

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Diseño del Manual de Procedimientos para el Área de Almacenaje en la Empresa Planet
Paper FQP Sociedad de Responsabilidad Limitada**

Nombre del estudiante:

Paula Camacho Mora

Tutor (a):

Ing. Allan Maroto Coto

Sede Aranjuez

agosto, 2025

DEDICATORIA

A mí, me dedico principalmente este trabajo final de graduación, porque ha sido un largo camino. Han sido muchos años de esfuerzo, constancia y entrega, en los que siempre traté de dar la milla extra para alcanzar este objetivo. Después de 7 años, finalmente lo logré y me siento orgullosa de no haberme rendido.

A mi papá, a quien ha sido siempre mi escalón para salir adelante y convertirme en una gran profesional. Gracias por motivarme, por creer en mí incluso cuando a veces lo dudaba, y por brindarme un apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. Tu fe en mí ha sido una fuente de constante fuerza.

A mi mamá, dedico este logro a mi mamá, mi apoyo incondicional. Gracias por estar siempre a mi lado, motivándome con tus palabras, acompañándome en cada paso del camino y celebrando conmigo cada pequeño avance. Tu amor, apoyo constante y fe en mí han sido esenciales en este y en cada proceso que he vivido.

A mi abuelita, quien también ha sido como una madre para mí. Gracias por esperarme hasta tarde para que pudiera cenar, por llevarme el café durante las noches de estudio y por estar siempre al tanto de cada detalle, cuidándome con tanto amor. Gracias por chinearme, por tu amor incondicional y por cada palabra de aliento.

A mi abuelito, quien fue como un padre para mí. Aunque partiste en abril de este año y dejaste un gran vacío en mi corazón, sigues siendo mi inspiración para continuar. Gracias por enseñarme con paciencia, ayudarme con los estudios y por tu cariño incondicional. A pesar de que no pudiste verme graduada, este logro también te pertenece, porque sin tu amor, guía y apoyo, no habría llegado hasta aquí.

Gracias por tanto,

Los amo mucho.

AGRADECIMIENTO

A Dios, agradezco profundamente por su guía, fortaleza y bendición a lo largo de este proceso. Sin su presencia en mi vida, este logro no habría sido posible.

A mis padres, tengo tanto que agradecerles, pero sobre todo valoro su fe incondicional en mí, su apoyo constante y la motivación que siempre me brindaron para seguir adelante, incluso en los momentos difíciles.

A alguien especial, gracias por estar presente en cada etapa de este proceso, por el apoyo y por motivarme cuando más lo necesitaba.

A mis amistades, agradezco a quienes me acompañaron con palabras de aliento, por preguntar constantemente sobre mi avance en la tesis, por motivarme a continuar y recordarme que todo saldría bien.

A mi tutor, gracias por la orientación, disposición y acompañamiento durante este proceso. Su apoyo fue clave para alcanzar esta meta.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo final de graduación tiene como propósito diseñar un manual de procedimientos para el área de almacenaje de la empresa Planet Paper FQP S.R.L., una pyme costarricense dedicada a la comercialización y distribución de insumos de oficina, principalmente, papel bond de alta calidad. En los últimos meses, la empresa ha experimentado inconsistencias operativas que han afectado la eficiencia del área, generando retrasos, reprocesos, errores en los pedidos y pérdidas económicas mensuales en promedio de ₡311 219 colones.

Para el diagnóstico se utilizaron una serie de herramientas que permitieron determinar que solo el 16,67% de los procesos del área estaban documentados y que los operarios conocen apenas un 33,33% de sus funciones, situación que es afectada por la alta rotación y la falta de una guía formal de los procesos que permita realizar capacitaciones estructuradas. De manera similar, se obtuvo mediante el diagrama Pareto que el 84,11% de las causas de dichas inconsistencias se debe a la ausencia de procesos estandarizados y al desconocimiento de las funciones por parte de los colaboradores.

La propuesta consistió en el diseño del manual de procedimientos, el levantamiento de los procesos, los diagramas de flujo y la asignación de los responsables para el departamento de almacenaje. Asimismo, se consideró la demarcación y rotulación de zonas internas del almacén debido a la presencia de aspectos claves dentro del manual, además, se estableció el diagrama SIPOC del flujo operativo de la empresa y la creación de una carpeta de gestión documental para la incorporación de la documentación.

Dicha propuesta representa una inversión inicial de ₡791 972,57 colones, pero es recuperable en el corto plazo, específicamente el período de recuperación es de 3 meses, con una mejora proyectada del 90% en la eficiencia de los procesos del área, lo que representaría una reducción significativa de errores, optimización del tiempo y disminución de costos operativos.

Adicionalmente, se utiliza el diagrama de Gantt para establecer de manera estructurada las actividades y los tiempos requeridos para cada una, además, se utiliza la matriz RACI para asignar a los responsables en el proceso de implementación del presente diseño y que el mismo se lleve a cabo con éxito. Finalmente, se realizó el plan de acción para la elaboración de los manuales de procedimientos pendientes de los demás departamentos, con el objetivo de que la empresa pueda finalizar con la documentación completa de sus procesos.

Contenido

Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Resumen ejecutivo	3
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	16
Generalidades de la Empresa	17
Historia	17
Localización	18
Misión.....	19
Visión	19
Valores	20
Estructura Organizacional.....	20
Planteamiento del Problema.....	21
Objetivos	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos.....	22
Justificación.....	22
Antecedentes	23
Artículos científicos	23
Tesis	25
Proyecciones.....	27
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	29
Conceptos Generales.....	29
Definiciones relacionadas al tema TFG	29

Proceso.....	29
Procesos Estratégicos.....	29
Procesos Operativos.....	30
Procesos de Soporte.....	30
Procedimiento.....	30
Procedimientos tipo flujo-tabla.....	30
Manuales.....	31
Estandarización.....	31
Calidad.....	31
Productividad.....	31
Mejora continua.....	32
Conceptos propios de la Industria.....	32
Indicadores relacionados con el tema TFG.....	34
Indicadores de eficiencia.....	34
Indicadores de productividad.....	35
Indicadores sobre recursos humanos.....	36
Indicadores sobre la calidad del servicio.....	38
Indicador Lead Time de Orden de Compra.....	39
Indicador Nivel de cumplimiento de los proveedores.....	40
Indicador Entregas a tiempo en Transporte.....	40
Tasa de entrega completa y a tiempo.....	40
Herramientas para la recolección de datos.....	41
Encuesta.....	41
Entrevista.....	42

