a la demanda y contribuye al descontrol del inventario. En otras palabras, la comunicación informal fragmenta el flujo de información, acaba con la coordinación operativa y afecta la planificación institucional. Además, al no quedar registros documentales de las solicitudes, se dificulta el seguimiento y la rendición de cuentas. En ese sentido, fortalecer la comunicación interna no es solo una mejora deseable, sino una necesidad urgente para garantizar la eficiencia y la transparencia en todo el proceso de gestión de inventarios. Una buena estrategia de comunicación puede convertirse en un eje que conecte adecuadamente las áreas operativas, administrativas y comerciales, facilitando decisiones más acertadas.

Las propuestas desarrolladas buscan transformar el sistema actual en un modelo más moderno, digitalizado y eficiente. La incorporación de un software de gestión de inventarios que funcione en tiempo real permitiría automatizar registros y generar reportes dinámicos que sirvan como insumo para decisiones financieras, logísticas y estratégicas. Este tipo de herramienta debe ser acompañado por un sistema de escaneo de códigos y alertas que minimice errores humanos y agilice los procesos de entrada y salida de productos.

Como ultima conclusión se considera fundamental reestructurar el rol del personal del almacén, incorporando un segundo operario que pueda dar soporte en momentos clave y distribuir las tareas. Esto no solo optimiza la carga laboral, sino que también garantiza la continuidad del servicio y mejora los tiempos de respuesta. Asimismo, es necesario establecer un programa de formación continua para el personal, que incluya conocimientos básicos en logística, control de inventarios y manejo de software.

5.2. Recomendaciones

Es fundamental implementar un plan de capacitación continua dirigido al encargado del almacén, con una frecuencia mínima de dos veces al año. Estas capacitaciones deben enfocarse en el manejo correcto del software de inventarios, el uso de herramientas tecnológicas, la trazabilidad de productos y las buenas prácticas de almacenamiento y rotación. La formación del personal no solo mejora el desempeño individual, sino que también contribuye a reducir errores, optimizar procesos y garantizar la sostenibilidad de los cambios propuestos. Además, se recomienda incorporar apoyo operativo al área de almacén para disminuir la sobrecarga de funciones, mejorar los tiempos de respuesta y asegurar la continuidad del servicio ante cualquier eventualidad.

La actualización tecnológica es clave para mejorar la eficiencia del sistema. Se recomienda la adquisición de un lector de código de barras y la implementación de una codificación estandarizada para todos los productos almacenados, lo cual facilitará el control, reducirá errores humanos y permitirá automatizar procesos. Asimismo, se sugiere evaluar la optimización del software actual o su reemplazo por una plataforma más robusta que permita el registro de entradas y salidas en tiempo real, la generación de reportes dinámicos y la integración de alertas para rotación y vencimiento. Esto permitirá una mejor trazabilidad del inventario y fortalecerá los procesos de control y toma de decisiones.

Para lograr un sistema de inventarios más ordenado y funcional, se debe establecer una estructura documental clara. Se recomienda la implementación de un manual de funciones específico para el cargo de almacenista, en el cual se definan sus responsabilidades y tareas diarias. También es importante estandarizar los procedimientos de manejo de productos, desde el ingreso hasta la salida, incluyendo la aplicación de métodos como el PEPS para garantizar la rotación. Como complemento, se propone el diseño y aplicación de un formato de requisición interno, creado en conjunto con el área comercial, que permita formalizar las solicitudes y llevar un mejor control de los movimientos de inventario.

Uno de los puntos críticos detectados es la falta de comunicación interna formal¹ entre el almacén y las demás áreas institucionales. Por ello, se recomienda establecer canales de comunicación claros y documentados, que eliminen la dependencia de mensajes verbales o de plataformas informales como WhatsApp². La adopción de formatos escritos o digitales facilitará el seguimiento, la rendición de cuentas y la trazabilidad de los productos solicitados o despachados. Una comunicación estructurada permitirá una mejor coordinación entre áreas y reducirá los errores derivados de solicitudes mal gestionadas o no registradas.

Finalmente, se sugiere implementar un sistema de indicadores clave de desempeño (KPIs) que permita monitorear aspectos como la exactitud del inventario, la rotación de productos, los niveles de stock y los errores en registros. Estos indicadores facilitarán la toma de decisiones basadas en datos y permitirán hacer ajustes oportunos. A su vez, se recomienda utilizar la proyección de ventas como guía para definir niveles de inventario base y prevenir tanto el desabastecimiento como el exceso de productos. La generación periódica de reportes y el uso de herramientas de control serán fundamentales para garantizar un sistema más eficiente, confiable y alineado con los objetivos institucionales

¹ La comunicación interna en las organizaciones se refiere al intercambio de información laboral entre sus miembros.

