

**DISEÑO DE PROPUESTA PARA EL CONTROL DE MERMAS EN LA BODEGA  
DE INFRAESTRUCTURA Y FOTOGRAFÍA DE LA SEDE CENTRAL DE LA  
EMPRESA MATTELSA**

**JUAN DANIEL GÓMEZ HENAO  
CARLOS ALBERTO MONSALVE MARULANDA  
CLAUDIA PATRICIA URIBE JIMÉNEZ**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2023**

**DISEÑO DE PROPUESTA PARA EL CONTROL DE MERMAS EN LA BODEGA  
DE INFRAESTRUCTURA Y FOTOGRAFÍA DE LA SEDE CENTRAL DE LA  
EMPRESA MATTELSA**

**JUAN DANIEL GÓMEZ HENAO  
CARLOS ALBERTO MONSALVE MARULANDA  
CLAUDIA PATRICIA URIBE JIMÉNEZ**

Trabajo de grado presentado para optar al título de ingenieros industriales

Asesores

**CHÁROL KÁTHERIN VÉLEZ CASTAÑEDA  
MAGISTER EN LOGÍSTICA INTEGRAL**

**YESIT JOVAN RODRÍGUEZ CARO  
MAGISTER EN LOGÍSTICA INTEGRAL**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2023**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa un gran agradecimiento a: Dios por permitirme estar en esta etapa de mi vida, gracias a mi madre Marleny por ser el pilar fundamental de este logro, a mis hijas Salome y Samara, y compañera sentimental Jazmín por ser la motivación constante, a mi familia por apoyarme en cada proyecto y decisión tomada y gracias a mis compañeros de trabajo de grado por su perseverancia y determinación ante este propósito.

*Carlos Alberto Monsalve Marulanda.*

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de cumplir mis sueños de ser un profesional, a mis padres que son una motivación constante para cumplir con éxito uno de mis más anhelados objetivos y por el apoyo incondicional que me brindaron en estos años de estudio, a los docentes que fueron partícipes de todo mi crecimiento y desarrollo profesional.

*Juan Daniel Gómez Henao.*

## CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	10
RESUMEN	13
1. INTRODUCCIÓN	14
2. PROBLEMA	16
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. OBJETIVOS	21
4.1. OBJETIVO GENERAL	21
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
5. REFERENTES TEÓRICOS	22
5.1. ANÁLISIS	22
5.1.1 Método analítico-sintético	22
5.1.2 Análisis de procesos	22
5.1.3 Análisis del conocimiento	23
5.2. CICLO PHVA	24
5.3 SIX SIGMA	25
5.3.1 Metodología DMAIC	25
5.4 ALMACENAMIENTO	27
5.4.1 Recepción	27
5.4.2 Despacho	27
5.5 INVENTARIO	28
5.5.1 Sistema de localización física	28
5.5.2 Sistema de ubicación física	29
5.5.3 Control de inventario	29
5.6 INDICADORES	30
5.6.1 Indicador de eficiencia	30
5.6.2 Indicador de eficacia	31
5.7 LOGÍSTICA	32
5.7.1 Logística de almacenamiento	32
5.7.2 Sistemas logísticos de información	32
5.8 ENCUESTA	32
5.9 PROCEDIMIENTO	33
6. METODOLOGÍA	34
6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	34
7. RESULTADOS	37
8. RECOMENDACIONES	76
9. CONCLUSIONES	77



## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 <i>Fases DMAIC</i> .....	26
Tabla 2 <i>Etapas del proyecto</i> .....	35
Tabla 3 <i>Encuesta al área de despacho de prendas de vestir</i> .....	51
Tabla 4 <i>Encuesta al área de recepción de prendas de vestir</i> .....	52
Tabla 5 <i>Encuesta al proceso de compras y devolución de materiales</i> .....	53
Tabla 6 <i>Información bibliográfica</i> .....	58
Tabla 7 <i>Procedimiento del proceso de despacho</i> .....	60
Tabla 8 <i>Procedimiento del proceso de recepción</i> .....	61
Tabla 9 <i>Procedimiento de devolución de prendas de vestir</i> .....	63
Tabla 10 <i>Procedimiento para la gestión de solicitudes de mantenimiento</i> .....	66
Tabla 11 <i>Procedimiento para la compra de materiales del área de infraestructura</i> .....	67
Tabla 12 <i>Procedimiento para la devolución de materiales de infraestructura</i> .....	69
Tabla 13 <i>Procedimiento para almacenamiento de materiales de infraestructura</i> .....	70
Tabla 14 <i>Propuesta de indicadores</i> .....	72

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 <i>Diagrama Ishikawa</i> .....	18
Figura 2 <i>Hoja de trabajo para análisis de procesos</i> .....	23
Figura 3 <i>Ciclo PHVA</i> .....	24
Figura 4 <i>Fórmula para indicadores de eficiencia</i> .....	31
Figura 5 <i>Fórmula para indicadores de eficacia</i> .....	31
Figura 6 <i>Área de picking para el pedido de prendas de vestir</i> .....	37
Figura 7 <i>Área de despacho</i> .....	38
Figura 8 <i>Recepción de prendas de vestir</i> .....	38
Figura 9 <i>Almacenamiento y uso de prendas de vestir</i> .....	39
Figura 10 <i>Recolección y devolución de prendas de vestir</i> .....	40
Figura 11 <i>Solicitud al área de infraestructura</i> .....	41
Figura 12 <i>Factura de pedido infraestructura</i> .....	42
Figura 13 <i>Devolución y almacenamiento de materiales infraestructura</i> .....	43
Figura 14 <i>Encuesta área despacho</i> .....	44
Figura 15 <i>Encuesta área recepción</i> .....	46
Figura 16 <i>Encuesta área compra y devolución de materiales</i> .....	48
Figura 17 <i>Porcentaje de participación de encuestas</i> .....	54
Figura 18 <i>Cumplimiento de condiciones</i> .....	55
Figura 19 <i>Flujograma analítico área fotografía</i> .....	56
Figura 20 <i>Flujograma analítico área infraestructura</i> .....	57
Figura 21 <i>Flujograma propuesto área de fotografía</i> .....	73
Figura 22 <i>Flujograma propuesto área de infraestructura</i> .....	74



## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A <i>Carta de la organización</i> .....	82

## GLOSARIO

**Activos:** conjunto de bienes y recursos controlados económicamente por las empresas.

**Auditoria:** es una revisión de los procedimientos que se llevan en una empresa a nivel contable o laboral, para comprobar que se reúne una serie de requisitos establecidos.

**Capital liquido:** residuo del activo, detráido del pasivo de una persona natural o jurídica.

**CEDI:** centro de distribución, espacio destinado tanto al almacenaje como al envío de productos e insumos a medida que estos sean demandados por los clientes.

**Centro de costo:** área o unidad de negocio donde se producen y controlan los gastos que la empresa necesita.

**Competitividad:** se refiere a la capacidad que tienen estos agentes económicos para permanecer vendiendo bienes o servicios en un mercado.

**COR:** centro de optimización de recursos.

**Demanda y oferta:** es un modelo económico básico postulado para la información de precios de mercado de los bienes y es usado para explicar una gran variedad de fenómenos y procesos tanto macro como microeconómicos.

**Desperdicios:** residuo de lo que no se puede o no es fácil aprovechar.

**Diagrama:** representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o de las relaciones que tienen los elementos o partes de un conjunto.

**Dinamismo:** cualidad de las cosas, empresas o actividades que tienen actividad, movimiento e innovación y que están en constante transformación o la hacen posible.

**Disruptivo:** que produce una ruptura en el desarrollo de la actividad de un sector para propiciar una renovación radical.

**EAE:** escuela de administración de empresa.

**ECC:** entrada compra consumibles.

**Eficaz:** capacidad de lograr el efecto que se desea o espera.

**Eficiente:** que realiza o cumple un trabajo o función a la perfección.

**Ejecución:** se refiere al hecho de realizar una acción concreta.

**ERP:** sistema de software que ayuda a las organizaciones a operar, dando soporte a la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios y compras.

**INEXMODA:** instituto de exportación de la moda.

**Inventario:** listado ordenado, valorado y detallado de mercancías.

**Mermas:** disminución o reducción del volumen o la cantidad de algo.

**Metodologías:** conjunto de procedimientos proyectados de forma organizada y sistemática para asegurar un resultado válido y confiable.

**Mitigar:** hacer que algo sea más leve.

**OC:** orden de compra.

**Optimizar:** elegir el mejor de los elementos que pertenecen a un conjunto. Es decir, se trata de hallar la solución más conveniente.

**Organizaciones:** es una asociación de personas que se relacionan entre sí y utilizan recursos de diversa índole con el fin de lograr determinados objetivos o metas.

**PIB:** producto interno bruto.

**Picking:** actividad de preparación de pedidos que consiste en la recogida y combinación de cargas no unitarias para conformar el pedido de un cliente.

**Presupuesto:** plan de operaciones y recursos de una empresa, que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos y se expresa en términos monetarios.

**Procesos productivos:** un proceso productivo contempla el conjunto de operaciones que una empresa debe realizar con el fin de ofrecer un bien, un servicio o un producto. Abarca la totalidad de los procedimientos que permiten transformar un recurso, una idea o una materia prima en el resultado final que una empresa ofrece al mercado.

**Rentabilidad:** hace referencia a los beneficios que se han obtenido o se pueden obtener de una inversión.

**Robo hormiga:** hurto de pequeñas cantidades de dinero o materiales al interior de las organizaciones.

**RTR:** requisición transferencias.

**SCA:** solicitud compra administrativa.

**SIC:** salida inventario consumible.

**Solidez:** se refiere al respaldo real que el patrimonio le ofrece al funcionamiento de la empresa y en el evento extremo de una liquidación, también al pago de sus acreedores.

**TB:** traslado entre bodegas.

**TET:** traslado de entrada en tránsito.

**Trazabilidad:** serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.

**TST:** traslado de salida en tránsito.

## RESUMEN

El presente trabajo se centra en el control de mermas y el monitoreo de inventarios, un tema de gran relevancia para las organizaciones en busca de optimizar sus procesos y reducir pérdidas innecesarias. El objetivo principal de este estudio fue diseñar una propuesta eficiente que permita identificar, prevenir y controlar las mermas en las operaciones diarias de los procesos de despacho, recepción y devolución de prendas de vestir del área de fotografía y la compra de materiales y devolución del área de infraestructura de la empresa Mattelsa.

Para el desarrollo del trabajo se utilizó la metodología mixta con el objetivo de diagnosticar las causas y consecuencias de las mermas en distintos contextos. Se identificaron factores como el manejo inadecuado de materiales, errores en la recepción y almacenamiento, falta de registros precisos, entre otros, que contribuyen a la generación de mermas en los inventarios.

Posteriormente, se llevó a cabo una revisión de las mejores prácticas y herramientas disponibles para el control de mermas y el monitoreo de inventarios. Se exploraron metodologías que permitieron realizar un diagnóstico por medio de la observación directa de los procesos, posibilitando el análisis de información para posteriormente realizar una propuesta basada en la reorganización de procedimientos con el buen uso de la tecnología y la recomendación de políticas efectivas.

Se concluye que un sistema eficiente de control de mermas y monitoreo de inventarios no solo reduce las pérdidas económicas para la empresa, sino que también mejora la eficiencia operativa y el clima laboral.

## 1. INTRODUCCIÓN

El funcionamiento de las organizaciones requiere la ejecución de procesos y actividades de manera programada, esto las conduce a encontrar diferentes rutas que han ayudado a la evolución de las empresas puesto que permiten llevar un control más claro y organizado. Martínez y El Kadi (2019) plantean que la mejor manera de dar cumplimiento a estas necesidades es fraccionar y modular por zonas las diversas labores, y que las metodologías que se utilicen estén orientadas a un problema específico ya sea el clima empresarial, la dinámica organizacional o control de inventarios, y así se convertirán en técnicas más eficaces arrojando resultados positivos.

Los inventarios en los procesos productivos son de suma importancia, ya que permiten llevar un control de una entidad enfocado en la rentabilidad. Según Quizhpi Campoverde (2018) estos ayudan a disminuir las ventas perdidas, optimizar la entrega oportuna de los productos, dar un nivel adecuado de servicio orientado al costo, responder ante imprevistos de la demanda y la oferta, disponer de un artículo, tener productos en el momento o lugar deseado, garantizar una calidad conveniente al momento de ser utilizado y ofrecer un producto más económico. Así, se llevará el nivel de servicio a una satisfacción de cliente muy bien calificada.

De acuerdo a la opinión de expertos en materia de estrategias organizacionales, saber precisar algunas situaciones y lograr flexibilidad en los procesos organizacionales, ante un entorno tan cambiante y muchas veces imprevisibles, tener el control absoluto de los procesos y manejar información oportuna, es de vital importancia para el éxito de las empresas y lograr su competitividad dentro del mercado, fundamentando cada acción y actividad dentro de sus procesos y producto en el cliente, es de vital importancia para la consecución de cada uno de los propósitos previamente establecidos (Martínez y El Kadi, 2019).

No tener un buen control de los procesos puede ocasionar ciertas pérdidas evitando el progreso de la entidad, por lo tanto, es de vital importancia un sistema que permita llevar el registro de los productos o servicios ofrecidos, así mitigando pérdidas de dinero que podrían ser invertidas en áreas de crecimiento para la empresa, por esta razón, múltiples entidades han llegado al punto de restablecer su sistema según sus ideales y necesidades (Martínez y El Kadi, 2019).

Las grandes empresas han roto los viejos paradigmas, orientando su filosofía hacia la construcción de su propia organización, el éxito en el desarrollo de su propia gente, la solidez y dinamismo de su estructura, sus valores, una visión compartida y el aprecio del personal en una cultura de participación, igualdad humana, productividad, compromiso total del cliente en la orientación hacia el logro (Rincón Quintero, 2014).

En cuanto a la estructuración de las organizaciones, se comprende la importancia de la administración adecuada de los recursos y procesos. Dentro de estas actividades, el control de mermas es esencial para cualquier empresa que desee reducir sus costos de producción. La identificación y eliminación de las causas que originan estas novedades en los procesos son fundamentales para mejorar la eficiencia de la productividad y reducir los desperdicios. Además, el control de éstas contribuye a mejorar la calidad de los productos y, por tanto, a aumentar la satisfacción del cliente.

Por lo anteriormente mencionado se pretende realizar una investigación y posteriormente presentar una propuesta para el control eficiente de los procesos que se llevan a cabo en la bodega de fotografía e infraestructura que se encuentran en la sede central de la empresa Mattelsa, basada en el análisis e identificación de las causas que generan mayores pérdidas de prendas de vestir y materiales usados en actividades de mantenimiento.

## 2. PROBLEMA

### 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La constante modernización y organización de las empresas en sus procesos internos tienen el objetivo de llevarlos a niveles más altos de estandarización, la mejora continua es uno de los conceptos que llevan a las compañías a intervenir y buscar nuevas formas y métodos que optimicen los recursos de cada proceso.

La importancia del control de inventarios radica en el objetivo primordial de toda empresa, que es obtener utilidades, y si no se tiene definido un método que mida, vigile o inspeccione de manera adecuada los diferentes inventarios, se prestara para el robo hormiga, mermas y desperdicios y estos a su vez pueden causar un fuerte impacto en las utilidades.

Mattelsa es una marca dedicada a producir y comercializar ropa, fundada en el 2006 por Mateo Jaramillo. Se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia, municipio de Medellín y su dirección es Calle 35 # 46-63 barrio Perpetuo Socorro distrito creativo.

Mattelsa es fabricante de moda urbana, con un modelo de negocio disruptivo, con tiendas a puertas cerradas, sin avisos, sin vitrinas, sin maniqués y sin publicidad tradicional.