Hoja de obtención de datos.	43
Estadística.....	44
Estadística Descriptiva.	44
Distribución de frecuencias.	44
Media Aritmética.....	46
Mediana.	47
Moda.....	48
Rango.	49
Población.....	49
Muestra.....	50
Estadística Inferencial.	50
Herramientas para Describir el Problema	50
Análisis FODA.....	51
Mapa de procesos	55
Diagrama Pareto.....	57
Herramientas para Medir las Consecuencias	59
Análisis de modos de fallo y efectos (AMFE)	59
Indicadores clave de desempeño (KPI).....	61
Herramientas para Analizar las Causas	63
Diagrama de causa y efecto.....	64
5 por qué.....	66
Herramientas para el Diseño	68
Diagrama SIPOC.....	68
Diagrama de Flujo.....	70

Herramientas para el Control de la Implementación del Diseño	72
Diagrama de Gantt	72
Matriz de asignación de responsabilidades	74
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	77
Enfoque	77
Enfoque cuantitativo	77
Enfoque cualitativo	78
Enfoque mixto	79
Enfoque del proyecto de investigación	80
Alcance	80
Alcance exploratorio	80
Alcance descriptivo	81
Alcance correlacional	81
Alcance explicativo	82
Alcance del proyecto de investigación	82
Diseño	82
Diseño experimental	83
Diseño no experimental	83
Diseño transaccional.	84
Diseño longitudinal.	84
Diseño del proyecto de investigación	84
Variables	84
Muestra	86
Probabilísticas	86

No probabilísticas.....	86
Instrumentos	87
Recolección de Datos	88
Método de Análisis.....	89
Cronograma.....	91
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	94
Descripción del Problema	94
Análisis FODA	94
Mapa de Procesos.....	99
Procesos estratégicos.....	100
Procesos operativos.....	101
Procesos de soporte.....	102
Análisis Pareto.....	103
Medición de las Consecuencias.....	106
Indicadores clave de desempeño (KPI).....	107
Porcentaje de documentación de procesos.....	107
Porcentaje de conocimiento del personal.....	108
Tiempo promedio de preparación de pedido.....	109
Análisis AMFE.....	112
Proceso orden de compra.....	113
Proceso recepción de mercancía.....	114
Proceso de almacenamiento.....	114
Proceso de preparación de pedidos.....	115
Proceso despacho de pedidos.....	115

Proceso de devoluciones.	116
Análisis de las Causas	117
Diagrama Ishikawa.....	118
Maquinaria.	119
Mano de obra.....	120
Métodos.....	121
Medio Ambiente.....	121
Materiales.....	122
Medición.....	123
Análisis Pareto Actual.....	124
5 porqués	127
Impacto económico	128
Impacto económico de las inconsistencias operativas.	129
CAPÍTULO V DISEÑO.....	136
Diseño.....	136
Diagrama SIPOC.....	137
Diagrama de flujo.....	139
Manual de procedimientos	142
Diseño del manual de procedimientos.	146
Gestión documental Planet Paper.....	149
Documentación de manuales de procedimientos pendientes	151
Plan de acción para manuales de procedimientos pendientes.	152
Demarcación de zonas del almacén	155
Análisis Económico.....	157

Inversión inicial.....	161
Período de recuperación	162
Plan de Implementación	164
Diagrama de Gantt	164
Matriz de asignación de responsabilidades	166
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	169
Conclusiones	169
Recomendaciones.....	170
APÉNDICES.....	173
REFERENCIAS	207
Artículos Científicos	207
Normas	207
Páginas Web.....	208
Libros	208
Tesis	211

Tablas

Tabla 1 Ejemplo de indicadores de productividad en almacenes.....	36
Tabla 2 Indicadores sobre recursos humanos.....	37
Tabla 3 Indicadores calidad del servicio	38
Tabla 4 Ejemplo 5 por qué	68
Tabla 5 Ejemplo de matriz de asignación de responsabilidades	75
Tabla 6 Variables	85
Tabla 7 Muestra.....	87
Tabla 8 Instrumentos	87
Tabla 9 Recolección de datos	88
Tabla 10 Método de Análisis	90
Tabla 11 Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025	103
Tabla 12 Análisis Pareto	104
Tabla 13 Tiempos de preparación de pedido	111
Tabla 14 Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025	124
Tabla 15 Análisis Pareto Actual.....	125
Tabla 16 Análisis 5 Porqués.....	127
Tabla 17 Cálculo salario con cargas sociales	130
Tabla 18 Costo por retrasos en preparación y despacho de pedidos	130
Tabla 19 Costo por retrabajos y devoluciones de productos.....	131
Tabla 20 Pérdida por insumos dañados por almacenamiento inadecuado	132
Tabla 21 Pérdida de clientes por incumplimientos	133
Tabla 22 Costo por alta rotación de personal	133
Tabla 23 Total de pérdidas económicas mensuales por inconsistencias.....	134

Tabla 24 Cálculo de salarios con cargas sociales.....	157
Tabla 25 Costo de capacitar al personal del área de almacenaje	158
Tabla 26 Costo de capacitación por parte de un profesional.....	159
Tabla 27 Costo demarcación de piso.....	160
Tabla 28 Costo de rotulación	160
Tabla 29 Costo Total Inversión Inicial.....	161
Tabla 30 Período de recuperación inversión inicial	163