² Ya que la comunicación por WhatsApp es una comunicación informal y de hecho existe una regulación en Colombia donde dice que dicha comunicación por esa vía no es válida en asuntos leales lo ideal es hacerlo por canales formales como el correo

Referencias

- Ángeles Bachet, A. R. (2011). *Mejoramiento de la gestión administrativa del sistema logístico del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, como garantía de gobernabilidad: 2006-2010* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Académico USMP. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/2643>
- Asap Systems. (s.f.). *Cloud-Based Inventory and Asset Tracking for Lake Monticello Fire Department*. <https://asapsystems.com/case-studies/inventory-asset-tracking-fire-department-cs035/>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro* (5 ed.). Pearson.
- Bedoya Betancourth, M. C. (2023). *Implementación de los parámetros de control en la bodega EQ007 del departamento de Gestión Comercial de Equipos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cali* [Trabajo de grado pregrado, Universidad Autónoma del Occidente]. Repositorio Educativo Digital UAO. <https://red.uao.edu.co/entities/publication/68f69406-b0f3-4a4c-a697-763a137b99be>
- Castro Ariza, N., Viloria Guevara, M. M., & Sierra Plazas, M. J. (2023). *Modelo de control de inventario especializado para farmacias y almacenes en IPS* [Trabajo de grado – pregrado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Minerva. <https://repository.universidadean.edu.co/entities/publication/c34bfa34-50b8-4c7b-b48b-588255a819dd>
- Camacho Camacho, H., Gómez Espinosa, K. L., & Monroy, C. A. (2012, julio 23–27). *Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones* [Ponencia]. En LACCEI 2012: 10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, *Megaprojects: Building Infrastructure by Fostering Engineering Collaboration, Efficient and Effective Integration and Innovative Planning* (Paper No. RP200). Panamá. <https://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
- Cárdenas Miranda, P. D. (2017). *La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo* [Trabajo de grado – Pregrado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. Repositorio Digital ULVR. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1664>

- Congreso de la República de Colombia. (1993, noviembre 29). Ley 87 de 1993. *Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del estado y se dictan otras disposiciones.*
- Congreso de la República de Colombia. (2009, julio 13). Ley 1314 de 2009. *Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.*
- Díaz-Batista, J. A., & Pérez-Armayor, D. (2012). Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 33(2), 126-132.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433580004>
- Fire Engineering Staff. (2013, febrero 23). *ASAP Systems Helps Fire Department Track Thousands of Inventory and Asset Items.* <https://www.fireengineering.com/firefighting-equipment/asap-systems-helps-fire-department-track-thousands-of-inventory/>
- ISO. (2015). ISO 9001:2015. *Sistemas de gestión de calidad — Requisitos.*
- ISO. (2022). ISO 28000:2022. *Gestión de la Seguridad de la Cadena de Suministro.*
- Mopán Hurtado, M. A. (2023). *Estructuración de un sistema de gestión de inventarios para la IPS Osteosalud del Cauca S.A.S.* [Trabajo de grado – pregrado, Uniautónoma del Cauca]. Repositorio Institucional Uniautónoma del Cauca.
<https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789/819>
- Morocho Avalos, C. S. (2021). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el Cuerpo de Bomberos del GADM de Riobamba* [Trabajo de grado – pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Académico ESPOCH.
<https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/aa3adbda-851c-4e7d-bda5-04e8ec26f57d>
- Normas Internacionales de Información Financiera [NIIF]. (2024). *NIC 2 Inventarios.*
- Satama Ramírez, H. I., & Vélez Calderón, F. C. (2018). *Propuesta para la gestión integral de activos físicos dentro del área de mantenimiento vehicular dirigido al Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca* [Trabajo de grado – pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16034>

- Suárez Riascos, M. Y. (2024). *Diseño de un sistema de control de inventarios para la droguería principal de López de Micay (Cauca)* [Trabajo de grado – pregrado, Uniautónoma del Cauca]. Repositorio Institucional Uniautónoma del Cauca. <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789>
- Veloz Chanatasig, I. A. (2024). *Propuesta de un sistema de gestión de inventario para la empresa IMACEL* [Trabajo de grado pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/12053>
- Villón Tigrero, A. M. (2021). *Rotación de inventario y su importancia en la aplicación en el sector comercial* [Trabajo de grado – pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5895>
- Zapata Cortes, J. A. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Centro Editorial Esumer.