El área de fotografía de esta compañía es la encargada de crear el contenido audio visual y gráfico del sitio web, este canal de comunicación y exhibición es una herramienta fundamental de la organización para dar a conocer sus productos y captar nuevos clientes. Actualmente el desarrollo de esta actividad se está viendo afectado por que no tiene un proceso eficiente con la recepción, uso y devolución de prendas de vestir, ya que la ropa enviada desde el centro de distribución (CEDI) que se encuentra ubicado en el municipio de Itagüí (Calle 37b # 42-155 barrio San José), a la sede central donde está el estudio de fotografía no cuenta con una técnica estructurada para estas actividades, y esto ocasiona que se reciba cierta cantidad de prendas y se devuelva un número menor, presentando novedades de hasta **\$30'000.000** en los periodos de auditoría que se llevan a cabo cada seis meses, siendo el segundo periodo más crítico por motivo de temporada decembrina donde la demanda de ropa aumenta significativamente y por ende su producción.

Algo similar ocurre con el área de infraestructura que es la encargada de los mantenimientos que se ejecutan en las diferentes sedes y tiendas de la compañía, esta dependencia recibe a diario solicitudes para efectuar labores preventivas, correctivas, predictivas y llevar a cabo los proyectos en instalaciones físicas, esto genera la necesidad de hacer solicitudes de compra de materiales y estos gastos están siendo cargados a su centro de costos, con el agravante de que los sobrantes

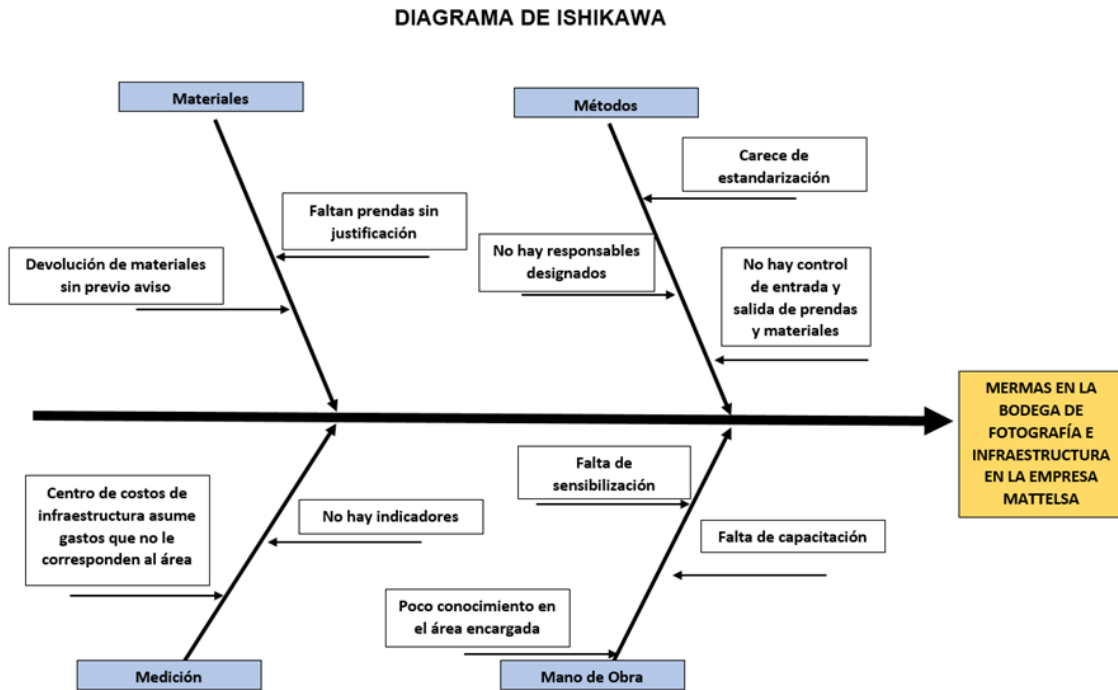


de estos elementos están siendo enviados al almacén de activos que es el que centraliza las diferentes bodegas, este almacenamiento se está llevando a cabo sin un control de entradas y salidas, y al momento de realizar nuevas requisiciones de material no se contemplan las existencias que allí se tienen, generándose así compras innecesarias, afectando contablemente los diferentes centros de costos, dificultando la toma de información precisa para los diferentes pronósticos y presupuestos que se realizan para el periodo anual. Según González (2011) “todos los registros guardados deben ser utilizados para investigar el origen de la merma o desperdicio y así definir las causas reales y poder tomar las acciones correctivas que correspondan para eliminarlas”. Dicho esto, es evidente que se carece de una metodología que recopile la información necesaria para la toma de decisiones.

Para la identificación y conocimiento del paso a paso de los procesos actuales que tienen estas dos áreas de la empresa y con el fin de conocer los posibles factores que influyen en el manejo de la ropa y los materiales, se presentó un dialogo con los gerentes, coordinadores, compradores, técnicos y auxiliares involucrados, debido a que son los encargados de recibir y devolver las prendas de vestir en el caso del área de fotografía, y de recibir solicitudes de mantenimiento, presupuestar, solicitar compra, comprar, ejecutar trabajos y retornar sobrantes de materiales en el caso del área de infraestructura.

Con base al diagnóstico realizado con los diferentes involucrados se logró tabular la información, obteniendo el desarrollo de un diagrama Ishikawa con el fin de determinar las causas que influyen en la problemática.

**Figura 1**  
*Diagrama Ishikawa*



**Fuente:** elaboración propia

A partir de la información recopilada en el diagrama con las cuatro categorías analizadas; materiales, métodos, medición y mano de obra, y no siendo una más importante que la otra, se logra determinar que los métodos son los más críticos, allí se evidencia la carencia de estandarización, la ausencia de control para entradas y salidas de prendas de vestir a la bodega del área de fotografía y de materiales sobrantes al almacén de la dependencia de infraestructura, sin contar con responsables a cargo que efectúen una correcta devolución de ropa al CEDI y una rotación adecuada de los elementos sobrantes de actividades de mantenimiento, por medio de este análisis es posible identificar y abordar las causas raíz de los diferentes inconvenientes que hoy se tienen.

## 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo diseñar una propuesta de control de mermas que permita un monitoreo al inventario y una reducción de pérdidas de materiales y prendas de vestir en las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura en la sede central de la empresa Mattelsa?

### 3. JUSTIFICACIÓN

La industria textil colombiana es de las más prominentes de Latinoamérica, y a pesar de todas las limitaciones que se han visto a nivel empresarial mundial por causa del Covid-19, sus iniciativas por mantenerse han sido efectivas.

En este país sudamericano, alrededor de 6.500 empresas generan del orden del millón de empleos directos e indirectos, siendo Bogotá y Medellín las ciudades que participan de la vasta mayoría de la producción textil.

El Instituto de Exportación de la Moda (INEXMODA) indicó que las ventas de textiles y confecciones el año pasado se situaron en 27,7 billones de pesos, 21% más que en 2020, mientras que el gasto en moda fue de 2,39 billones, 8,9% más que el registrado en enero de 2021. Según la EAE Business School, Bogotá es la segunda ciudad latinoamericana con mayor inversión en moda, con 260 millones de dólares, siendo solo superada por Ciudad de México con 426 millones de dólares.

...Colombia ha tomado la posición número uno en exportaciones de tejido plano sudamericano, en manufacturas como jeans, sostenes, fajas y ropa de control. Con el 9,4% sobre el total del Producto Interno Bruto (PIB), la industria de la moda de esta nación emplea alrededor de 600.000 personas.

Las ventas de calzado y prendas de vestir alcanzaron la cifra de 8 mil millones de dólares, lográndose que más de 1.200 confeccionistas exportaran prendas a más de cien países. Esto se ha debido en gran parte al reconocimiento de Colombia como país con mano de obra calificada, especializada y bien reconocida globalmente (González, 2022).

Después de conocer el crecimiento y los porcentajes positivos que han presentado las ventas de textiles y confecciones en nuestro país, y pensando en que este sector siga evolucionando y dando buenos resultados, es importante intervenir el proceso de recepción, devolución y almacenamiento de prendas de vestir y materiales para las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa, se considera como una falta de control y gestión desde el inicio de la cadena hasta su final, esto con el fin de evitar los sobre costos que puedan llevar a la organización a la pérdida de capital líquido y de un recurso irrecuperable como lo es el tiempo, constituyendo un considerable aumento de los gastos en compras y disminuyendo las ventas. Según Bautista Angarita (2015) algunos autores consideran que una merma aceptable es del 2% hasta 30% del valor del inventario, pero sin embargo la única cifra que se debe aceptar es la del 0%, esto con el fin de ayudar a que la organización llegue a un nivel más alto de confiabilidad siempre, pensando en la mejora continua.

Según la estadística mencionada anteriormente y con el propósito de llevar la tolerancia de las mermas al 0% es de suma importancia para la empresa Mattelsa determinar métodos eficientes para sus diferentes procesos, y con el diseño de esta

propuesta se pretende optimizar el control y manejo de las diferentes metodologías al interior de las dependencias de fotografía e infraestructura, permitiendo así lograr una estandarización donde se establezcan responsables y alcances de cada rol dentro de sus actividades, contando con un control de entradas y salidas de prendas de vestir y materiales de las bodegas mencionadas, así mismo posibilitar la recopilación de información para la estructuración de indicadores para las respectivas mediciones de las diferentes variables que se requieran para el pronóstico y presupuesto de periodos futuros en cuanto a gastos por dependencias y trazabilidad de recursos, impactando de manera positiva a los encargados, logrando ofrecerles datos precisos y la respectiva documentación de dichos procesos, esto en miras de las posibles contrataciones relacionadas a las áreas en mención, lo cual ayudara a que las capacitaciones sean más claras y concisas, de tal manera que los implicados tengan un grado de sensibilidad apto para el desarrollo de su labor, formando y potenciando la polivalencia de los colaboradores, se aumentara la productividad, se reducirán los tiempos muertos y por ende se mejorara el clima laboral evitando reprocesos.

Es así como se obtendrá un mayor nivel de eficiencia y eficacia generando un ambiente de confianza al Centro de Optimización de Recursos (COR) que es el área encargada de llevar a cabo las diferentes auditorias y así esta dependencia lograra enfocar su recurso humano en chequeos a los demás procesos críticos que posiblemente tenga la empresa, de esta manera se impactara efectivamente el control general de la operación organizacional.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta de control de mermas que permita un monitoreo al inventario y una reducción de pérdidas de materiales y prendas de vestir en las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura en la sede central de la empresa Mattelsa.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Diagnosticar los procesos del manejo de los materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.
- Analizar las causas de las mermas en las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura a través de diálogos con colaboradores y observación directa.
- Proponer un sistema de control de mermas que incluya procedimientos para la recepción, almacenamiento, registro y salida de los materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.

## 5. REFERENTES TEÓRICOS

A continuación, se describirán las diferentes técnicas, metodologías, conceptos y herramientas que permitirán el desarrollo de los objetivos del proyecto.

### 5.1. ANÁLISIS

El análisis implica un mayor grado de aproximación hacia el objeto de conocimiento que conlleva una percepción selectiva, orientada a la búsqueda de algo y de sus componentes, definiendo sus categorías e identificando sus principios. La comprensión involucra apropiación del objeto de estudio (Rodríguez Ortega, 2021).

Según Conte (2019) por medio del análisis se posibilita la identificación y selección de alternativas de solución adecuadas a necesidades o problemas específicos; aporta a la toma de decisiones, al recomendar la solución técnica más adecuada e indicar los resultados que se desean obtener con su implementación y operación.

#### 5.1.1 Método analítico-sintético

Es un método filosófico dualista por medio del cual se llega a la verdad de las cosas, primero se separan los elementos que intervienen en la realización de un fenómeno determinado, después se reúnen los elementos que tienen relación lógica entre sí (como en un rompecabezas) hasta completar y demostrar la verdad del conocimiento (Raúl, 2009).

El **método analítico** se refiere al análisis de las cosas o de los fenómenos; la palabra análisis, del griego análisis...descomposición, significa examinar, descomponer o estudiar minuciosamente una cosa. Por tanto, el método analítico comienza con el todo de un fenómeno y lo revista parte por parte (descomposición o separación del todo), comprendiendo su funcionamiento y su relación intrínseca, complementándose con la parte sintética (Raúl, 2019).

El **método sintético** se refiere a la síntesis de las cosas o de los fenómenos; la palabra síntesis, del griego synthesis...significa composición de un todo mediante la unión de sus partes, el método sintético, por lo tanto, es aquel que procede de lo simple a lo complejo, donde las partes simples que se separaron en el análisis, una vez revisadas, ahora son integradas por la síntesis (entiéndase todos los datos, hechos o elementos que intervienen en un fenómeno), definiendo que relación tienen entre sí y de qué manera afectan la realización del fenómeno en cuestión, así, hasta completar nuevamente el todo (Raúl, 2019).

#### 5.1.2 Análisis de procesos

Este se encarga de conocer y comprender cómo están operando los procesos ayuda a mejorar y asegurar la competitividad de la empresa. Esto, dado que permite examinar en forma general cómo están operando los procesos e incluso se pueden

obtener datos numéricos. Estos datos proporcionan indicadores del tiempo requerido del proceso, el monto del desperdicio, cuántas personas están involucradas y el costo requerido (Quiroa, 2021).

**Figura 2**

*Hoja de trabajo para análisis de procesos.*



**Fuente:** Quiroa, 2021

### 5.1.3 Análisis del conocimiento

Para llevar a cabo la construcción de un sistema inteligente es necesario identificar y formalizar el conocimiento que se atribuye a la persona experta que sirve de referencia con el fin de emular su aptitud en la resolución de problemas en un determinado dominio. Para identificar dicho conocimiento se realiza una actividad de análisis que da lugar a lo que se denomina modelo de conocimiento que identifica las diferentes áreas de saber que dan soporte al proceso de resolución de problemas (Molina, 2006).

## 5.2. CICLO PHVA

Las siglas del ciclo PHVA forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo:

- Planificar: En la etapa de planificación se establecen objetivos y se identifican los procesos necesarios para lograr unos determinados resultados de acuerdo con las políticas de la organización. En esta etapa se determinan también los parámetros de medición que se van a utilizar para controlar y seguir el proceso.
- Hacer: Consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas. Con el objeto de ganar en eficacia y poder corregir fácilmente posibles errores en la ejecución, normalmente se desarrolla un plan piloto a modo de prueba o testeo.
- Verificar: Una vez se ha puesto en marcha el plan de mejoras, se establece un periodo de prueba para medir y valorar la efectividad de los cambios. Se trata de una fase de regulación y ajuste.
- Actuar: Realizadas las mediciones, en el caso de que los resultados no se ajusten a las expectativas y objetivos predefinidos, se realizan las correcciones y modificaciones necesarias. Por otro lado, se toman las decisiones y acciones pertinentes para mejorar continuamente el desarrollo de los procesos (Pereira, 2021).

**Figura 3**  
*Ciclo PHVA*



**Fuente:** Gómez et al., 2020



Según Deming (como se citó en Guaqueta Sánchez, s.f.) el ciclo PHVA es un ciclo dinámico que puede ser empleado dentro de los procesos de la Organización. Es una herramienta de simple aplicación y, cuando se utiliza adecuadamente, puede ayudar mucho en la realización de las actividades de una manera más organizada y eficaz. Por tanto, adoptar la filosofía del ciclo PHVA proporciona una guía básica para la gestión de las actividades y los procesos, la estructura básica de un sistema, y es aplicable a cualquier organización. A través del ciclo PHVA la empresa planea estableciendo objetivos, definiendo los métodos para alcanzar los objetivos y definiendo los indicadores para verificar que en efecto éstos fueron logrados. Luego, la empresa implementa y realiza todas sus actividades según los procedimientos y conforme a los requisitos de los clientes y a las normas técnicas establecidas, comprobando, monitoreando y controlando la calidad de los productos y el desempeño de todos los procesos clave. Luego, se mantiene esta estrategia de acuerdo con los resultados obtenidos, haciendo girar de nuevo el ciclo PHVA mediante la realización de una nueva planificación que permita adecuar la Política y los objetivos de la Calidad, así como ajustar los procesos a las nuevas circunstancias del mercado (p. 9).