Figuras

Figura 1 Localización Planet Paper.....	19
Figura 2 Organigrama Planet Paper	21
Figura 3 Indicador de eficiencia.....	35
Figura 4 Fórmula Indicador y medidas de productividad	35
Figura 5 Ejemplo Indicador de productividad.....	36
Figura 6 Fórmula indicador Lead time de orden de compra	39
Figura 7 Fórmula indicador nivel de cumplimiento de los proveedores.....	40
Figura 8 Fórmula Indicador Entregas a tiempo.....	40
Figura 9 Tasa de entrega completa y a tiempo.....	41
Figura 10 Cálculo media aritmética o promedio muestral	47
Figura 11 Cálculo media aritmética o promedio poblacional	47
Figura 12 Cálculo mediana para variables cuantitativas.....	48
Figura 13 Ejemplo de moda	48
Figura 14 Cálculo de Rango.....	49
Figura 15 Matriz DAFO – FODA	51
Figura 16 Descripción análisis Macroentorno – Microentorno	52
Figura 17 Mapa de procesos.....	56
Figura 18 Principio de Pareto.....	58
Figura 19 Diagrama de Pareto.....	59
Figura 20 AMFE	61
Figura 21 Pasos para utilizar indicadores de desempeño	63
Figura 22 Diagrama Causa y Efecto	64
Figura 23 Diagrama SIPOC	69

Figura 24 Símbolos utilizados en la construcción de un diagrama de flujo.....	71
Figura 25 Ejemplo Tipos de Diagrama de Flujo	72
Figura 26 Diagrama de Gantt	74
Figura 27 Proceso Enfoque Cuantitativo	78
Figura 28 Proceso Enfoque Cualitativo	79
Figura 29 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).....	92
Figura 30 Diagrama de Gantt	93
Figura 31 Análisis FODA	95
Figura 32 Matriz EFI.....	97
Figura 33 Matriz EFE.....	98
Figura 34 Mapa de Procesos Planet Paper	99
Figura 35 Diagrama de Pareto de Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025	105
Figura 36 Porcentaje de documentación de procesos.....	107
Figura 37 Porcentaje de conocimiento del personal.....	109
Figura 38 Tiempo promedio de preparación de pedido	111
Figura 39 Análisis AMFE	113
Figura 40 Diagrama Ishikawa	118
Figura 41 Diagrama de Pareto de Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025.....	126
Figura 42 Diagrama SIPOC Planet Paper	137
Figura 43 Diagrama de flujo general recepción de mercadería	139
Figura 44 Diagrama de flujo general solicitud de pedido	141
Figura 45 Diseño del Manual de Procedimientos para el Área de Almacenaje	146
Figura 46 Firmas de autorización.....	148
Figura 47 Cambios de versión.....	148

Figura 48 Estructura Carpeta OneDrive.....	150
Figura 49 Plan de Acción	152
Figura 50 Diagrama Gantt para el levantamiento de procesos pendientes	153
Figura 51 Demarcación de Áreas	156
Figura 52 Plan de implementación.....	165
Figura 53 Matriz RACI	167

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Planet Paper es una pequeña empresa costarricense que se especializa en la comercialización de materias primas importadas, principalmente en la venta al por mayor y al detalle de papel carta/bond de alta calidad. De modo similar, ofrecen otros suministros de oficina, entre ellos se encuentran las tintas para impresión, papel higiénico y papel toalla en rollo. Además, su modelo de negocio no solo abarca la venta de estos productos, sino también la distribución en distintos sectores del país, por lo que cuentan con una bodega de almacenamiento que les permite mantener el inventario y garantizar el abastecimiento continuo a sus clientes.

Al ser una pyme que se encuentra en crecimiento y debido al éxito alcanzado hasta el momento, la empresa ha identificado una oportunidad estratégica en la diversificación de su portafolio de productos. Sin embargo, en los últimos meses, ha experimentado inconsistencias que han estado afectando el desarrollo de las actividades y, por consiguiente, en la decisión de incorporar nuevas líneas de productos.

La empresa actualmente no cuenta con la documentación formal de los procesos en sus áreas, debido a la necesidad de mantener el negocio en constante funcionamiento, la estandarización de procedimientos no ha sido una prioridad, sin embargo, dichos inconvenientes ocasionados en la gestión de los pedidos, se han transformado en retrasos, insatisfacción de los clientes y pérdidas económicas, por lo tanto, se considera sumamente importante a corto plazo documentar y estandarizar los procesos de cada departamento.

En vista a dicha problemática, se ha identificado que el área de almacenaje es clave dentro de las operaciones de la empresa, ya que en ella se desarrollan actividades fundamentales como la recepción, almacenaje, preparación y despacho de pedidos, así como el control de inventario.

Por esta razón, se decide realizar el presente proyecto de investigación, enfocado en el diseño de un manual de procedimientos para el área de almacenaje en la empresa Planet Paper FQP Sociedad de Responsabilidad Limitada, manteniendo la línea de investigación diseño, desarrollo o mejoramiento de sistemas de control, aseguramiento o gestión de calidad en empresas de bienes y servicios, se busca a través de un estudio detallado del problema, proporcionar una solución estructurada que permita mejorar la operativa del área de almacenaje de la empresa.

En el trabajo final de graduación se establecen seis capítulos, cada uno cumpliendo con apartados clave y un enfoque único que permite seguir un orden lógico en el desarrollo del tema. El capítulo

I es la introducción, este apartado proporciona una visión general del proyecto, explicando su propósito y relevancia. Se plantea el problema de investigación y se establecen los objetivos a seguir para el desarrollo de la solución, además, se detalla la historia, los beneficios esperados y resultados que se esperan obtener en el proyecto, a su vez, se incluyen antecedentes de estudios previos relacionados al tema de investigación.

El capítulo II aborda el marco teórico donde se proporcionan las definiciones y conceptos que sustentan la investigación, así como, las herramientas necesarias en cada una de las etapas para el desarrollo del proyecto. En cuanto al capítulo III, llamado marco metodológico, se desarrolla el enfoque, alcance, diseño, variables, muestra e instrumentos para llevar a cabo la investigación, también se detalla cómo se hará la recolección de datos, los métodos de análisis y el cronograma de actividades que conlleva dicha investigación.

En el capítulo IV se analiza la situación actual de la empresa, considera las herramientas necesarias para la descripción del problema, medición de las consecuencias y análisis de las causas con el fin de hallar los resultados de la problemática planteada. Por su parte, el capítulo V se centra en la elaboración del diseño o propuesta, en él se desarrollan los requerimientos necesarios para la solución del problema, así como, el plan de implementación y el análisis económico para que la empresa pueda evaluar la propuesta y realizar su implementación cuando así lo desee.