Anexos

Anexo 1. Preguntas encuesta

1. ¿Cómo describirías el sistema actual de gestión de inventarios en la bodega?
2. ¿Está basado en software o es un proceso manual?
3. ¿Qué herramientas o procesos se utilizan para gestionar los productos en la bodega?
4. ¿Cómo se realiza el proceso de ingreso y salida de productos en la bodega?
5. ¿Se registra cada producto al ser ingresado y cuando es retirado?
6. ¿Qué tipo de verificación o control se realiza al recibir nuevos productos?
7. ¿Quién es responsable de autorizar el ingreso y la salida de productos en la bodega?
8. ¿Cómo se coordina el flujo de productos entre la bodega y otras áreas o estaciones?
9. ¿Qué métodos utilizas para llevar un control de los productos en bodega?
10. ¿Se utiliza algún sistema (software, registros manuales, etc.)?
11. ¿Cómo se asegura la trazabilidad de los productos dentro del almacén?
12. ¿Con qué frecuencia realizas auditorías o inventarios físicos?
13. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de auditoría?
14. ¿Cuáles son los criterios que se utilizan para reabastecer el inventario?
15. ¿Se hace un análisis periódico del inventario?
16. ¿Cómo determinas cuándo y qué productos deben ser reabastecidos?
17. ¿Cómo gestionas los productos de alta rotación frente a los de baja rotación? ¿Se tienen
18. productos que se quedan en inventario por largos períodos?
19. ¿Existen problemas con el exceso de stock o desabastecimiento?
20. ¿Cómo se coordina la distribución de productos dentro de la institución?
21. ¿Existen retrasos o dificultades en este proceso?
22. ¿Cómo gestionas los productos que están destinados para la venta (extintores, botiquines, etc.)?
23. ¿Hay algún registro específico para estos productos?
24. ¿Cómo se lleva a cabo la venta de estos productos?
25. ¿Existen productos de venta que tienen problemas de rotación?
26. ¿Qué tipo de capacitación recibes para la gestión de inventarios?
27. ¿Hay algún programa de formación continua sobre el manejo de productos y equipos?

28. ¿Qué sugerencias tienes para mejorar el sistema de gestión de inventarios actual?
29. ¿Hay áreas específicas en las que crees que se podría hacer una mejora significativa?
30. ¿Qué herramientas o cambios consideras necesarios para optimizar el proceso?
31. ¿Cómo se realiza la comunicación entre el área de la bodega y otras áreas dentro del Cuerpo de Bomberos?
32. ¿Existen fallos en la comunicación que afecten la gestión del inventario?
33. ¿Qué mejoras propondrías en la comunicación interdepartamental?
34. ¿Consideras que el sistema de gestión actual de inventarios es eficiente?

Anexo 2. Protocolo de manejo de inventario.

Protocolo de Manejo de Inventarios

Área Comercial y Almacén Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Popayán

Este protocolo establece los lineamientos específicos para la gestión de inventarios, basado en los principios de la norma ISO 9001:2015, con el fin de garantizar trazabilidad, eficiencia, organización y mejora continua.

1. Planificación de Inventario

- El área comercial realizará proyecciones mensuales de demanda con base en ventas históricas.
- El área de almacén actualizará semanalmente los niveles de stock y entregará un informe quincenal a la jefatura.
- Se aplicará la gestión de riesgos (ISO 9001: cláusula 6. las organizaciones deben determinar los riesgos y oportunidades que deben abordarse para garantizar que el SGC logre los resultados previstos, prevenga o reduzca los efectos no deseados y mejore continuamente.) para anticipar desabastecimientos o sobre inventario.

2. Recepción de Productos

- Verificación física de cantidades, estado y fecha de vencimiento de los productos.
- Registro inmediato en el sistema Delta.
- Etiquetado y codificación estandarizada de los productos.
- Firma de recepción y archivo del soporte en físico y digital.

3. Solicitud de Traslados

- Las solicitudes deberán realizarse con mínimo de 6 a 12 horas de antelación.
- Usar el formato estandarizado que contenga código, nombre, cantidad y justificación del producto.
- Solo se procesarán solicitudes aprobadas formalmente por la jefatura del área.

4. Control y Seguimiento de Productos

- Aplicar el método PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir).
- Realizar inventarios físicos mensuales y conciliaciones con el sistema.
- Identificar productos de baja rotación para promociones o redistribución interna.

5. Indicadores de Gestión por porcentaje

- Cumplimiento de tiempos de traslado.
- Exactitud entre inventario físico y digital.
- Tiempo promedio de respuesta ante solicitudes.
- Costos por obsolescencia o vencimiento.

6. Mejora Continua

- Realizar capacitaciones trimestrales en software y procedimientos (ISO 9001: cláusula 7.2) “la organización debe determinar las competencias necesarias para cada puesto de trabajo, asegurarse de que el personal sea competente, y tomar las medidas necesarias para adquirir o mejorar esas competencias si es necesario”
- Revisar procedimientos cada seis meses.
- Incorporar herramientas tecnológicas como escáner, hojas de cálculo y nuevos sistemas de inventario.

Anexo 3.

	FORMATO DE REQUISICION DE PRODUCTOS	Requisición	#
		Página	1 de 1

Toda solicitud de requisición de productos por parte de la zona comercial o zona almacén principal deberá realizarse **1 vez a la semana con 24 horas de anticipación a la fecha requerida**, (preferiblemente los días jueves para enlistar inventario de guardia) salvo en casos de emergencia plenamente justificados. Las solicitudes Realizadas fuera de este plazo estarán sujetas a disponibilidad operativa del encargado.

Solicitante:

Zona Comercial ☐

Zona Almacén Principal ☐

Detalle de Productos Solicitados

[illegible]

Recibido:

Anexo 4.

Proyeccion de
ventas actual CBVP I