El ciclo PHVA significa actuar sobre el proceso, resolviendo continuamente las desviaciones a los resultados esperados. El mantenimiento y la mejora continua de la capacidad del proceso pueden lograrse aplicando el concepto de PHVA en cualquier nivel de la organización, y en cualquier tipo de proceso, ya que está asociado con la planificación, implementación, control y mejora del desempeño de los procesos (Suárez, 2017, como se citó en Guaqueta Sánchez, s.f.).

### **5.3 SIX SIGMA**

Six Sigma es una técnica o metodología de gestión y organización empresarial aplicable a empresas de cualquier ámbito. Su objetivo es reducir los fallos o defectos de los productos a un nivel prácticamente nulo (Cortés, 2022).

#### **5.3.1 Metodología DMAIC**

Herramienta metodológica que busca la mejora incremental de los resultados. Se basa en la estadística para la consecución de la calidad y la excelencia. Este método se le conoce por DMAIC, siglas de los pasos de los que se compone. Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar (ISOTools Excellence, s.f.).

Para poder realizar mejoras significativas de manera consistente dentro de una organización, es importante tener un modelo estandarizado de mejora a seguir. DMAIC es el proceso de mejora que utiliza la metodología Seis Sigma y es un modelo que sigue un formato estructurado y disciplinado (Garza et al., 2016).

**Definir:** esta primera fase de definición es de especial importancia ya que determinará con exactitud qué es lo que queremos mejorar, por qué lo queremos mejorar, hasta qué punto y dónde podemos actuar para conseguir esta mejora.

**Medir:** en esta fase se deberemos medir el estado actual del proceso que se desea mejorar y que ya identificamos al completo y de forma pormenorizada en la fase anterior. En base a los requerimientos críticos de la calidad se determinarán indicadores y posibles defectos que se puedan producir durante todo el proceso.

**Analizar:** Una vez tenemos identificados en el mapa de flujo de proceso aquellos puntos en los que los requerimientos críticos cuentan con una desviación típica inasumible, es hora de que un equipo de expertos identifique las posibles relaciones causa efecto entre estas desviaciones y los objetivos, macados por los requerimientos.

Con la identificación de estas relaciones causa efecto se pretende descubrir sobre qué debemos actuar en el proceso para alcanzar los requerimientos.

**Mejorar:** identificados los actuadores sobre las mejoras deseadas toca poner en práctica medidas para alcanzar el éxito. Aunque pueda parecer complejo, al partir de un análisis tan profundo como el que mencionamos las mejoras en procesos industriales pueden ser espectaculares ya desde las primeras actuaciones en este sentido.

**Controlar:** la finalidad de esta fase es la de establecer los mecanismos necesarios para garantizar en la medida de lo posible que los cambios efectuados y los resultados obtenidos se mantienen a largo plazo, es decir, se produce una mejora estable y duradera para el éxito sostenido. En este ámbito suelen ser necesarios procesos de formación y concienciación, así como automatización de los sistemas de medición (ISOTools Excellence, s.f.).

**Tabla 1**  
*Fases DMAIC*

DMAIC	Simulación
1. Definir el problema.	1. Formular el problema.
2. Medir el desempeño actual del proceso.	2. Recolectar información y definir supuestos
	3. Validar el modelo conceptual.
3. Analizar el proceso y determinar sus causas.	4. Construir el modelo.
	5. Validar modelo.
4. Mejorar el desempeño el proceso.	6. Diseñar, conducir y analizar modelo.
5. Controlar y mantener el desempeño.	7. Documentar y presentar los resultados.

**Fuente:** Ocampo y Pavón, 2012

## **5.4 ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento consiste en las tareas que realizan los operarios del almacén para ubicar la mercancía en la zona más idónea con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente. Las técnicas para mejorar el almacenamiento de productos y la gestión de los almacenes pueden añadir valor a la cadena de aproximación del producto al mercado. Para asignar la ubicación de la mercancía se tendrán en cuenta sus características, como la rotación, el peso, el volumen, etc. El software que permiten el control del almacén dispone de herramientas para asignar valores a cada ubicación de este: peso, volumen, capacidad, tipos de palés, etc. La definición y parametrización del almacén facilita la realización de las tareas de entrada, ubicación y preparación de los productos. En todos estos procesos se perseguirá una optimización de recorridos dentro del almacén (Campo et al., s.f., p. 240).

### **5.4.1 Recepción**

Es el primer contacto que se tiene con la mercancía que se va a almacenar. En este punto debe empezar la buena calidad tanto del producto como de la información. En esta operación se desarrollan varias actividades que deben ser realizadas por personal entrenado y siguiendo un procedimiento que asegure la calidad del proceso (Marín Vásquez, 2014, p. 59).

- Comprobaremos que la mercancía que llega (albarán) coincide con la mercancía solicitada o pedido.
- Recepcionamos la mercancía porque previamente hemos emitido un pedido. Una vez que la mercancía llega al almacén, procederemos al proceso de verificación de esta. Procederemos a la descarga.
- Llevaremos a cabo un control cuantitativo mediante el cotejo de la mercancía (Campo et al., s.f., p. 27).

### **5.4.2 Despacho**

Las salidas de mercancía del almacén pueden cumplir diferentes finalidades, con frecuencia determinadas por la tipología del propio almacén (de materias primas, producto acabado, material auxiliar, etc.). También influirá si la salida responde a la demanda de un cliente interno o externo, ya que pueden ser diferentes el procedimiento, la documentación o la cantidad, por ejemplo. Dependiendo del tamaño y del tipo de almacén, las operaciones de salida pueden ser llevadas a cabo por las mismas personas y los recursos materiales que son utilizados en las de entrada y en los movimientos internos (Flamarique, 2019, p. 161).

Las salidas de mercancía del almacén pueden cumplir diferentes finalidades, con frecuencia determinadas por la tipología del propio almacén (de materias primas, producto acabado, material auxiliar, etc.). También influirá si la salida responde a la

demanda de un cliente interno o externo, ya que pueden ser diferentes el procedimiento, la documentación o la cantidad, por ejemplo. Dependiendo del tamaño y del tipo de almacén, las operaciones de salida pueden ser llevadas a cabo por las mismas personas y los recursos materiales que son utilizados en las de entrada y en los movimientos internos (Flamarique, 2019, p. 161).

## **5.5 INVENTARIO**

Los inventarios son todos aquellos artículos o stocks usados en la producción (materia prima y productos en proceso), actividades de apoyo (suministro de mantenimiento y reparación) y servicio al cliente (productos terminados y repuestos). El inventario representa una de las inversiones más importantes de las empresas con relación al resto de sus activos, ya que son fundamentales para las ventas e indispensables para la optimización de las utilidades (Durán, 2012).

### **5.5.1 Sistema de localización física**

En los sistemas de localización fija puros, cada artículo tiene su lugar y nada más puede ocuparlo. Algunos sistemas fijos (no puros) permiten que se asignen al mismo lugar dos o más artículos, pero sólo esos artículos se almacenan allí.

Si una unidad de existencias se almacena en grandes cantidades, puede tener dos o más sitios de almacenamiento. Sin embargo, tomadas colectivamente, todas estas posiciones son los únicos lugares donde el artículo puede permanecer en las instalaciones, y ningún otro artículo puede quedar allí. Básicamente, todo tiene su lugar y nada más puede ocuparlo (Muller, 2005).

El objetivo del inventario es confirmar o verificar el tipo de existencias de que disponemos en la empresa, mediante un recuento físico de los materiales existentes. Es necesario realizar inventarios para confrontar los datos anotados en nuestra base de datos con las existencias reales disponibles en el almacén.

La importancia de hacer un inventario en condiciones reside en que nos va a proporcionar una serie de factores de valoración pormenorizada de las mercancías de las que disponemos al día.

Tener inventariado nuestro almacén es importante por las siguientes funciones:

- Tendremos localizadas nuestras existencias en todo momento
- Nos permitirá conocer la aproximación del valor total de las existencias. Podremos saber qué beneficio o pérdidas en el cierre contable del año tiene nuestra empresa
- Nos ayudará a saber qué tipos de productos tienen más rotación
- Podremos tomar decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las estadísticas de nuestros inventarios

- Tendremos siempre información sobre el stock del que disponemos en nuestro almacén (Meana Coalla, 2017).

### **5.5.2 Sistema de ubicación física**

El método de ubicación fija se caracteriza, principalmente, por la anticipación y el orden previo de la mercancía. Así, se otorga a cada referencia una ubicación determinada dentro del almacén, de forma que no es necesario registrarla después de almacenarlo. A continuación, analizamos sus ventajas e inconvenientes:

#### **Ventajas de este método**

Las principales ventajas del sistema de ubicación fija son:

- Permite una mayor organización previa de la mercancía y facilita la localización de los productos.
- Es más fácil realizar inventario y comprobación del stock, puesto que ya sabes en qué zona del almacén debería estar situada cada referencia.
- Facilita la entrada y salida de material en épocas de picos estacionales, puesto que puedes organizarlo de manera que los artículos con más rotación estén ubicados en el área más accesible.

#### **Inconvenientes principales**

Aunque son más numerosas las ventajas, cabe señalar los pequeños inconvenientes que presenta este sistema de ubicación:

- El espacio se aprovecha menos, al no poder rellenar huecos libres con referencias para las que no estén asignados.
- Proporciona menos flexibilidad de ubicación, aunque se compensa con la organización (Muller, 2005).

### **5.5.3 Control de inventario**

Se trata de la disminución del nivel de inventarios a través de la confiabilidad de los datos y de la depuración de obsoletos. Está comprobado que con una buena calidad de información se tiene un elevado valor agregado en términos de inventarios ajustados a las necesidades de la empresa (Marín Vásquez, 2014, p. 29-30).

Este es indudablemente un factor de rentabilidad. Si no se maneja buena confiabilidad en las cifras de inventario, se puede incrementar considerablemente el nivel de inventarios debido a que se realizan compras de productos e insumos que existen en el inventario pero que se desconoce su verdadera cantidad (Marín Vásquez, 2014, p. 30).

El otro factor que más contribuye a mantener altos niveles de inventarios es el de la obsolescencia. Es alarmante el ritmo actual en que los artículos se están

convirtiéndose en obsoletos. La proporción de inventarios utilizados y de inventarios obsoletos está deteriorándose cada día con mayor velocidad (Marín Vásquez, 2014, p. 30).

- Optimización de recursos
- Rediseño de procesos
- Componente tecnológico

Según Ladrón de Guevara, (2020) La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control.

## **5.6 INDICADORES**

Los indicadores en los procesos son datos que muestran el estado de una actividad. Se encargan de medir alguna característica específica y observable con el fin de presentar los cambios y el progreso que se están llevando a cabo, al aplicarlos en forma oportuna y actualizada, permiten tener el control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en el desempeño global (Rodrigues, 2023).

### **5.6.1 Indicador de eficiencia**

Conseguir la eficiencia en un proceso implica obtener los mejores resultados con mínimos recursos. Estos miden el nivel de ejecución del proceso y están en estrecha relación con la productividad y se pueden calcular de la siguiente manera (Figura 4):

#### Figura 4

Fórmula para indicadores de eficiencia.

$$\left[ \frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Costo real}} \times \text{Tiempo real} \right] \times \left[ \frac{\text{Resultados deseados}}{\text{Costo deseado}} \times \text{Tiempo deseado} \right] = \text{Eficiencia}$$

Fuente: Rodrigues, 2023

#### 5.6.2 Indicador de eficacia

Este indicador establece la relación entre los resultados obtenidos y los deseados. Es decir, mide el desempeño del proceso frente a la meta. El valor de este indicador es porcentual y cuanto más cercano al 100 %, más eficaz será el proceso. Se calcula con la siguiente fórmula (Figura 5):

#### Figura 5

Fórmula para indicadores de eficacia.

$$\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Resultados deseados}} \times 100 = \text{Eficacia}$$

Fuente: Rodrigues, 2023

## **5.7 LOGÍSTICA**

Logística es planificar, operar, controlar y detectar oportunidades de mejora del proceso de flujo de materiales (insumos, productos), servicios, información y dinero. Es la función que normalmente opera como nexo entre las fuentes de aprovisionamiento y suministro y el cliente final o la distribución. Su objetivo es satisfacer permanentemente la demanda en cuanto a cantidad, oportunidad y calidad al menor costo posible para la empresa.

Desde el punto de vista de la organización, las tareas de logística pueden considerarse de dos maneras: como simple medio para colocar los productos en el mercado o como un sector de la empresa que, diseñado y administrado correctamente, aporta ventajas competitivas clave (Carro y González, 2013).

### **5.7.1 Logística de almacenamiento**

Esta tarea requiere de varias actividades como la gestión del espacio requerido para mantener las existencias, la gestión del movimiento de los materiales desde y hasta los puntos almacenados, gestionar los productos sin daños, gestionar la ubicación de los productos según tipo de mercancía, gestionar la información necesaria para mantener una base de datos lo más actualizada posible (Parra et al., 2011).

### **5.7.2 Sistemas logísticos de información**

Es un acceso cada vez mayor a la información de toda la organización mediante sistemas de información empresarial (como SAP, Oracle, Baan, Peoplesoft y J.D. Edwards) y las plataformas mejoradas para la transmisión de información como, EDI [por sus siglas en inglés Electronic Data Interchange] e internet, han creado para las empresas la oportunidad de compartir la información de manera conveniente y barata por toda la cadena de suministros (Parra et al., 2011).

## **5.8 ENCUESTA**

La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Con la encuesta se trata de obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes (Visauta, 1989 p. 259, como se citó en Díaz de Rada Igúzquiza, 2002).

Otros expertos clasifican las encuestas atendiendo a los fines específicos de la investigación, el procedimiento de administración del cuestionario, al contenido de



este, y atendiendo a su finalidad (Balcells, 1994 p. 194, como se citó en Díaz de Rada Igúzquiza, 2002).

En la planificación de una investigación utilizando la técnica de encuesta se pueden establecer las siguientes etapas (Casas et al., 2003).

- Identificación del problema.
- Determinación del diseño de investigación.
- Especificación de las hipótesis.
- Definición de las variables.
- Selección de la muestra.
- Diseño del cuestionario.
- Organización del trabajo de campo.
- Obtención y tratamiento de los datos.
- Análisis de los datos e interpretación de los resultados

## **5.9 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento es la descripción paso a paso y de sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación desde el comienzo hasta el final (Salcedo Rojas, 2017 p. 17).

Según Biegler (como se citó en Jiménez Morales, 2007) los procedimientos representan la empresa de forma ordenada de proceder a realizar los trabajos administrativos para su mejor función en cuanto a las actividades dentro de la organización (p. 46).

El principal objetivo del procedimiento es el de obtener la mejor forma de llevar a cabo una actividad, considerando los factores del tiempo, esfuerzo y dinero (Gómez, como se citó en Romero y Rodríguez, 2013).

## **6. METODOLOGÍA**

La investigación de tipo mixta consiste en recopilar, analizar e integrar las causas y efectos para examinar un mismo fenómeno, permitiendo identificar los aspectos de un problema con mayor precisión al abordarlo desde distintos puntos de vista. Por tal motivo, este tipo de investigación lleva a mejorar las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández y Mendoza, 2008, como se citó en Hernández y Mendoza, 2018).