Por último, en el capítulo VI se brindan las conclusiones y recomendaciones. En este apartado se describen los principales aspectos encontrados en el trabajo de investigación, así como, las acciones a seguir basadas en los resultados obtenidos.

Generalidades de la Empresa

A continuación, se presenta información detallada sobre el origen de la empresa en estudio, incluyendo su historia y evolución. Asimismo, se describe la ubicación geográfica, misión, visión y valores fundamentales. Por último, se proporciona un análisis de la estructura organizacional destacando los niveles jerárquicos y funciones de la empresa.

Historia

Planet Paper FQP Sociedad de Responsabilidad Limitada es una empresa de capital costarricense fundada en el año 2022, surge como respuesta a una creciente oportunidad en el mercado de insumos de papel carta/bond. Su origen se vincula a la visión estratégica de su fundador, un

programador especializado en el desarrollo de aplicaciones, quien identificó el potencial de inversión a partir de una empresa en Indonesia. Esta experiencia le permitió adquirir conocimiento e información sobre la cadena de suministro y los procesos de distribución de este tipo de productos, estableciendo las bases para la creación de su negocio.

Con el paso del tiempo y con el conocimiento adquirido, decidió analizar el mercado costarricense para evaluar la demanda en los diversos sectores. En vista de la necesidad de insumos de papel en oficinas y empresas, desarrolló una cartera de clientes sólida y al mismo tiempo buscó establecer relaciones comerciales con proveedores internacionales. El resultado de este proceso estratégico fue clave para la formalización de Planet Paper.

Desde entonces, la empresa se especializa en la venta y distribución de papel carta/bond tanto al por mayor como al detalle, siendo este su producto insignia debido a su alta calidad y demanda. Además, con el objetivo de diversificar su línea de productos y responder a las necesidades del mercado, han ampliado su catálogo de insumos, incluyendo tintas de impresión, papel higiénico y papel toalla, no obstante, el papel carta/bond sigue siendo el producto principal.

En la actualidad, la empresa continúa su proceso de expansión, buscando nuevas oportunidades comerciales para fortalecer su presencia en el mercado costarricense, manteniendo su calidad y servicio en la distribución para consolidarse como un referente de insumos de papel en el país.

Localización

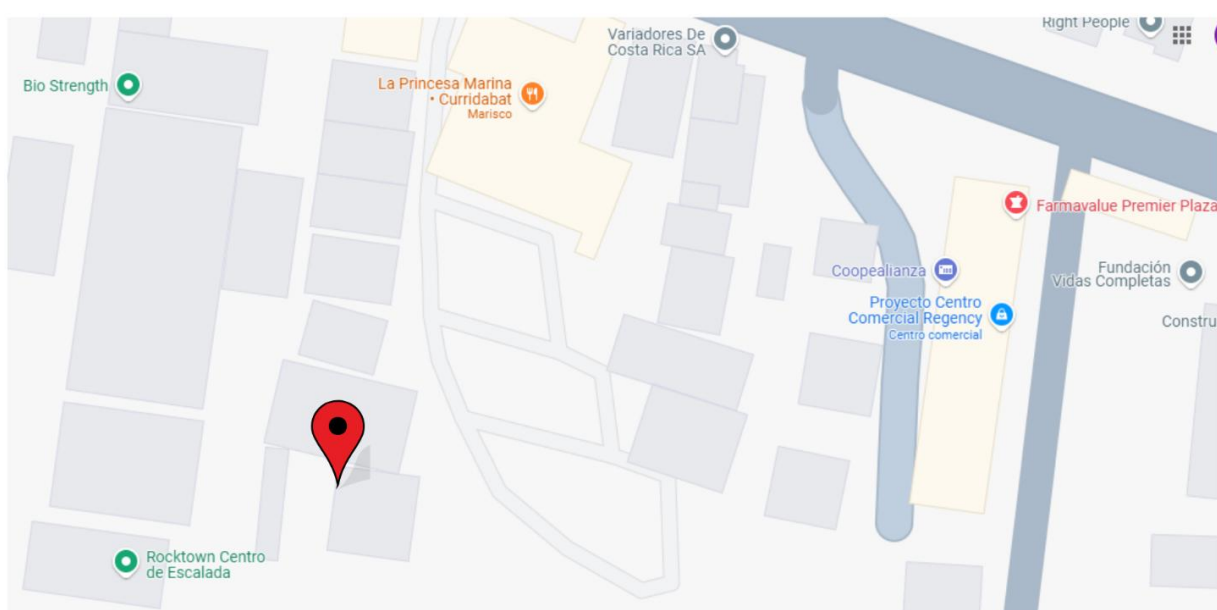
Planet Paper se encuentra ubicada en Curridabat, San José, Costa Rica, específicamente junto a Mudanzas Mundiales. La empresa dispone de una bodega de aproximadamente 1500 metros cuadrados, la misma facilita el almacenaje de sus productos. Su capacidad de almacenamiento permite acomodar alrededor de 300 tarimas en piso y hasta 600 tarimas apiladas.

Además, la infraestructura incluye una oficina administrativa, una pequeña sala de reuniones equipada, así como un amplio parqueo con capacidad de recibir y movilizar los distintos tipos de vehículos de carga para la distribución. Entre estos, cuentan con dos camiones de 4 toneladas, un camión de 2 toneladas y un microbús especializado solo para la entrega de productos a clientes con necesidades urgentes.

En cuanto al manejo y movilización de la mercancía dentro de la bodega, la empresa dispone de equipos como perras hidráulicas y un montacargas, dicho equipo contribuye a agilizar los procesos logísticos y optimizar la operativa en el almacenamiento y despacho de productos.

A continuación, en la Figura 1 Localización Planet Paper se visualizan los lugares cercanos a la empresa, cabe resaltar que en Google Maps no aparece exactamente su localización, por ende, se procede a señalar la ubicación exacta en la Figura 1.