En la misma línea de pensamiento, Creswell (2008, como se citó en Pereira Pérez, 2011) argumenta que la investigación mixta permite integrar, en un mismo estudio, metodologías cuantitativas y cualitativas, con el propósito de que exista mayor comprensión acerca del objeto de estudio. Aspecto que, en el caso de los diseños mixtos, puede ser una fuente de explicación a su seguimiento y al reiterado uso en ciencias que tienen relación directa con los comportamientos sociales.

Utilizar ambos tipos de métodos hace que los datos obtenidos sean más acertados, pues se elimina el factor error que tienen ambos métodos al usarse individualmente. Uno de los beneficios que trae una investigación mixta es la posibilidad de realizar una “triangulación” de métodos o la facilidad de estudiar el mismo fenómeno de formas distintas (Burgos Baena, 2017).

### **6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

A continuación, se describen cada una de las etapas que se deben desarrollar para el logro del objetivo propuesto, las cuales se incluyen en la tabla 2.

**Tabla 2**  
*Etapas del proyecto*

#	Etapas	Actividades	Fuentes		Técnicas e instrumentos
			Primarias	Secundarias	
1	Diagnóstico de las causas de las mermas en las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observar los procesos que se tienen actualmente en las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa</li> <li>2. Encuestar a colaboradores y líderes de procesos involucrados</li> </ol>			<ul style="list-style-type: none"> <li>*Observación directa.</li> <li>*Encuestas.</li> <li>*Conversaciones directas.</li> </ul>
2	Análisis de los procesos del manejo de los materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar información recopilada.</li> <li>2. Realizar gráficos de procesos actuales.</li> <li>3. Investigar trabajos relacionados en control de mermas por otros autores.</li> </ol>			<ul style="list-style-type: none"> <li>*Flujogramas.</li> <li>*Hoja de trabajo para análisis de procesos.</li> <li>*Buscadores de información en la web.</li> <li>*Bibliotecas digitales.</li> </ul>
3	Sistema de control de mermas que incluya procedimientos para la recepción, almacenamiento, registro y salida de los	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar propuesta que ayude a mejorar los procesos que se tienen para el manejo de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura de</li> </ol>			<ul style="list-style-type: none"> <li>*Instructivos.</li> <li>*ERP.</li> <li>*Indicadores.</li> <li>*Herramientas Ofimáticas</li> </ul>

#	Etapas	Actividades	Fuentes		Técnicas e instrumentos
			Primarias	Secundarias	
	materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.	la empresa Mattelsa.			

**Fuente:** elaboración propia

## 7. RESULTADOS

Al llevar a cabo las actividades propuestas para cada una de las etapas en el método de investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Etapas 1.** Diagnóstico de las causas de las mermas en las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa.

**Actividad 1.** Observar los procesos que se tienen actualmente en las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa

Durante la observación directa que se realizó a los procesos de las áreas de fotografía e infraestructura fue posible visualizar los espacios donde se llevan a cabo las actividades para el cumplimiento de los roles que se tienen actualmente.

A continuación, se describe las diferentes fases que se enmarcan en el proceso de fotografía.

**Fase 1.** Área de picking

El área de picking (figura 6) es la encargada de realizar la separación de prendas de vestir solicitadas por la dependencia de fotografía.

### Figura 6

*Área de picking para el pedido de prendas de vestir.*



**Fuente:** elaboración propia

La fase 1 para el proceso de fotografía es el área de picking que se encuentra en el CEDI (figura 6), es allí donde se procede a realizar la separación de prendas de vestir relacionadas con los pedidos que solicita el área de fotografía, se pudo evidenciar que cuentan con una cantidad importante de canastillas las cuales están debidamente rotuladas para la clasificación por género (hombre – mujer) lo que facilita la recepción en la sede central por parte del asistente de fotografía.

## **Fase 2. Área de despacho**

La fase 2 es el área de despacho (figura 7), es allí donde se direccionan las canastillas que deben ser separadas y clasificadas por los auxiliares logísticos y enviadas a la sede central por medio del área de transporte de la empresa.

### **Figura 7**

*Área de despacho.*



**Fuente:** elaboración propia

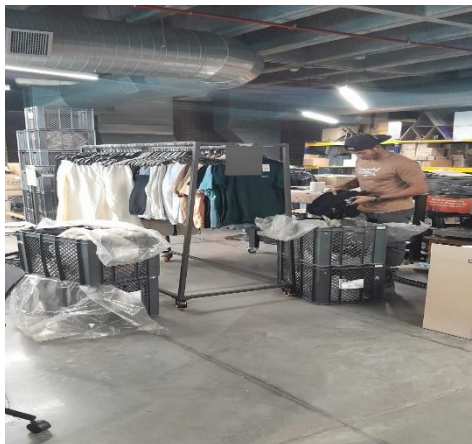
En el proceso de despacho (figura 7) se evidencian canastillas por fuera de la demarcación, esto ocurre porque almacenan allí varios pedidos con diferentes destinos, lo cual puede incurrir en envíos de mercancías a destinatarios equivocados.

## **Fase 3. Recepción de prendas de vestir**

La fase 3 es la recepción de prendas de vestir en la sede central (figura 8), es allí donde se cuelga la ropa solicitada por el área de fotografía para la elaboración del material del sitio web.

### **Figura 8**

*Recepción de prendas de vestir.*



**Fuente:** elaboración propia

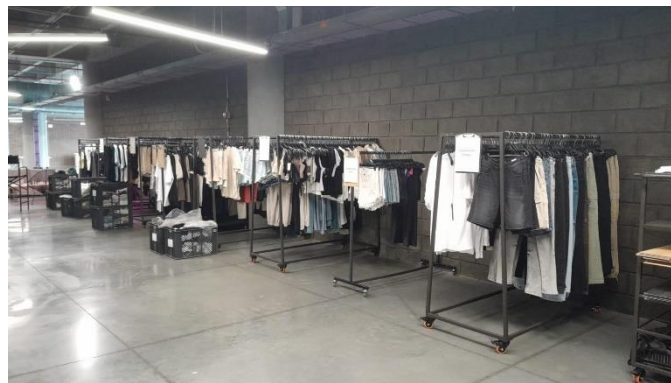
Lo observado en la figura 8 permite evidenciar que el área de recepción de prendas de vestir no cuenta con ninguna herramienta tecnológica para cotejar la información de lo enviado vs lo recibido, además se recibe de forma desordenada ya que se visualizan varias canastillas intervenidas y la ropa por género masculino y femenino en un mismo rack.

#### **Fase 4.** Almacenamiento y uso de prendas de vestir

La fase 4 corresponde al almacenamiento y uso de prendas de vestir por parte del área de fotografía (figura 9).

#### **Figura 9**

*Almacenamiento y uso de prendas de vestir.*



**Fuente:** elaboración propia

Se puede evidenciar un espacio para el almacenamiento y uso de prendas de vestir (figura 9) que carece de nomenclatura, demarcación y orden, ya que se tiene prendas en canastillas y en rack, lo que genera confusión a la hora de realizar la devolución de esta ropa al área del CEDI.

#### **Fase 5.** Devolución de la ropa al CEDI

La fase 5 del proceso es la que se encarga de la devolución de la ropa al CEDI, para que éste se haga cargo de la recepción y seguido de esto la distribución a las diferentes tiendas.

## **Figura 10**

*Recolección y devolución de prendas de vestir.*



**Fuente:** elaboración propia

En esta fase de devolución (figura 10) se evidencia que se recopilan prendas de vestir y se procede a empacar en canastillas para su respectiva devolución, notando que no se tiene ningún control de picking que sirva como trazabilidad de cuales ítem se devuelven al CEDI y cuales se quedan en el proceso de fotografía como complementos para el futuro material que se desarrollará para el sitio web.

Igualmente, al proceso de infraestructura, se detallarán las fases que son necesarias para su ejecución:

### **Fase 1.** Recepción de solicitudes

La fase 1 del proceso de infraestructura consta de las solicitudes que realizan las diferentes áreas de Mattelsa a la dependencia de infraestructura para sus diversas necesidades de mantenimientos, los requerimientos se realizan por medio de un aplicativo interno llamado ARKIA como se evidencia en la figura 11.



**Figura 11**  
*Solicitud al área de infraestructura.*

^ R K I ^

Menú      Mis pendientes      Histórico

---

Carlos Alberto Monsalve Marulanda 30/3/2023, 11:12:17

**Información de la solicitud**

<b>Categoría</b>	Mantenimiento sedes o tiendas
<b>Sub-Categoría</b>	Muros/Piso
<b>Sede</b>	Central
<b>Dirección</b>	Ejecutiva
<b>Área</b>	Servicios logísticos
<b>Detalle</b>	
<b>Responsable</b>	MARTIN ALEJANDRO OSORIO ALARCON
<b>Descripción de la solicitud</b>	Me puedes ayudar con el cerramiento del cuarto de almacenamiento adicional para la bodega de activos que se hará al lado de la sala 2.2
<b>Adjuntos</b>	 <a href="#">Espaciocerramiento.jpg</a>

**Fuente:** elaboración propia

En esta solicitud de mantenimiento (figura 11) se evidencia un formato estructurado para categorizar las solicitudes de las diferentes áreas, individualizando sedes o tiendas, dirección y área a la que pertenece el solicitante, responsable del mantenimiento y la descripción de lo solicitado.

### **Fase 2.** Solicitud de compra de materiales

La fase 2 es la solicitud de compra de los materiales para la actividad requerida, esta orden de compra (OC) se realiza de forma directa al área de compras y el valor de estos elementos está siendo cargado al centro de costos del área de infraestructura.

### **Fase 3.** Recepción y revisión de facturas

En la fase 3 los técnicos de infraestructura proceden a recibir y revisar por medio de las facturas emitidas por diferentes proveedores (figura 12) los pedidos de material solicitados al área de compras para el cumplimiento de las actividades y trabajos de mantenimientos requeridos.

**Figura 12**  
Factura de pedido infraestructura.

Señores				Fecha y hora Factura			
Señores	MATTELSA S.A.S.			Generación	02/02/2023, 09:03		
NIT	830.513.441-8	Teléfono	4801515	Expedición	02/02/2023, 09:03		
Dirección	CALLE 35 46 63	Ciudad	Medellin - Colombia	Vencimiento	03/04/2023		

Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Imppto. Cargo	Vr. Bruto
1	UEMT11/2	UNION EMT 11/2	1.00	5,600.00	19 %	5,600.00
2	CEMT3/4	CONECTOR EMT 3/4	52.00	1,530.00	19 %	79,560.00
3	270057	CONECTOR EMT 11/2	2.00	5,600.00	19 %	11,200.00
4	690001	GRILLETE PIGUAYA 1/16	110.00	800.00	19 %	88,000.00
5	DYN3008N	AMARRE PLASTICO 20CMS NEGRO X 100 UNDS	4.00	8,590.00	19 %	34,360.00
6	DYN3008N	AMARRE PLASTICO 20CMS NEGRO X 100 UNDS	3.00	8,590.00	19 %	25,770.00
7	TM3/8	TUERCA MORDAZA DE 3/8 C/RTE PLATINA Y TLLLO	118.00	2,350.00	19 %	277,300.00
8	SC3/4	SOPORTE HORQUILLA 3/4	16.00	6,540.00	19 %	104,640.00
9	HOM220	BREAKER SCHNEIDER 2X20A	2.00	39,150.00	19 %	78,300.00
10	700013	BREAKER ENCHUFABLE 1X20A	5.00	15,012.00	19 %	75,060.00
11	C12BP	METROS CABLE #12 BLANCO PNC	560.00	2,430.00	19 %	1,360,800.00
12	020051	METROS CABLE #12 AMARILLO PNC	340.00	2,430.00	19 %	826,200.00
13	C12VP	METROS CABLE #12 VERDE PNC	770.00	2,430.00	19 %	1,871,100.00
14	C12AZP	METROS CABLE #12 AZUL PNC	560.00	2,430.00	19 %	1,360,800.00
15	C12RP	METROS CABLE #12 ROJO PNC	370.00	2,430.00	19 %	899,100.00
16	CE3X16P	METROS CABLE ENCAUCHETADO PNC 3X16	70.00	4,560.00	19 %	319,200.00

Proveedor tecnológico Sigo S.A. S.NIT: 830.048.144-8

**Fuente:** elaboración propia

La factura que se evidencia en la figura 12 sirve a los técnicos de infraestructura como lista de verificación (check list), en este caso se evidencia uno de los ítems subrayados en rojo indicando que no llegó físicamente, de esta manera informan al comprador que el proveedor tiene pendiente entregar este material, al momento de hacer efectiva la entrega se gestionará el pago de la factura.

#### Fase 4. Mantenimiento

En la fase 4 se realizan las labores de mantenimiento a las sedes, tiendas y maquinaria según sean requeridas utilizando el material solicitado para éstas, es común, que de las compras que realizan sobren algunos elementos.

#### Fase 5. Retorno de activos a la bodega

En la fase 5 de este proceso se retornan a la bodega de activos de la empresa Mattelsa los materiales sobrantes de las diferentes tareas programadas por el jefe de mantenimiento de acuerdo con las solicitudes recibidas (figura 13)

### **Figura 13**

*Devolución y almacenamiento de materiales infraestructura.*



**Fuente:** elaboración propia


Como se puede evidenciar el proceso de devolución y almacenamiento (figura 13) es el más crítico, ya que los materiales no ingresaron a ningún inventario, por ende no se tiene ningún control de estos, ya fueron consumidos por el centro de costos de infraestructura lo que implica que esta área sea una de las más costosas para el presupuesto anual y con el agravante de que se realizan compras sin tener en cuenta estas existencias físicas en este espacio, además está en un alto nivel de desorden generando inseguridad en el perímetro de almacenamiento sin tener ubicaciones claras ni clasificación debida.


#### **Actividad 2.** Encuestar a colaboradores y líderes de procesos involucrados

Se diseñaron encuestas con el ánimo de recopilar la información necesaria, y así tener la posibilidad de definir, medir y analizar los procesos actuales utilizando preguntas cerradas, habilitando al final un apartado donde el encuestado pudiera plasmar sus recomendaciones o posibles puntos de vista de los procesos actuales que se llevan a cabo en el picking, el despacho, la recepción y entrega de prendas de vestir al área de fotografía y las solicitudes, compras y devolución de materiales en la dependencia de infraestructura, como se evidencia en las figuras 14, 15 y 16.

**Figura 14**  
*Encuesta área despacho.*

## DESPACHO PRENDAS DE VESTIR (CEDI)

c.monsalve1399@pascualbravo.edu.co [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

**¿Cuenta con herramientas tecnológicas para realizar el picking de las prendas de vestir?**

Sí

No

**¿El control de envío de prendas es óptimo?**

Sí

No

**¿Se envían las prendas solicitadas en su totalidad?**

Sí

No

**¿Documentan novedades que surgen en el proceso?**

Sí

No

¿Cuentan con indicadores de eficiencia y eficacia?

Sí

No

¿La información que se recopila es analizada?

Sí

No

¿Cuentan con políticas establecidas de tiempos de despacho?

Sí

No

¿Cree usted que es importante mejorar el proceso?

Sí

No

Recomendaciones


Tu respuesta \_\_\_\_\_


**Fuente:** elaboración propia

En la elaboración de la encuesta para el área de despacho (figura 14) se abordaron preguntas basadas en conceptos de utilización de herramientas tecnológicas, documentación del proceso, control de despachos e información recopilada, esto con el ánimo de conocer las generalidades del paso a paso que llevan en la actividad de picking de prendas de vestir en el CEDI para ser enviadas a la sede central y posteriormente ser recibidas por el área de fotografía.