Figura 1 Localización Planet Paper



Nota: Google Maps.

Misión

Ofrecer papel bond de la más alta calidad para impresión, garantizando sostenibilidad, eficiencia y un servicio excepcional. Nos comprometemos a abastecer a nuestros clientes con productos responsables con el medio ambiente y adaptados a sus necesidades de impresión.

Visión

Ser la empresa líder en la distribución de papel bond, reconocida por su compromiso con la calidad, la sustentabilidad y la satisfacción del cliente. Buscamos innovar en procesos ecológicos y expandir nuestra presencia en el mercado con soluciones responsables.

Valores

Calidad: Ofrecemos un papel bond superior, garantizando un rendimiento óptimo en cada impresión.

Sostenibilidad: Nos preocupamos por el medio ambiente, promoviendo el uso responsable de recursos.

Compromiso: Trabajamos con dedicación para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Innovación: Buscamos mejorar continuamente nuestros procesos y productos.

Responsabilidad: Operamos con ética y transparencia en cada transacción.

Estructura Organizacional

Planet Paper es una pequeña empresa que actualmente cuenta con un equipo conformado por 9 colaboradores, cada uno desempeña funciones clave para el funcionamiento del negocio. En primer lugar, en la estructura organizacional se encuentra el gerente y propietario, quien asume la responsabilidad de la toma de decisiones y la supervisión general de las operaciones. Bajo su dirección, el administrador general cumple un papel fundamental en la gestión administrativa y financiera, entre sus tareas se encuentra facturación, cuentas por cobrar, elaboración de planillas, así como la gestión de los seguros del Instituto Nacional de Seguros y las obligaciones con la Caja Costarricense de Seguro Social, entre otras funciones propias de su cargo relacionados a la operativa.

Posteriormente, el departamento de almacenaje está conformada por dos colaboradores, encargados de recibir, organizar y almacenar la mercadería, además, son los responsables de la preparación de los pedidos, asegurando que estos sean despachados con precisión y en los tiempos deseados.

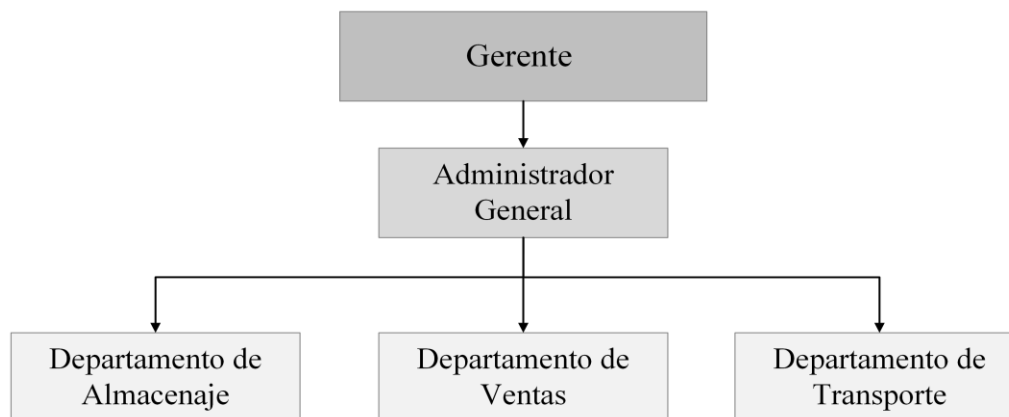
El departamento de ventas, por su parte, es un componente esencial en la relación con los clientes, integrado por tres colaboradores que administran la cartera de clientes y se encargan de procesar los pedidos a través de los canales oficiales de comunicación de la empresa, entre ellos, correo electrónico, WhatsApp y la aplicación de ventas.

Por último, el departamento de transporte está compuesto por dos colaboradores responsables de la logística de distribución. Su función principal es planificar y ejecutar las rutas de entrega,

asegurando que los pedidos lleguen a tiempo y en las condiciones adecuadas a los distintos sectores del país.

En la Figura 2 Organigrama Planet Paper se muestra la estructura organizacional que conforma la empresa.

Figura 2 Organigrama Planet Paper



Nota: Camacho Mora Paula.

Planteamiento del Problema

Planet Paper ha fortalecido su presencia en el mercado a través de la venta mayorista y minorista de papel carta/bond, así mismo, su servicio de distribución, le ha permitido cumplir con las necesidades de sus clientes. Además, gracias a la gran aceptación en el mercado y al aumento en la demanda de insumos de oficina, la empresa ha experimentado un crecimiento notorio, no obstante, se han presentado inconsistencias en el área de almacenaje, la cual desempeña un rol fundamental en la eficiencia operativa y en el cumplimiento de los tiempos de entrega de los pedidos.

En consecuencia, se ha identificado la ausencia de documentación y estandarización de los procesos en el departamento de almacenaje, lo cual ha generado retrasos en la preparación y despacho de pedidos, así como, en una mala gestión de la operativa. Dichas situaciones han ocasionado incumplimientos en los plazos de entrega, aumento de costos logísticos y operativos e inconformidad por parte de los clientes.

Actualmente, la prioridad de la empresa es mantener la operativa del negocio en orden, lo cual ha provocado que la documentación y estandarización de los procesos sean postergados. Como resultado de dicha carencia, los procesos dentro del área de almacenaje se llevan a cabo en función del conocimiento individual de los colaboradores, sin una referencia precisa que garantice la correcta ejecución de las tareas. Lo anterior, evidencia la necesidad de una herramienta que brinde una estructura formal y estandarizada de las operaciones, con el propósito de disminuir errores y optimizar el desempeño del área.

Dichas circunstancias llevan a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar el manual de procedimientos del área de almacenaje en la empresa Planet Paper FQP, Sociedad de Responsabilidad Limitada?

Objetivos

En esta sección se detallan los objetivos que constituyen el fundamento del estudio y son imprescindibles para realizar la investigación de manera organizada y estructurada.

Objetivo general

Diseñar el manual de procedimientos del área de almacenaje en la empresa Planet Paper FQP, Sociedad de Responsabilidad Limitada para la documentación y estandarización de los procesos.