**Figura 15**  
*Encuesta área recepción*

## RECEPCIÓN PRENDAS DE VESTIR

c.monsalve1399@pascualbravo.edu.co [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

¿Se tienen establecidos los controles de la recepción de prendas?

Sí

No

¿Los controles se documentan?

Sí

No

¿Se tienen definidos los pasos a seguir en la recepción de prendas de vestir?

Sí

No

¿Se tiene un control del inventario recibido?

Sí

No

¿Es óptimo el método de almacenamiento?

- Sí
- No

¿El área de almacenamiento es organizada y cuenta con demarcación?

- Sí
- No

¿El tiempo de recepción y despacho es óptimo?

- Sí
- No

¿El proceso cuenta con indicadores?

- Sí
- No

¿La información que se recopila es analizada?

- Sí
- No

**Recomendaciones**

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**Fuente:** elaboración propia

La encuesta para el área de recepción de prendas de vestir (figura 15) plantea preguntas en las que se abordan temas de tiempos de recepción, áreas de almacenamiento, control de prendas de vestir devueltas al CEDI, demarcaciones y nomenclaturas para el control de inventario, posible documentación y recopilación de información e indicadores.

**Figura 16**

*Encuesta área compra y devolución de materiales.*

**COMPRA DE MATERIALES Y DEVOLUCIÓN A BODEGA**

c.monsalve1399@pascualbravo.edu.co [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

**¿Es óptimo el proceso que se maneja en la solicitud de compra y devolución de materiales para las tareas de mantenimiento?**

Sí

No

**¿La totalidad del material es utilizado siempre en las labores de mantenimiento?**

Sí

No

**¿El costo del material lo asume el área de infraestructura?**

Sí

No



¿Se tiene algún control del material sobrante?

- Sí
- No

¿Ese material sobrante se tiene en cuenta para futuros trabajos?

- Sí
- No

¿La administración de estos sobrantes esta a cargo de alguien?

- Sí
- No

¿Cree usted que se realizan compras innecesarias?

- Sí
- No

¿Se documentan las devoluciones?

Sí

No

¿Cree usted que se pueden optimizar más los recursos?

Sí

No

Recomendaciones

Tu respuesta

**Fuente:** elaboración propia

La encuesta para el proceso de compras y devolución de materiales (figura 16) del área de infraestructura plantea preguntas a modo general de cómo se están realizando las diferentes actividades, intentando conocer posibles métodos o formas de llevar a cabo las solicitudes, de quién asume los gastos de los materiales adquiridos, posibles responsables, optimización de recursos y control de devoluciones.

**Etapas 2.** Análisis de los procesos del manejo de los materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.

**Actividad 1.** Analizar información recopilada.

Las encuestas se realizaron al líder y el auxiliar de los procesos relacionados a las áreas de fotografía e infraestructura, se tabuló la información para la obtención de porcentajes de participación y la valoración del no cumplimiento de las actividades y condiciones indagadas.

A continuación, en la tabla 3 se encuentran las respuestas obtenidas en la aplicación de la encuesta al área de despacho, la cual pretende identificar si el proceso cuenta con herramientas tecnológicas para realizar la separación de pedidos de prendas de vestir, y si el control y el tiempo de lo que se envía al área de fotografía es óptimo.

**Tabla 3***Encuesta al área de despacho de prendas de vestir*

ÁREA	PROCESO	PREGUNTAS	RESPUESTAS		RECOMENDACIONES
			1	2	
Fotografía	Despacho	¿Cuenta con herramientas tecnológicas para realizar el picking de las prendas de vestir?	Sí	Sí	
Fotografía	Despacho	¿El control de envío de prendas es óptimo?	No	No	
Fotografía	Despacho	¿Se envían las prendas solicitadas en su totalidad?	Sí	Sí	
Fotografía	Despacho	¿Documentan novedades que surgen en el proceso?	No	No	
Fotografía	Despacho	¿Cuentan con indicadores de eficiencia y eficacia?	No	No	
Fotografía	Despacho	¿La información que se recopila es analizada?	No	No	
Fotografía	Despacho	¿Cuentan con políticas establecidas de tiempos de despacho?	Sí	Sí	
Fotografía	Despacho	¿Cree usted que es importante mejorar el proceso?	Sí	Sí	
Fotografía	Despacho	Recomendaciones			Es importante mejorar el proceso para tener un mejor control de inventario tanto en el CEDI como en la sede central por parte de fotografía, así se llevaría una trazabilidad de cuantas prendas se tiene por ítem y donde están.

**Fuente:** elaboración propia

Se puede evidenciar según las respuestas de la encuesta al área de despacho (tabla 3) que este proceso aun contando con herramientas tecnológicas carece de control y recopilación de información para la posible estructuración de indicadores de eficiencia y eficacia.

Para el proceso de recepción fueron encuestados el líder y el auxiliar del proceso como se evidencia en la tabla 4, con el objetivo de comprender la dinámica de esta labor y si tienen algún mecanismo de control o documentación de las prendas recibidas.

**Tabla 4**  
*Encuesta al área de recepción de prendas de vestir*

ÁREA	PROCESO	PREGUNTAS	RESPUESTAS 1	RESPUESTAS 2	RECOMENDACIONES
Fotografía	Recepción	¿Se tienen establecidos los controles de la recepción de prendas?	No	No	
Fotografía	Recepción	¿Los controles se documentan?	No	No	
Fotografía	Recepción	¿Se tienen definidos los pasos a seguir en la recepción de prendas de vestir?	Sí	Sí	
Fotografía	Recepción	¿Se tiene un control del inventario recibido?	Sí	Sí	
Fotografía	Recepción	¿Es óptimo el método de almacenamiento?	No	No	
Fotografía	Recepción	¿El área de almacenamiento es organizada y cuenta con demarcación?	No	No	
Fotografía	Recepción	¿El tiempo de recepción y despacho es óptimo?	Sí	Sí	
Fotografía	Recepción	¿El proceso cuenta con indicadores?	No	No	
Fotografía	Recepción	¿La información que se recopila es analizada?	No	No	
Fotografía	Recepción	Recomendaciones			Se puede mejorar el proceso teniendo en cuenta que el control de inventario es importante, algunas de las prendas son tomadas por el área de diseño y el área de desarrollo de producto sin previo aviso.

**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 4 se puede evidenciar que tanto el líder como el auxiliar del proceso de recepción tienen la misma percepción y contexto de cómo se está llevando a cabo el proceso actualmente, esto permite identificar las actividades que necesitan ser intervenidas en temas de control de inventario y documentación para la estructuración de indicadores.

La tabla 5 evidencia las preguntas que se realizan a nivel general al jefe de mantenimiento y el técnico de infraestructura para conocer el proceso de compra y devolución de materiales de esta dependencia, con el ánimo de conocer de raíz las posibles metodologías y formas de llevar a cabo estas actividades.

**Tabla 5**

*Encuesta al proceso de compras y devolución de materiales.*

ÁREA	PROCESO	PREGUNTAS	RESPUESTAS		RECOMENDACIONES
			1	2	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Es óptimo el proceso que se maneja en la solicitud de compra y devolución de materiales para las tareas de mantenimiento?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿La totalidad del material es utilizado siempre en las labores de mantenimiento?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿El costo del material lo asume el área de infraestructura?	Sí	Sí	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Se tiene algún control del material sobrante?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Ese material sobrante se tiene en cuenta para futuros trabajos?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿La administración de estos sobrantes esta a cargo de alguien?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Cree usted que se realizan compras innecesarias?	Sí	Sí	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Se documentan las devoluciones?	No	No	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	¿Cree usted que se pueden optimizar más los recursos?	Sí	Sí	
Infraestructura	Compra y devolución de materiales	Recomendaciones			Es imperativo que se tomen acciones sobre el proceso, así se podrá aprovechar mas los recursos y se limitara el uso indebido de los materiales que sobran por parte de los técnicos de infraestructura.

**Fuente:** elaboración propia

Con base a las respuestas obtenidas en la encuesta al área de infraestructura (tabla 5) se puede evidenciar que no se cuenta con un proceso adecuado para la compra y devolución de materiales que no se utilizan en su totalidad en las actividades de mantenimiento, con el agravante de que todos esos costos los asume esta dependencia, sin documentar ni controlar el inventario de dichas devoluciones.

A continuación, se puede apreciar un gráfico (figura 17) el cual da cuenta del porcentaje de participación de las áreas encuestadas para la recopilación de información.

### Figura 17

Porcentaje de participación de encuestas.



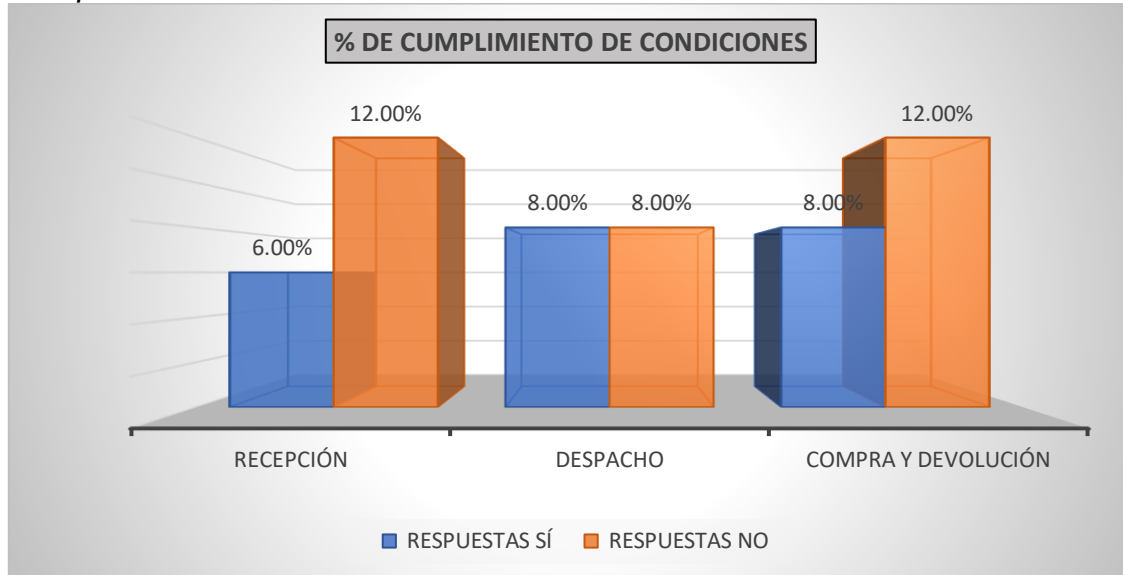
**Fuente:** elaboración propia

Con base a la información recopilada y su respectiva tabulación se puede evidenciar que el porcentaje de participación de compra y devolución es el más alto con un 37%, pero se debe tener en cuenta que la recepción y despacho hacen parte del proceso de fotografía y sumados dan un total del 63% de los procesos encuestados (figura 17).

A continuación, y con base a el análisis de la tabulación de la información se genera un gráfico (figura 18) en el cual se puede observar los porcentajes de respuesta para cada proceso.

**Figura 18**

*Cumplimiento de condiciones.*



**Fuente:** elaboración propia

El no cumplimiento de las actividades y condiciones para recepción y despacho que son procesos directamente involucrados con el área de fotografía representan un 20%; para la compra y devolución de materiales del área de infraestructura se evidencia un 12%, estos porcentajes generan una mayor probabilidad de mermas en dichos procedimientos, ya que los resultados se asocian a falta de control de inventarios y a la no recopilación de información y análisis de la misma, es importante minimizar los porcentajes de no cumplimiento para obtener procesos más eficientes (figura 18).

**Actividad 2.** Realizar gráficos de procesos actuales.

Se realizan flujogramas para el análisis de los procesos en una hoja de trabajo, obteniendo un conocimiento más generalizado del estado actual de los procedimientos en las áreas de fotografía e infraestructura en la empresa Mattelsa. A continuación, se observa detalladamente las actividades realizadas para la solicitud, despacho, recepción y devolución de prendas de vestir del área de fotografía para la realización del material del sitio web (figura 19).

**Figura 19**  
*Flujograma analítico área fotografía.*

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° __1__ De: __1__ Diagrama N°: __1__			Operar. <input checked="" type="checkbox"/> Mater. <input type="checkbox"/> Maqui. <input type="checkbox"/>							
Proceso: Solicitud, despacho y recepción		RESUMEN								
Fecha: Marzo 2023		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
El estudio Inicia: Área de fotografía			Operación	4		0%				
Método: Actual: <input checked="" type="checkbox"/>			Transporte	2		0%				
Producto: Prendas de vestir			Inspección	0		0%				
Nombres de los operarios: Stiven Jaramillo- Carlos Castillo			Espera	0		0%				
			Actividad combinada	3		0%				
			Almacenaje	1		0%				
Elaborado por: Carlos A Monsalve		Total de Actividades realizadas		10		0%				
		Distancia total en metros		0		0%				
		Tiempo min/hombre		1.215		0%				
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia a metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					
1	Realizar solicitud de prendas de vestir	1		60						
2	Realizar picking de prendas de vestir	1		120						
3	Realizar despacho a sede central	1		30						
4	Recepcionar y contar prendas de vestir sede central	1		45						
5	Colgar prendas de vestir en rack	1		30						
6	Tomar fotos (material para sitio web)	1		720						
7	Recoger prendas de vestir	1		120						
8	Despachar prendas de vestir a CEDI	1		30						
9	Recepcionar y contar prendas de vestir en CEDI	1		40						
10	Ajustar inventario	1		20						
	<b>Tiempo Minutos:</b> 1215	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1215 m</b>						
<b>Observaciones:</b> El tiempo de picking puede variar según las temporadas y eventos que realice la marca, de esto depende la cantidad de prendas solicitadas para construir el material del sitio web.										

**Fuente:** elaboración propia

El flujograma anterior (figura 19) da cuenta que el proceso es operativo en un 40% y no cuenta con ninguna tarea de inspección, esto afecta de manera directa el proceso, ya que para un control efectivo de la totalidad de las prendas despachadas, recibidas y devueltas al CEDI es indispensable no perder la trazabilidad de cada uno de los ítems utilizados por el área de fotografía para la creación del material del sitio web.



El flujograma para el área de infraestructura (figura 20) se estructura con base a la información suministrada por el jefe de esta dependencia y uno de los técnicos de mantenimiento.

**Figura 20**  
Flujograma analítico área infraestructura.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° <u>  1  </u> De: <u>  2  </u> Diagrama N°: <u>  2  </u>		Operar. <input checked="" type="checkbox"/> Mater. <input type="checkbox"/> Maqui. <input type="checkbox"/>								
Proceso: Solicitud, compra y actividades de mantenimiento		RESUMEN								
Fecha: Marzo 2023		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
El estudio Inicia: Área de Infraestructura		●	Operación	4		0%				
Método: Actual: <u>  X  </u>		→	Transporte	2		0%				
Producto: Materiales de Infraestructura		■	Inspección	1		0%				
Nombres de los operarios: Martin Alarcón- Jacksson Ladino		◐	Espera	0		0%				
Elaborado por: Carlos A Monsalve		⬇	Actividad combinada	0		0%				
		▼	Almacenaje	1		0%				
		Total de Actividades realizadas		8		0%				
		Distancia total en metros		0		0%				
		Tiempo min/hombre		845		0%				
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distanci a metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					
					●	→	■	◐	⬇	⬇
1	Recibir solicitud de mantenimiento	1		5						
2	Realizar cotización del material necesario	1	120							
3	Realizar solicitud de compra	1	10							
4	Recibir y revisar material solicitado	1	10							
5	Enviar materiales al destino dónde se utilizarán	1	90							
6	Realizar tareas de mantenimiento	1	480							
7	Enviar materiales sobrantes a la sede central	1	90							
8	Almacenamiento en bodega de activos fijos	1	40							
Tiempo Minutos: 845		8	0	845 m						
Observaciones: El tiempo para realizar las tareas de mantenimiento es variable, ya que todas las actividades no son iguales, este tiempo se basa en horas laborales semanales.										