Objetivos específicos

Describir la problemática que generan las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.

Medir la afectación de las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.

Analizar las causas que generan las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.

Diseñar el manual de procedimientos del área de almacenaje.

Establecer los indicadores de cumplimiento para la implementación del manual de procedimientos del área de almacenaje.

Justificación

Para la empresa, el contar con el diseño de un manual de procedimientos para el área de almacenaje representa una gran oportunidad para optimizar las operaciones, teniendo en cuenta que, la principal causa de la problemática detectada es la falta de una herramienta que guíe los procesos y

que permita la correcta ejecución de las tareas diarias. Entre los beneficios se encuentran, disponer en todo momento de documentación clara y estandarizada de los procesos, lo cual permitirá mejorar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de ejecución en las actividades de recepción, almacenamiento, alisto y despacho de productos, evitar reprocesos, así como, mejorar el control del inventario.

En términos administrativos, el manual de procedimientos será una herramienta esencial para la capacitación del personal, teniendo en cuenta que proporciona información detallada de los procesos, funciones y responsabilidades asegurando que cada colaborador conozca detalladamente como deben de ejecutarse sus tareas. Lo anterior también genera un flujo de trabajo más organizado y eficiente, donde las actividades se realicen de manera uniforme y con un menor margen de error.

Adicionalmente, la estandarización de los procesos permitirá reducir costos operativos y logísticos, y como resultado, minimizar errores en la gestión del inventario, optimizar el uso de los recursos y disminuir los tiempos de preparación y despacho de pedidos. Asimismo, aportará una mayor eficiencia en los procesos y en la operativa, lo que se transforma en una mayor satisfacción de los clientes al garantizar entregas puntuales, completas y un mejor servicio.

Por último, los resultados del presente proyecto de investigación no solo contribuirán a la formalización y estandarización de los procesos del área de almacenaje, sino también fortalecer el control interno y la variabilidad de las actividades, mejorar la toma de decisiones y garantizar un entorno de trabajo seguro y organizado.

Antecedentes

En el siguiente apartado se describen antecedentes de investigaciones similares al tema del proyecto presente, entre ellos, artículos científicos y tesis tanto a nivel nacional como internacional, los cuales cuentan con un problema similar al planteado y, a su vez, con herramientas que brindan una solución.

Artículos científicos

Bernal et al. (2020) en su artículo titulado Diseñar un Manual de Procedimientos de Créditos y Cobranzas para Reducir la Morosidad en la Empresa Darcell Servicios Integrados S.R.L. en la ciudad de Jaén en el período 2020, publicado en la revista Científica Multidisciplinar, Ciencia Latina, detallan como el diseño de un manual de procedimientos puede ayudar a disminuir índices

de morosidad. Para la obtención de datos desarrollan una encuesta para la evaluación de criterios del área financiera, también diagramas de flujo para definir los procesos y estandarizar las actividades de forma eficiente y estructurada.

Se concluye que la empresa no tiene una base estratégica para disminuir la morosidad, por consiguiente, diseñar el manual de procedimientos de créditos y cobros establecerá lineamientos claros en la ejecución de los procesos.

Por su parte, Lay et al. (2022) en su artículo Guía para la Aplicación de una Estrategia de Mejora Continua, publicado en la revista Ingeniería Industrial, explica cómo aumentar la productividad mediante la Metodología Lean Manufacturing.

En la investigación, aplicaron la metodología de las 5s para minimizar y eliminar los desperdicios en la producción, el diagrama Ishikawa para un diagnóstico inicial de la situación y un flujograma para el área de producción. Por su parte, el resultado de los gráficos de control evidenció que, en promedio, entre el 3% y el 4% de la materia prima anual se vuelve obsoleta debido a las devoluciones de producto.

Como conclusión, la implementación de herramientas de la metodología Lean Manufacturing permitió reducir en un 60% los costos asociados a materia prima, mientras que, los costos por reprocesos actualmente son de un 1,6%, es decir, disminuyeron en un 98,6%, lo que impactó significativamente en la productividad de la empresa.

Fuentes et al. (2023) en su artículo Estandarización de los Procesos del Asadero en la Brasa Q.P en la ciudad de Bogotá de la revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información, usaron la estandarización en los procesos para evitar demoras en el despacho de pedidos, reprocesos y la disminución en la satisfacción del cliente.

Para abordar la problemática, los autores utilizaron herramientas como entrevistas a colaboradores, análisis FODA, diagramas de procesos y de flujo, toma de tiempos, cursograma analítico y simulación del proceso mediante el software Flexsim. Con base en lo anterior, obtuvieron una visión más amplia de la situación.

Como resultado a este artículo, mediante la documentación y estandarización de los procesos lograron incrementar la productividad, definir las responsabilidades de cada puesto de trabajo y reducir el tiempo de atención al cliente a 2 minutos.

En el artículo de Alva et al. (2024) titulado Implementación de la mejora continua, aplicada al proceso productivo de la empresa recicladora sustentable en Reynosa Tamaulipas publicado en la revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, exponen la importancia de la estandarización de los procesos para mejorar la eficiencia.

Para el desarrollo del artículo, se aplicó un formulario estructurado con 29 preguntas cerradas y de opciones múltiples, a un total de 62 empleados. Entre las herramientas utilizadas se encuentra el diagrama de flujo del proceso de producción, un plan de capacitación para las áreas, la metodología 5s, técnica poka-yoke e indicadores de desempeño, llamados KPI.

Los autores concluyen que, como resultado de la estandarización de los procesos, la eficiencia del área aumentó del 71% al 98%, reflejando una mejora del 27% gracias a la implementación de la mejora continua.

Alcocer y Cejas (2024) en su artículo titulado Análisis del Impacto de la Norma ISO 9001:2015 en la Mejora Continua de los Procesos de Gestión Contable en la empresa COTELECOM CIA.LTDA de la revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias, utilizan la norma ISO 9001:2015 como base para el desarrollo de su investigación.

Para evaluar el cumplimiento de los apartados de la norma, aplicaron encuestas y listas de chequeo a una muestra aleatoria de 45 colaboradores. A su vez, emplearon gráficos para representar visualmente los porcentajes de conformidad.