**Fuente:** elaboración propia

La figura 20 evidencia un proceso con un 50% de operatividad, dejando de lado conceptos relevantes como la distribución de costos de los materiales, control de inventario y compras innecesarias, potenciando las perdidas, generadas por las malas prácticas de almacenamiento y la carencia de una administración del inventario de los elementos sobrantes de las diferentes labores de mantenimiento.

**Actividad 3.** Investigar trabajos relacionados en control de mermas por otros autores.

Se realiza búsqueda de información bibliográfica en bases de datos como Google y Google académico, para realizar una investigación que permita obtener una visión más amplia de control de inventarios, se filtró por la palabra clave (control de mermas) y se obtuvieron 22.400 resultados, de los cuales se enfatizó en trabajos relacionados a la gestión y control de inventarios resultando 19 artículos, y de estos se analizaron 3 de los trabajos que más se relacionaban con la problemática del control de mermas. Para analizar y examinar diferentes procedimientos y así identificar información que ofrezcan conocimientos y conceptos previos que puedan dar apoyo al desarrollo de la propuesta. A continuación, en la tabla 6 se pueden evidenciar los trabajos que se tienen como referencia.

**Tabla 6**  
*Información bibliográfica.*

<b>Título del trabajo</b>	<b>Autor</b>	<b>Institución</b>	<b>Año</b>
Control de mermas en los inventarios para la cadena de suministro farmacéutico.	Elvis Bautista Angarita	Universidad Militar Nueva Granada	2015
Control interno de inventario para optimizar la rentabilidad de la empresa textil San Diego S.A.C	Flor Elizabeth Medina Vásquez	Universidad Peruana de las Américas	2020
Mermas y gestión de inventarios en una empresa textil de la ciudad de Arequipa.	Shirley Noemí Machaca Jove	Universidad Cesar Vallejo	2021

**Fuente:** elaboración propia

Con relación a la información sustraída de los diferentes trabajos en mención (tabla 6), y según Bautista Angarita (2015) algunas compañías no evalúan su merma de la misma forma o no contemplan un modelo de control por lo cual no tienen una medición de lo que esto representa para las compañías. Aquellas organizaciones toman la totalidad de sus pérdidas como un número de merma, y otras solo la perdida generada por factores desconocidos, impactando el resto de forma directa al margen de ganancias.

De Bautista Angarita (2015) se puede resaltar que en el desarrollo de su trabajo enfatizo en la implementación de registros de la totalidad de inventarios, identificación de exceso de inventario, robo, mermas y desorden. Esto con la intención de determinar la probabilidad, causa y fuentes de las mermas, calcular el

impacto total, valorar su materialidad o impacto financiero y por último validar la existencia de controles y su efectividad

Según Medina Vásquez (2020) el control interno, es una herramienta que gestiona y comprende una organización en forma coordinada que se implementan métodos y procedimientos, dentro de un proceso continuo realizado por una gerencia y el personal de una empresa para la protección de sus bienes, promocionando la eficacia de sus operaciones y de esta manera obtener una mayor rentabilidad. La empresa donde realizaba su investigación presentaba un impacto negativo en la rentabilidad a causa de mal control en el flujo de entrada y salida y la carencia de un registro y recopilación de la información necesaria.

Para Machaca Jove (2021) la gestión de inventarios va más allá del control de las unidades y cantidades en almacén y la rotación de los bienes, adicionalmente incluye el monitoreo, supervisión y seguimiento de los productos de ingreso y salida. La autora en el desarrollo de su trabajo utiliza los procedimientos como técnica para su propuesta, ésta le facilita la recolección de información aplicando encuestas a colaboradores directamente involucrados a los procesos para la recopilación de datos confiables. Esta técnica resulta conveniente y acorde dentro de este proyecto por su orientación a la reorganización de procesos por medio de la documentación y el paso a paso de cada uno de los roles.

Las anteriores investigaciones permiten identificar análisis desde diferentes sectores económicos; a su vez, se observan impactos significativos en términos de organización, productividad y rentabilidad, que sirven de base para procesos de intervención. Las metodologías seguidas por los autores constituyen en la mejora de la documentación y control de los procesos operativos y administrativos con significativos aportes para la actual propuesta.

**Etapa 3.** Sistema de control de mermas que incluya procedimientos para la recepción, almacenamiento, registro y salida de los materiales y prendas de vestir de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura.

**Actividad 1.** Desarrollar propuesta que ayude a mejorar los procesos que se tienen para el manejo de las bodegas de las áreas de fotografía en infraestructura de la empresa Mattelsa.

Partiendo de la información recopilada y la aplicación de algunas técnicas y herramientas se pudo estructurar una propuesta con la descripción de los procedimientos (tabla 7, 8 y 9), esto con el objetivo de tener un control de mermas que permita el monitoreo de los inventarios de las bodegas de las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa.

**Tabla 7**

*Procedimiento del proceso de despacho.*

		<b>Despacho de prendas de vestir del área de fotografía</b>			
<b>Objetivo:</b> Despachar prendas de vestir para el desarrollo de material del sitio web.					
<b>Alcance:</b> Inicia recibiendo la solicitud del pedido y finaliza con el envío de prendas de vestir a sede central.					
<b>Responsabilidad</b> Auxiliar de cross docking. <ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir solicitud, coordinar, separar y enviar prendas de vestir al área de fotografía en sede central.</li> </ul>					
<b>Definiciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Solicitud:</b> documento que dirige una persona a otra que desempeña un cargo o función en instituciones públicas o privadas para pedir algo.</li> <li><b>Picking:</b> procedimiento que consiste en recoger unidades de uno o varios productos almacenados en distintas ubicaciones.</li> <li><b>Despacho:</b> comprende las actividades que tiene que ver con el proceso de selección, alistamiento, control de pedidos y su respectivo transporte hacia el cliente.</li> </ul>					
Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
1	Recibir solicitud	Revisar documento de solicitud de prendas de vestir	Auxiliar de cross docking	Archivo de Excel	Check list
2	Realizar picking del pedido	Recopilar unidades relacionadas en el pedido	Auxiliar de cross docking	Archivo de Excel	Check list
3	Verificar solicitud	Escanear prenda por prenda	Auxiliar de cross docking	Formato en ERP para movimiento de inventario.	Escaner
4	Alistar despacho	Empacar prendas en canastillas con plástico internos para evitar ensuciar producto	Auxiliar de cross docking	Archivo de Excel	Check list

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
5	Mover inventario	Realizar documento para el traslado entre bodegas	Auxiliar de cross docking	TST	ERP
6	Programar envío.	Generar solicitud de mensajería interna	Auxiliar de cross docking	Guía de mensajería interna en aplicativo de la organización	Arkia pro
7	Ubicar despacho	Llevar pedido a área demarcada (despacho)	Auxiliar de cross docking	Cronograma mensajería	Arkia pro
8	Enviar pedido	Embarcar en carro de mensajería	Auxiliar de cross docking	Mensajería interna	Arkia pro


**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 7 se evidencia el procedimiento de despacho, el cual cuenta con 8 pasos para la revisión y verificación de la solicitud de prendas de vestir, la separación de éstas y el envío al área de fotografía.

A continuación, en la tabla 8 se puede evidenciar el procedimiento para el proceso de recepción de prendas de vestir.

**Tabla 8**

*Procedimiento del proceso de recepción.*

	<b>Recepción de prendas de vestir del área de fotografía</b>
<b>Objetivo:</b> Recibir prendas de vestir para el uso del área de fotografía.	
<b>Alcance:</b> Inicia recibiendo las prendas de vestir y finaliza cuando el auxiliar logístico entrega pedido al área de fotografía.	
<b>Responsabilidad</b> Auxiliar de servicios logísticos.	

- Recibir prendas de vestir, escanear, contar y verificar cantidad física vs documento y entregar pedido.

#### Definiciones

- **Recibir:** verificar datos importantes como cantidad y características del producto en cuestión.
- **Escanear:** pasar un texto o código a través de un escáner para convertirlo en un conjunto de datos procesables por una computadora o un sistema informático.
- **Verificar:** comprobar o ratificar que la información es verdadera.

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
1	Recibir pedido del área de fotografía	Realizar recepción de prendas de vestir físicas	Auxiliar de servicios logísticos	Arkia pro	Archivo de Excel
2	Verificar documentación	Descargar información (TST)	Auxiliar de servicios logísticos	ERP	Archivo de Excel
3	Escanear	Leer prendas de vestir con escáner	Auxiliar de servicios logísticos	Archivo de Excel	Check list
4	Realizar comparativo	Correr tabla de Excel formulada	Auxiliar de servicios logísticos	Archivo de Excel – formato ERP.	Archivo de Excel
5	Ingresar a inventario	Ingresar cantidad de prendas recibidas y verificadas a inventario	Auxiliar de servicios logísticos	TET	ERP
6	Entregar pedido al área de fotografía	Entregar unidades verificadas al asistente de fotografía para el uso en la elaboración del material del sitio web.	Auxiliar de servicios logísticos	TET	ERP


**Fuente:** elaboración propia

El procedimiento para la recepción de prendas de vestir (tabla8) consta de 6 pasos, los cuales aseguran la cantidad de prendas recibidas y la entrega oportuna al área de fotografía para su actividad de toma de fotografías para el sitio web.

La tabla 9 contiene el procedimiento para la devolución de prendas de vestir al CEDI.

**Tabla 9**

*Procedimiento de devolución de prendas de vestir.*

		<b>Devolución de prendas de vestir del área de fotografía</b>			
<b>Objetivo:</b> Devolver prendas de vestir al proceso del CEDI con el respectivo movimiento de inventario.					
<b>Alcance:</b> Inicia recibiendo prendas de vestir del área de fotografía y finaliza con el análisis de datos para la toma de decisiones.					
<b>Responsabilidad</b> <b>Auxiliar de servicios logísticos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir prendas de vestir, escanear, documentar y realizar devolución al CEDI.</li> </ul>					
<b>Definiciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recibir:</b> verificar datos importantes como cantidad y características del producto en cuestión.</li> <li>• <b>Escanear:</b> pasar un texto o código a través de un escáner para convertirlo en un conjunto de datos procesables por una computadora o un sistema informático.</li> <li>• <b>Documentar:</b> informar a alguien, proporcionándole documentos, sobre un asunto en el que va a intervenir.</li> <li>• <b>Devolución:</b> retornar inventario teniendo presente distintas variables, como diferentes trámites administrativos, reetiquetado, etc.</li> </ul>					
Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
1	Recibir devolución de prendas de vestir	Recepcionar prendas de vestir del proceso del área de fotografía.	Auxiliar de servicios logísticos	Check list	Archivo de Excel

<b>Pasos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Cargo responsable</b>	<b>Registro / documento</b>	<b>Control</b>
<b>2</b>	Dejar prendas en bodega	Identificar prendas que quedan en proceso en ubicación complementos	Auxiliar de servicios logísticos	TB	ERP
<b>3</b>	Escanear	Leer prendas códigos de prendas de vestir recibidas	Auxiliar de servicios logísticos	Check list	Archivo de Excel
<b>4</b>	Documentar	Realizar documento de devolución de prendas de vestir	Auxiliar de servicios logísticos	TST	ERP
<b>5</b>	Alistar	Empacar prendas de vestir en canastillas con plástico para evitar ensuciar el producto	Auxiliar de servicios logísticos	Archivo de Excel	Check list
<b>6</b>	Programar envío.	Generar solicitud de mensajería interna	Auxiliar de servicios logísticos	Guía de mensajería interna en aplicativo de la organización	Arkia pro
<b>7</b>	Ubicar devolución	Desplazar canastillas al área de mensajería interna	Auxiliar de servicios logísticos	Cronograma de mensajería	Arkia pro
<b>8</b>	Enviar devolución de prendas de vestir	Embarcar en carro de mensajería las canastillas con las prendas de vestir	Auxiliar de servicios logísticos	Mensajería interna	Arkia pro
<b>9</b>	Revisión periódica	Realizar revisiones aleatorias al inventario del área de fotografía	Auxiliar de servicios logísticos	Consulta formato ERP	Descarga inventario a la fecha – archivo Excel.



Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
10	Controlar inventario	Identificar novedades, sobrante o faltantes	Auxiliar de servicios logísticos	Consulta formato ERP	Descarga inventario a la fecha – archivo Excel.
11	Análisis de datos	Estructurar indicadores para el análisis de la información recopilada por medio de revisión de inventarios.	Analista y auxiliar logístico.	Excel	Power BI
12	Toma de decisiones	Por medio de los resultados del análisis de datos y bajo conocimientos e indicaciones de COR, realizar movimientos y cambios	Jefe y auxiliar de servicios logísticos	Excel	Power BI


**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 9 está compuesta por 12 pasos y se puede evidenciar que se recomienda una revisión periódica y aleatoria antes del inventario general para el análisis del estado del proceso, esto se posibilitará con la información que se podrá recopilar con la ayuda del ERP que maneja la empresa Mattelsa.

Para el proceso de infraestructura se propone la creación de una bodega en la ERP Siesa que pueda contener los materiales que serán solicitados para las actividades de mantenimiento de máquinas e instalaciones de la empresa Mattelsa, esto se realizará por parte del jefe de mantenimiento que es el principal responsable de dicha dependencia, la adecuación del espacio físico para el debido almacenamiento estará a cargo del auxiliar de servicios logísticos, seguido de esto se realiza la estructuración de procedimientos (tabla 10, 11 y 12) para los roles de compra y devolución de materiales y su respectivo consumo a las diferentes áreas de la empresa, con el objetivo de minimizar y controlar las mermas.

**Tabla 10**

*Procedimiento para la gestión de solicitudes de mantenimiento.*

 <b>Gestión de solicitudes de mantenimiento</b>	
<b>Objetivo:</b> Llevar a cabo las solicitudes de mantenimiento de las diferentes áreas de la empresa Mattelsa.	
<b>Alcance:</b> inicia recibiendo la solicitud de mantenimiento, compra de materiales y finaliza con designación de técnico para el cumplimiento de la solicitud.	
<b>Responsabilidad:</b> <b>Jefe de mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir solicitud de mantenimiento, validar que materiales se necesitan y solicitar compra.</li> </ul>	
<b>Definiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recibir:</b> verificar datos importantes como cantidad y características del producto en cuestión.</li> <li>• <b>Materiales:</b> elementos que permiten la realización de los trabajos de mantenimiento y montaje en todas las áreas de la empresa.</li> <li>• <b>Solicitud de Compra:</b> documento interno que autoriza el departamento de compras a comprar artículos o servicios.</li> </ul>	

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
1	Recibir solicitud	Revisar requerimientos de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Archivo de Excel	Arkia pro
2	Cotizar	Solicitar cotizaciones de materiales necesarios	Jefe de mantenimiento	Check list	Compras
3	Validar recursos	Verificar si se cuenta con los recursos necesarios para la ejecución	Jefe de mantenimiento	Check list	Presupuesto
4	Solicitar compra	Comprar materiales necesarios para las actividades de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	SCA	ERP

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
5	Designar trabajo	Programar técnico para la tarea solicitada	Jefe de mantenimiento	Cronograma	Arkia pro
6	Programar mantenimiento	Indicar y dar información necesaria a técnico para cumplir solicitud de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Cronograma	Arkia pro


**Fuente:** elaboración propia

La tabla 10 contiene 6 pasos en los cuales el jefe de mantenimiento se dispone a recibir las solicitudes de mantenimiento y su debida programación para la ejecución de trabajos requeridos.