Como conclusión, la norma tuvo un efecto positivo en los procesos contables, ya que estableció un marco claro y estandarizado, de manera similar, mejoró la precisión y la eficiencia operativa de los procesos contables. Además, promovió la adopción de una cultura constante de mejora continua dentro de la empresa.

Tesis

Marroquín (2020) en su tesis titulada Diseño del Manual de Procedimientos en el Área Administrativa, Legal y Capacitadora para la Escuela de Formación y Capacitación para el Desarrollo Territorial y Catastral para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad de San Carlos de Guatemala, emplea herramientas como árbol de problemas y objetivos, entrevistas, metodología de los 5 porqués y diagrama Ishikawa para conocer y analizar la situación actual de las áreas.

A su vez, se utilizan herramientas como diagrama de flujo para la documentación de cada proceso, mientras que el diagrama de Pareto evaluó el consumo de papel en las áreas, identificando una oportunidad de mejora para su reducción. Se concluye con la estandarización de 75 procesos, además, contar con documentación estructurada permitirá mejoras en la eficiencia y reducción de tiempos en las actividades.

Blass et al. (2020) en su tesis titulada Propuestas de Mejoras a través de la Filosofía Lean Manufacturing para la Optimización en el Proceso de Producción de Rollos de Púas Galvanizadas calibre 17 marca Tigre en la Industria Metal Mecánica S.A ubicada en el km 53 ½ carretera Nandaime - Granada durante el segundo semestre del año 2020 para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, desarrolla la metodología Lean Manufacturing.

Los autores hacen uso de herramientas como metodología 5s, diagrama Ishikawa, análisis FODA, software de simulación Arena, diagrama de recorridos, cursograma analítico y sinóptico para identificar actividades y factores de impacto negativo en el proceso. Además, utilizan técnicas de recolección de datos tales como observación directa y entrevistas.

Como conclusión, se logró optimizar el proceso de producción de los rollos de púas galvanizadas, mediante la disminución de los tiempos y transportes innecesarios, a su vez, eliminar actividades improductivas. Adicionalmente, implementan el método FIFO para el control de inventario.

Por su parte, Osoy (2021) en su tesis titulada Estandarización de Procesos en el Área de Operaciones de Bodega para una Empresa Comercializadora de Productos Tecnológicos para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad de San Carlos de Guatemala, detalla la importancia de estandarizar los procesos del área de almacenaje en la empresa.

Utiliza herramientas como el diagrama de causa-efecto, árbol de problemas y objetivos, diagrama Pareto, clasificación ABC, diagramas de flujo, gráficos e indicadores de desempeño. Como conclusión de su resultado, obtuvo mejoras en los tiempos de recolección de los productos, claridad en la ejecución de las tareas, y a su vez un mayor control de los procesos operativos.

Serrano (2022) en su tesis titulada Diseñar un Manual de Procedimientos Estandarizado para los Mantenimientos e Inspecciones en las Gasolineras en la Empresa Equipsa Tica para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial en la Universidad Internacional de las Américas, utilizó herramientas como diagramas de proceso, análisis FODA, metodología 5s para identificar

la situación. Además, diagrama Ishikawa, estudio de tiempos de las actividades y un diagrama klee junto a Pareto para la priorización de las causas.

Como conclusión a la implementación del manual de procedimientos, se logró controlar los procesos, responsabilidades y funciones de los colaboradores y reducir los tiempos en el mantenimiento de las gasolineras.

De modo similar Herrera (2023) en su tesis titulada Diseño de un Manual de Procedimientos para la Estandarización de Recetas en la Empresa Sodexo para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Internacional de las Américas, expone cómo la falta de control y estandarización de los procesos genera pérdidas económicas.

En el desarrollo de su proyecto utiliza herramientas como el análisis FODA, gráfico de Pareto, realiza el presupuesto del mes versus el gasto que realmente se genera, además, método PHVA y el diagrama Ishikawa para determinar las causas de la carencia de estandarización de los procesos.

Se concluye que el manual de procedimientos para la estandarización de recetas representa una disminución en las pérdidas debido al control estructurado del proceso y de su materia prima. A su vez, el precio de las recetas disminuirá de un 13% a un 18%.

Proyecciones

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo disminuir las inconsistencias que se han presentado en los procesos del área de almacenaje y lograr una mayor eficiencia en las operaciones, así pues, mediante la estandarización, se busca reducir los errores en la ejecución de las actividades clave del departamento, como la recepción, almacenaje, alisto y despacho, evitando inconvenientes con los pedidos solicitados.

También, se pretende que el diseño del manual de procedimientos se convierta en una herramienta de referencia para establecer un marco formal y estructurado que regule la ejecución rigurosa de los procesos, a su vez, sirva de guía para una correcta administración y supervisión del área. Desde una perspectiva a largo plazo, se proyecta que este manual sienta las bases para la creación y desarrollo de futuros manuales de procedimientos como el del área de ventas, transporte, administrativo y gerencia.

Así mismo, con la documentación formal de los procedimientos se espera fortalecer la capacitación del personal, ya que, garantizará que los empleados comprendan a fondo los procesos establecidos,

lo cual promueve un entorno de trabajo más organizado, claro y eficiente, del mismo modo, será un instrumento de aprendizaje para nuevos colaboradores permitiendo una rápida adaptación y entendimiento de sus labores.

Adicionalmente, se desea que, mediante el establecimiento de los indicadores de cumplimiento y controles basados en los procedimientos documentados, Planet Paper pueda evaluar de manera objetiva el desempeño del área de almacenaje, como resultado, podrá tomar decisiones fundamentadas en datos reales, al igual que, encontrar oportunidades de mejora y desarrollar estrategias que optimicen las operaciones de la empresa.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

El siguiente capítulo, consiste en un sistema conceptual integrado por definiciones, conceptos y herramientas fundamentales que sirven de base para el desarrollo de la investigación. El propósito es brindar un sustento teórico sólido que permita una amplia comprensión del contexto en el que se enmarca el estudio del presente proyecto, así como, orientar el análisis y la interpretación de los resultados que se obtengan, los cuales serán de gran utilidad para la empresa.