A continuación, se puede observar (tabla 11) las actividades que realiza el área de compras para cumplir con las solicitudes del jefe de mantenimiento.

**Tabla 11**

*Procedimiento para la compra de materiales del área de infraestructura.*

 <b>Compra y materiales de infraestructura</b>	
<b>Objetivo:</b>	Realizar compras bajo solicitud del área de infraestructura para el mantenimiento de maquinaria e instalaciones de la empresa Mattelsa
<b>Alcance:</b>	inicia recibiendo la solicitud de cotización de materiales de infraestructura y finaliza con la compra de estos.
<b>Responsabilidad:</b>	
<b>Comprador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir solicitud de compra, cotizar, categorizar y comprar materiales de infraestructura.</li> </ul>

**Definiciones:**

- **Recibir:** verificar datos importantes como cantidad y características del producto en cuestión.
- **Cotizar material:** documento en el que se establece el costo a pagar por un producto o servicio.
- **Comprar:** proceso que utiliza una empresa u organización para adquirir bienes o servicios.

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro / documento	Control
1	Recibir solicitud	Revisar solicitudes de compras SCA	Comprador	ERP	SCA
2	Categorizar	Revisar características y clase de material solicitado	Comprador	Check list	Crear ítems
3	Identificar proveedor	Realizar búsqueda de suministrador de materiales necesarios	Comprador	Lista de contactos o búsqueda	
4	Cotizar	Solicitar lista de precios de materiales que cumplan con especificaciones	Comprador	Cotización	OCA
5	Comprar material	Realizar solicitud de compra según los materiales pedidos por el área de infraestructura	Comprador	Factura	ERP/OCA


**Fuente:** elaboración propia

Este procedimiento (tabla 11) ayuda de forma directa a la recopilación de información, ya que una vez se realiza la orden de compra, ésta debe ser ingresada al inventario y por ende se le llevará una trazabilidad de la entrada y salida de material y el área que los consume.

Para la devolución de materiales se plantea procedimiento (tabla 12) en el cual se nombra un responsable para la debida entrega de todos aquellos elementos que no se utilizaron en las tareas asignadas.

**Tabla 12**

*Procedimiento para la devolución de materiales de infraestructura*

	<h2 style="margin: 0;">Devolución de materiales de infraestructura</h2>
<p><b>Objetivo:</b> Recibir compra y devolver materiales sobrantes a la bodega para su debida administración</p>	
<p><b>Alcance:</b> inicia recibiendo materiales, realiza trabajos de mantenimiento y finaliza con la devolución de materiales sobrantes.</p>	
<p><b>Responsabilidad:</b>  <b>Técnico de infraestructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos de mantenimiento programados por jefe de infraestructura y devolver material sobrante para almacenamiento.</li> </ul>	
<p><b>Definiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mantenimiento:</b> conservación de maquinaria e instalaciones en buen estado para evitar su degradación.</li> <li>• <b>Devolución de material:</b> procedimiento donde se entrega al almacén el material no utilizado en las labores de mantenimiento.</li> </ul>	

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro/ documento	Control
1	Recibir materiales	Recepcionar la compra de materiales solicitada por jefe de mantenimiento para las labores programadas	Técnico de infraestructura	Factura	Check list
2	Realizar mantenimiento	Cumplir a cabalidad con las solicitudes generadas por las diferentes áreas de Mattelsa para la conservación de buen estado de instalaciones y maquinaria.	Técnico de infraestructura	Cronograma	Arkia pro
3	Recopilar material	Recoger material sobrante de trabajos de mantenimiento	Técnico de infraestructura	Archivo Excel	Check list

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro/ documento	Control
4	Documentar devolución	Alimentar archivo Excel con los ítems de los materiales sobrantes	Técnico de infraestructura	Archivo Excel	Check list
5	Enviar material a sede central	Programar mensajería interna para el envío de materiales (si se encuentra fuera de la sede central)	Técnico de infraestructura	Mensajería interna	Arkia pro
4	Devolver material	Enviar documento vía correo electrónico	Técnico de infraestructura	Archivo Excel	Check list


**Fuente:** elaboración propia

Este procedimiento (tabla 12) evitará que los materiales se utilicen de manera indebida ya que el técnico de infraestructura entregará el trabajo finalizado a su jefe con el debido reporte de actividades y consumos de material.

Para el almacenamiento y control de inventario se propone un procedimiento (tabla 13) basado en el control y análisis de información, apuntando a identificar novedades y así realizar correcciones tempranas.

**Tabla 13**

*Procedimiento para almacenamiento de materiales de infraestructura.*

	<b>Almacenamiento de materiales de infraestructura</b>
<b>Objetivo:</b> Recibir materiales sobrantes para su debido almacenaje y administración en la bodega de infraestructura de la empresa Mattelsa	
<b>Alcance:</b> inicia recibiendo materiales sobrantes, realiza movimientos correspondientes de inventario y finaliza con el control de inventario.	
<b>Responsabilidad:</b> <b>Auxiliar logístico</b>	

- Recepcionar, ajustar, almacenar y controlar debidamente el inventario asignado a la bodega de infraestructura.

**Definiciones:**

- **Almacenamiento:** procedimiento en el cual se ubican los materiales en ubicaciones idóneas, para tenerlas de manera adecuada de forma accesible y de fácil localización.
- **Ajuste de inventario:** movimientos de entrada o salida, es funcional para agregar el inventario inicial o realizar consumos.

Pasos	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo responsable	Registro documento	/ Control
1	Recibir material	Recepcionar materiales devueltos por técnicos de infraestructura	Auxiliar de servicios logísticos	Archivo Excel	Check list
2	Ajustar inventario	Realizar consumos a áreas que utilizaron los recursos	Auxiliar de servicios logísticos	Formato ERP	SIC
3	Almacenar	Ubicar física y virtual mente en bodega los materiales que quedaran en inventario de manera estratégica para su fácil localización	Auxiliar de servicios logísticos	Formato ERP	EAC SIC TB
4	Análisis de inventario	Monitorear inventario de la bodega de infraestructura, identificando rotación, edades, costo de mantener y otras variables importantes.	Auxiliar de servicios logísticos	Consulta de inventario a la fecha	Excel
5	Control de inventario	Estructurar indicadores para su respectivo análisis y previamente toma de decisiones	Auxiliar de servicios logísticos	Excel	Power BI

**Fuente:** elaboración propia

La tabla 13 evidencian actividades de monitoreo, control y recopilación de datos para la estructuración de indicadores que puedan ayudar a la toma de decisiones para la estabilización del proceso.

A continuación, se plantea propuesta de posibles indicadores (tabla 14), sin utilizar un formato en específico, ya que en el previo análisis de las fases anteriores se logró identificar que la organización tiene a disposición y usa actualmente la herramienta de Microsoft Power BI, la cual permite unificar datos, integra plataformas y fragmenta la información recopilada a un gran nivel de detalle, esto impacta de manera positiva el seguimiento de los procesos relacionados a las áreas de fotografía e infraestructura de la empresa Mattelsa, ayudando a que los procedimientos puedan ser monitoreados en tiempo real, y que este tipo de mediciones ayuden a la toma de decisiones tempranas.

**Tabla 14**

*Propuesta de indicadores.*

Indicadores				
Nombre del indicador	Formula	Frecuencia		Responsable
		Medición	Análisis	
Porcentaje de mermas	$(\text{Cantidad de prendas perdidas} / \text{cantidad total de prendas despachadas}) * 100$	Trimestral	Trimestral	Analista logístico - COR
Costo de las mermas	$(\text{Costo de las prendas perdidas} / \text{costo total de las prendas despachadas}) * 100$	Trimestral	Trimestral	Analista logístico - COR
Tasa de recuperación de mermas	$\text{Cantidad de prendas recuperadas} / \text{cantidad de prendas perdidas}) * 100$	Trimestral	Trimestral	Analista logístico - COR
Porcentaje de cantidad de materiales recibidos en bodega	$(\text{Cantidad recibida} - \text{cantidad pedida}) / (\text{cantidad pedida}) * 100$	Trimestral	Trimestral	Analista logístico - COR

**Fuente:** elaboración propia

La posible integración de los indicadores propuestos (tabla 14) en la herramienta Power BI posibilitará realizar análisis aleatorios a los líderes de cada proceso, ofreciendo información eficaz y en el menor tiempo posible para la intervención oportuna si es necesaria, esto sin necesidad de programar revisiones o auditorías generales teniendo la posibilidad de realizar reportes requeridos por la alta dirección o las áreas encargadas de la optimización de recursos.



Se realizan flujogramas propuestos para los procesos de las áreas de fotografía e infraestructura (figuras 21 y 22) para expresar de manera más clara la intención de la propuesta.

**Figura 21**  
Flujograma propuesto área de fotografía.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° <u>  1  </u> De: <u>  1  </u> Diagrama N°: <u>  1  </u>		Operar. <input checked="" type="checkbox"/>	Mater. <input type="checkbox"/>	Maqui. <input type="checkbox"/>						
Proceso: Solicitud, despacho y recepción		RESUMEN								
Fecha: Marzo 2023		<b>SÍMBOLO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Act.</b>	<b>Pro.</b>	<b>Econ.</b>				
El estudio Inicia: Área de fotografía		●	Operación	4	4	0%				
Método: Propuesto: <u>  X  </u>		→	Transporte	2	2	0%				
Producto: Prendas de vestir		■	Inspección	0	3	300%				
Nombres de los operarios:		◐	Espera	0	0	0%				
Elaborado por: Carlos A Monsalve		◑	Actividad combinada	3	4	33%				
		▼	Almacenaje	1	1	0%				
		Total de Actividades realizadas		10	14	40%				
		Distancia total en metros		0	0	0%				
		Tiempo min/hombre		1.215	1.305	7%				
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distanci a metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					
					●	→	■	◐	▼	◑
1	Realizar solicitud de prendas de vestir	1		60						
2	Realizar picking de prendas de vestir	1		120						
3	Realizar despacho a sede central	1		30						
4	Recepcionar y contar prendas de vestir sede central	1		45						
5	Inspeccionar y verificar cantidad de prendas	1		30						
6	Colgar prendas de vestir en rack	1		30						
7	Tomar fotos (material para sitio web)	1		720						
8	Recoger prendas de vestir	1		120						
9	Escanear prendas de vestir, realizar documento devolución	1		30						
10	Despachar prendas de vestir a CEDI	1		30						
11	Inspeccionar y verificar cantidad de prendas	1		40						
12	Recepcionar y contar prendas de vestir en CEDI	1		30						
13	Ingresar prendas a inventario y almacenar	1		20						
14	Analizar información	1								
Tiempo Minutos: 1305		14	0	1305 m						
<b>Observaciones:</b> El tiempo del análisis de la información no se tiene en cuenta, ya que este es indefinido y esta actividad se puede realizar en el momento que el área encargada del control general de los procesos de la organización lo soliciten.										

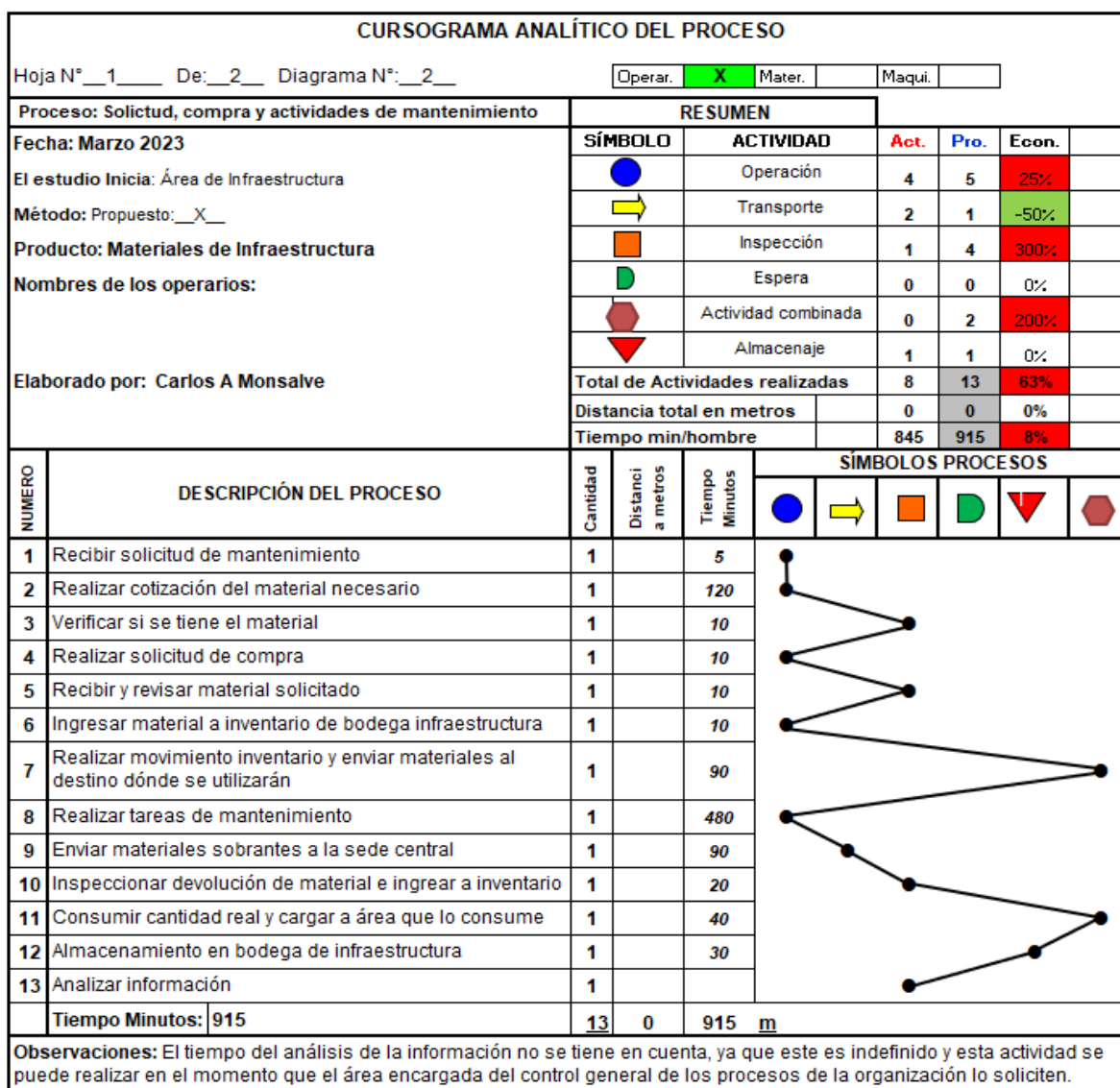
**Fuente:** elaboración propia

En el flujograma propuesto para el área de fotografía (figura 21) se puede evidenciar un incremento del 40% en el total de actividades realizadas, esto da cuenta de la adición de tareas de inspección en varios puntos del proceso, si bien esto representa un total de 90 minutos correspondientes al 7% min/hombre es completamente necesario que el proceso asuma estas nuevas variables si se quiere

llevar el proceso a un nivel óptimo de eficiencia controlando el inventario y por ende las mermas.

A continuación, se puede observar el flujograma propuesto para el área de infraestructura (figura 22).

**Figura 22**  
Flujograma propuesto área de infraestructura.



**Fuente:** elaboración propia

En la figura 22 se puede evidenciar una estructura de proceso con un incremento de 5 actividades que representan el 63%, y el aumento de 70 minutos correspondientes al 8% min/hombre, si bien en la economía del flujograma se evidencian crecimientos considerables, estos darán un control y manejo adecuado de los materiales que se compran para las labores de mantenimiento, este proceso

se deberá monitorear para realizar los ajustes necesarios, y así obtener un proceso solido con un buen control de inventarios para la reducción de mermas y la optimización de recursos de la empresa Mattelsa

## 8. RECOMENDACIONES

Con el desarrollo del trabajo y los resultados obtenidos se pueden realizar diferentes recomendaciones tanto a la empresa Mattelsa como a la institución Universitaria Pascual Bravo.

Después de conocer e investigar un poco más a fondo sobre el estado actual de los procesos de las áreas de fotografía e infraestructura y evidenciar que cuentan con los recursos tecnológicos y humanos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades se recomienda a la empresa Mattelsa S.A.S implementar la caracterización de los procesos basados en flujogramas para delimitar los objetivos y alcances correspondientes a cada individuo, dando así la suficiente claridad y delegando roles y responsabilidades.

Esta metodología de planeación permitirá identificar al detalle los procesos con el fin de asegurar el correcto proceder por medio de las dinámicas operacionales, y la documentación de esta hará que las personas nuevas en los procesos tengan mejor acogida, y los periodos de adaptación sean más cortos ya que la organización tiene como estrategia la rotación de personal en diferentes áreas con el ánimo del crecimiento laboral.

Se recomienda a la institución Universitaria Pascual Bravo estructurar y ajustar metodologías en materias como seminarios de investigación, con el fin de ofrecer un conocimiento más generalizado de las diferentes problemáticas de la industria, si bien es demasiado importante conocer las diferentes teorías y metodologías, también sería muy relevante tener un acercamiento con las empresas del sector privado para que los estudiantes puedan experimentar y evidenciar problemas del día a día empresarial, y por qué no , ofrecer soluciones derivadas del conocimiento académico. Además, se mejorará la calidad de las investigaciones ya que el alcance y el tiempo juegan un papel importante en los trabajos de grados.

## 9. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del trabajo se llevaron a cabo diferentes objetivos que permitieron diagnosticar, analizar y proponer soluciones para los problemas relacionados con las mermas. A continuación, se presentan algunas conclusiones.

Con el diagnóstico y la recopilación de información que se realizó, se obtuvo un contexto y conocimiento generalizado de los procesos observando que las áreas de fotografía e infraestructura carecen de procedimientos detallados y no ejercen un control adecuado de las prendas de vestir y materiales.

Se realizó un análisis de las causas de las mermas a través del diagnóstico, permitiendo conocer las razones de las pérdidas de material y prendas de vestir, evidenciando que la causa mayor es la falta de orden de los procedimientos y actividades involucradas en el cumplimiento de las diferentes responsabilidades.

Con la estructuración de la propuesta basada en la caracterización de los procesos se logra desarrollar un formato el cual ofrece de forma muy explícita el orden de las actividades, los responsables y las competencias necesarias para su ejecución.

Finalmente, es muy importante concluir que la propuesta de procedimientos permitirá a la compañía reestructurar los procesos actuales adicionando actividades relevantes como lo es la inspección y análisis de datos para la toma de decisiones, posibilitará realizar presupuestos anuales por área más acertados, impactará de manera positiva la rentabilidad y se podrán medir los procesos a través de indicadores de manera periódica para la temprana intervención.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Bautista Angarita, E. (2015) *Control de mermas en los inventarios para la cadena de suministro farmacéutico* [Tesis de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6800>
- Burgos Baena, A. (2017). *Investigación mixta*. ExpertsTraining. [http://www.xprtraining.com/investigacion/investigacion\\_mixta.html](http://www.xprtraining.com/investigacion/investigacion_mixta.html)
- Campo Varela, A., Hervás Exojo, A. M., y Revilla Rivas, M. T. (s.f.). *Operaciones de almacenaje*. McGrawHill Education. <https://www.studocu.com/co/document/institucion-universitaria-digital-de-antioquia/ambiente-laboral/libro-de-operaciones-de-almacenaje/28227830>
- Carro Paz, R. y González Gómez, D. (2013). *Administración de las operaciones, logística empresarial*. Apunte de estudio. <https://www.studocu.com/esar/document/universidad-nacional-del-nordeste/lenguaje-visual/logistica-empresarial/28257396>
- Casas Anguita J, Repullo Labrador, J.R., y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(8), 527-538. <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+l.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Conte, O, E. (2015, 6 de marzo). *Aportes teóricos al análisis y la gestión por procesos*. <https://www.gestiopolis.com/aportes-teoricos-al-analisis-y-la-gestion-por-procesos/>
- Cortés, D. (2022, 20 de enero). *¿Qué es Six Sigma?*. Universidad CESUMA. <https://www.cesuma.mx/blog/que-es-six-sigma.html>
- Díaz de Rada Igúzquiza, V. (2002). *Tipos de encuestas y diseños de investigación*. Publicaciones y Recursos de Sociología y Áreas Afines - Catálogo de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. <http://www.unavarra.es/puresoc/es/vidal2.htm>
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, (1), 55-78. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. (1era ed.). Marge Books. [https://www.google.com.co/books/edition/Manual\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_macenes/P7SPDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1](https://www.google.com.co/books/edition/Manual_de_gesti%C3%B3n_de_macenes/P7SPDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1)

- Garza Ríos, R. C., González Sánchez, C. N., Rodríguez González, E. L., y Hernández Asco, C. M. (2016). Aplicación de la metodología DMAIC de Seis Sigma con simulación discreta y técnicas multicriterio. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 22, 19-35. <https://www.redalyc.org/pdf/2331/233148815002.pdf>
- Gómez Gómez, I., Brito Aguilar, J.G., Guerrero Carrasco, M., Vanoni Martínez, G., Gómez Ríos, A., y Zapata Cortés, J. (2020). *Administración de Operaciones*. (1era ed.). Emprendimiento y Negocios. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4146>
- González Morales, N. S. (2011). *Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola*. [Tesis de pregrado, Universidad San Carlos de Guatemala]. Archivo digital. [https://www.academia.edu/41885495/CONTROL\\_DE\\_MERMAS\\_Y\\_DESPERDICIOS\\_EN\\_ALMAC%C3%89N\\_DE\\_CONDIMENTOS\\_DE\\_INDUSTRIA\\_AGRICOLA](https://www.academia.edu/41885495/CONTROL_DE_MERMAS_Y_DESPERDICIOS_EN_ALMAC%C3%89N_DE_CONDIMENTOS_DE_INDUSTRIA_AGRICOLA)
- González, V. L. (2022, 25 de mayo). *Textiles y Confecciones en Colombia: Cifras, panorama y tendencias*. <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2022/05/textiles-en-colombia/>
- Guaqueta Sánchez, D.F. (s.f.). *Propuesta de mejoramiento continuo de procesos administrativos de facturación en Colsubsidio*. [Tesis de pregrado, Universidad Jorge Tadeo Lozano]. Archivo digital. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4253/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill Education. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>
- ISOTools Excellence. (s.f.). *Metodología para implementar Six Sigma. DMAIC*. <https://www.isotools.us/2021/01/20/metodologia-para-implementar-six-sigma-dmaic/>
- Jiménez Morale, K. (2007). *Diseño de un nuevo manual de procedimientos para mejorar la calidad y eficiencia del departamento contable de Editora del Mar S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Archivo digital. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0042410.pdf>
- Ladrón de Guevara, M. Á. (2020). *Gestión de inventarios UF0476*. Tutor Formación. <https://books.google.com.co/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

- Machaca Jove, S. N. (2021). *Mermas y gestión de inventarios en una empresa textil de la ciudad de Arequipa*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Archivo digital. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0042410.pdf>
- Marín Vásquez, R. (2014). *Almacén de clase mundial: El camino a la rentabilidad en el manejo de almacenes y centros de distribución*. Centro Editorial Esumer. <https://s1c8267a7ec09212e.jimcontent.com/download/version/1563310976/module/9043575969/name/Almac%C3%A9n%20de%20clase%20mundial.pdf>
- Martínez, L., y El Kadi, O. (2019). Logística Integral y Calidad Total, Filosofía de Gestión Organizacional orientadas al cliente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, IV(7), 202-232. <https://www.redalyc.org/journal/5768/576869546011/html/>
- Meana Coalla, P.P. (2017). *Gestión de inventarios*. Ediciones Paraninfo S.A. <https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Medina Vásquez, F. E. (2020). *Control interno de inventario para optimizar la rentabilidad de la empresa textil San Diego S.A.C.* [Tesis de grado, Universidad Peruana de las Américas]. Archivo digital. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1189/MEDINA%20VASQUEZ%2c%20FLOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Molina, M. (2006). *Métodos de resolución de problemas: Aplicación al diseño de sistemas inteligentes*. Fundación General de la U.P.M. <https://oa.upm.es/14207/1/06-metodos-resolucion-problemas.pdf>
- Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Grupo Editorial Norma. [https://www.academia.edu/41078535/FUNDAMENTOS\\_DE\\_ADMINISTRACION\\_DE\\_INVENTARIOS\\_MULLER](https://www.academia.edu/41078535/FUNDAMENTOS_DE_ADMINISTRACION_DE_INVENTARIOS_MULLER)
- Ocampo, J. y Pavón, A. (2012, 23-27 de julio). Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la Simulación de Eventos Discretos en Flexsim [conferencia-paper #147]. *10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, Panamá, Panamá. [https://www.researchgate.net/publication/264044270\\_Integrando\\_la\\_Metodologia\\_DMAIC\\_de\\_Seis\\_Sigma\\_con\\_la\\_Simulacion\\_de\\_Eventos\\_Discretos\\_en\\_Flexsim](https://www.researchgate.net/publication/264044270_Integrando_la_Metodologia_DMAIC_de_Seis_Sigma_con_la_Simulacion_de_Eventos_Discretos_en_Flexsim)
- Parra Suárez, D., Pedraza Iannini, L. y Torres Gamboa, V. (2011). *Una clave para el éxito; la logística del almacenamiento*. [Tesis de pregrado, Universidad del Rosario]. Archivo digital.



<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/b98b4d87-3c37-4944-a73e-e7f6b5755506/content>

Pereira, D. (2021, 11 agosto). *Ciclo PHVA: 4 pasos para realizar proyectos de calidad en la construcción*. Cementos Argos Colombia. <https://colombia.argos.co/ciclo-phva-4-pasos-para-realizar-proyectos-de-calidad-en-la-construccion/>

Pereira Pérez, Z., (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 15-29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804003>

Quiroa, M. (2021, 1 de abril). *Análisis de procesos*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-procesos.html>

Quizhpi Campoverde, D. F. (2018). *Diseño de un sistema de control de inventario y organización de las bodegas de producto terminado de la empresa ECUAESPUMAS-LAMITEX S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo digital. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15717>

Raúl, E. (2009, 30 de junio). *Método Analítico Sintético*. <http://niveldostic.blogspot.com/2009/06/metodo-analitico-sintetico.html>

Rincón Quintero, Y. (2014). Comunicación Corporativa, Relaciones Públicas y Logística en la Dinámica Organizacional. *Encuentros*, 12(1), 47-58. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476655657003>

Rodrigues, N. (2023, 20 de enero). *Los 5 indicadores de procesos más relevantes para las empresas*. <https://blog.hubspot.es/sales/que-son-indicadores-de-procesos>

Rodríguez Ortega, J. A. (2021). ANÁLISIS: construcción del conocimiento. *Revista de divulgación jurídica y de ciencias sociales*. <http://revistaquaestionis.blogspot.com/2021/05/analisis-construccion-del-conocimiento.html>

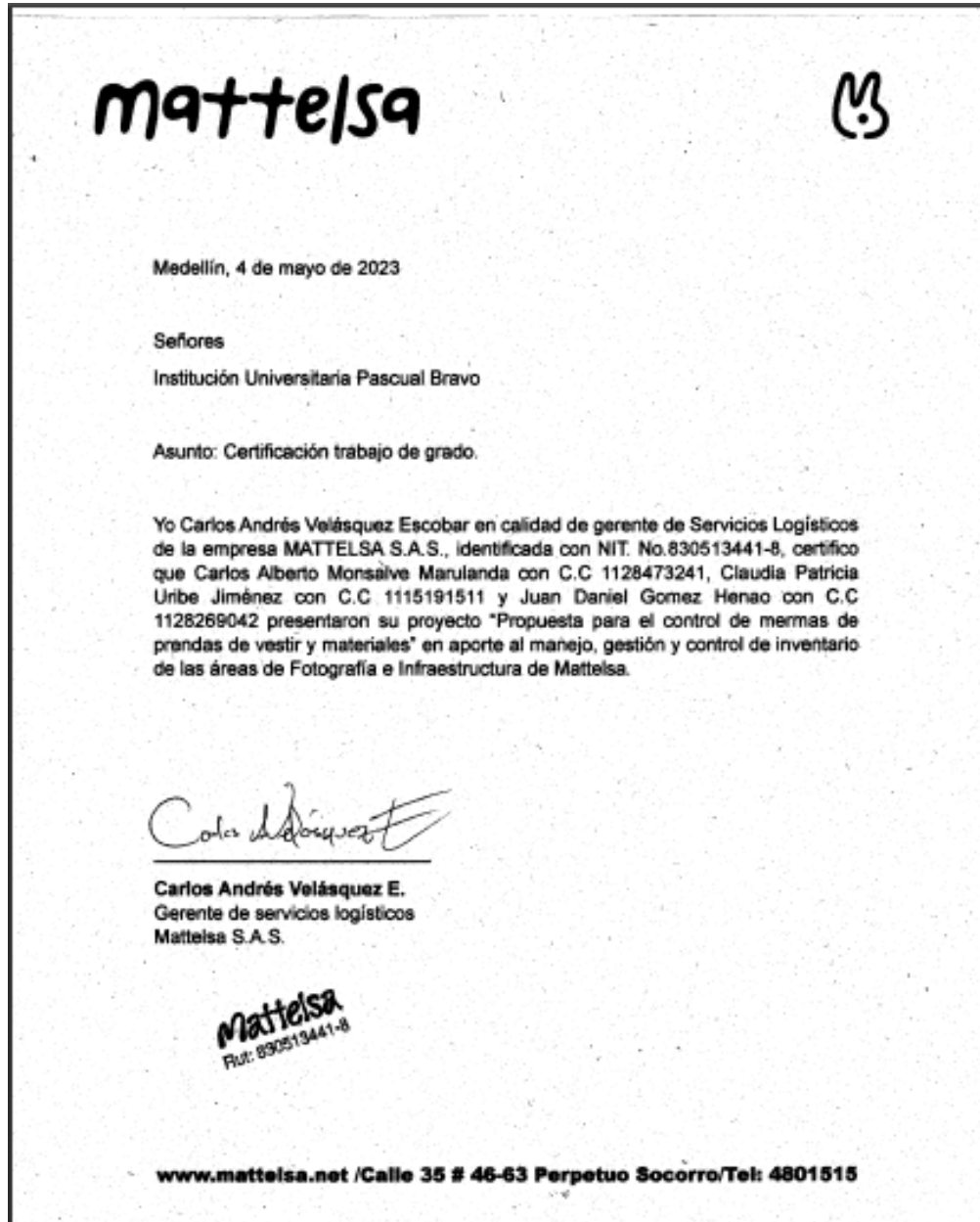
Romero, A. X., y Rodríguez, R. A. (2013, enero). *Normas y procedimientos*. <https://www.monografias.com/trabajos95/procedimientos/procedimientos>

Salcedo Rojas, C. L. (2017). *Elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro en la planta de producción de la empresa Industrias Bermeo*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Occidente]. Archivo digital. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9643/T07312.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo A

*Carta de la organización.*



**Fuente:** Gerente de servicios logísticos