Conceptos Generales

Para lograr una comprensión integral de la ejecución de la investigación, es necesario brindar una serie de conceptos relacionados con el tema de estudio, la industria en la que opera la empresa y los indicadores por los que deben guiar su desempeño, lo que proporcionará una visión más amplia y clara. Además, se presentan detalladamente herramientas propias de ingeniería industrial y estadística, las cuales serán de vital importancia en el desarrollo de la investigación, puesto que, serán de gran ayuda para conocer la situación de la empresa, fundamentar los hallazgos y proponer una solución. A continuación, se detallan tanto los conceptos como las herramientas más relevantes.

Definiciones relacionadas al tema TFG

Con el objetivo de facilitar la comprensión del tema del trabajo final de graduación, se muestran a continuación, una serie de definiciones de gran importancia para poder entender términos técnicos y operativos que serán mencionados a lo largo del desarrollo del proyecto.

Proceso.

De acuerdo con la Organización Internacional de Normalización [ISO], (2015), citado por Gutiérrez (2020):

Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. En función del contexto, este resultado puede denominarse salida, producto o servicio. Un proceso puede ser una o más etapas del proceso de producción de un bien o para la prestación de un servicio, o también otros procesos administrativos, por ejemplo, las auditorías de calidad. (p.18).

Procesos Estratégicos.

También conocidos como procesos de la dirección, ya que corresponden a las actividades propias que realiza la gerencia en las empresas. Sus procesos son de gran importancia debido al rol que desempeña este departamento, es el caso de formulación de estrategias, supervisión, estudio de acuerdos, entre otras funciones relacionadas al puesto. (Pardo, 2017, p.19).

Procesos Operativos.

Para Pardo (2017) a través de los procesos operativos “se generan los productos y servicios que se entregan a los clientes. Estos procesos son propios de cada negocio y de cada organización, y en conjunto conforman la denominada cadena de valor.” (p.19).

Procesos de Soporte.

Los procesos de soporte son también llamados “procesos de apoyo o procesos auxiliares. Son procesos de ayuda a los procesos operativos y también a los estratégicos, aunque en menor medida. Suelen estar relacionados con la aportación de recursos y son muy parecidos en la mayoría de organizaciones.” (Pardo, 2017, p.19).

Procedimiento.

Pardo (2017) considera de importancia diferenciar las definiciones de procedimiento y proceso, por lo tanto, primero establece que el proceso se refiere a lo que realizamos, mientras que el procedimiento describe la manera en que se lleva a cabo. Mientras que si se registra formalmente es un procedimiento documentado. (p.20).

El mismo autor menciona que los procedimientos describen lo siguiente:

- Actividades o tareas a desarrollar.
- Responsables de su ejecución.
- Recursos a emplear (equipos, entradas...).
- Documentos de apoyo.
- Criterios de aceptación y rechazo.
- Registros generados.
- Otra información: se puede incluir cualquier otro tipo de información, dependiendo de las necesidades específicas.(p.21).

Procedimientos tipo flujo-tabla.

Según Pardo (2017), establece que para el formato “se combina una tabla para recoger información de las actividades y responsables del proceso con un diagrama de flujo que muestra esa información en forma de gráfico. La tabla puede contener otra información.” (p.24).

Manuales.

El autor Pardo (2017) menciona que los manuales son documentos que disponen de un conjunto de información y, además, proporcionan los lineamientos a seguir con el fin de cumplir con una correcta y constante operación en la empresa. (p.30).

Estandarización.

Bercián et al. (2019) mencionan que la estadarización “significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos. La estandarización de la maquinaria significa que cualquiera puede operar dicha maquinaria. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera pueda realizar la operación.” (p.150).

Calidad.

La definición de calidad se describe como:

La calidad se determina valorizando si lo que se está llevando a cabo es necesario y aplicando medidas correctivas, de manera que la ejecución se lleve a cabo de acuerdo a lo especificado. Es la ciencia que toma las normas que se han especificado y establece los procedimientos de investigación, inspección y control que garanticen un mantenimiento económico de ellas y actúa sobre las áreas responsables para obtener las acciones correctivas necesarias. (Palacios, 2019, p.302).

Por su lado, ISO (2015) citado por Gutiérrez (2020), define el concepto de calidad como el “grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.” (p.19).

Productividad.

El concepto de productividad es fundamental, ya que “tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, en función de los recursos empleados, por lo que, en general, se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados.” (Gutiérrez, 2020, p.21).

Asimismo, Escalante y González (2015) señalan que la productividad es:

Un indicador que refleja qué tan bien se están usando los recursos de una empresa en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y muestra la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos y energía entre otros, son usados para producir bienes y servicios en el mercado. (p.20).

Mejora continua.

La definición de Gutiérrez (2020) indica que la mejora continua:

Es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño. (p.58).

Conceptos propios de la Industria

En relación con el mercado y la industria, Planet Paper se posiciona dentro del sector comercial, ya que su actividad principal es la venta mayorista y minorista de suministros de oficina tanto a clientes empresariales como a individuales. Sin embargo, no se dedica únicamente a la comercialización de productos, también abarca el área de los servicios, ya que la empresa gestiona directamente la distribución de sus insumos. Con base en lo anterior, para comprender mejor el tipo de industria donde se ubica la empresa, se detallan los siguientes conceptos.

Según Flamarique (2018), dependiendo de la operativa que desempeñan las empresas, las mismas se clasifican en dos grandes grupos, “las industriales o productoras y las mercantiles.” (p.9).

Por lo tanto, con respecto a lo mencionado por el autor anterior, en el grupo de las empresas mercantiles, “pertenecen las empresas comerciales y las de servicios, aunque algunas pueden incluirse en los dos grupos.” (p.9).

Continuando con el mismo autor, se describen las empresas comerciales del siguiente modo:

Son aquellas que no realizan ninguna transformación en los productos que comercializan. Los compran a empresas industriales o comercializadoras, y los venden a clientes finales, a minoristas o a otras empresas comerciales o productoras.

Son empresas comerciales las distribuidoras, las mayoristas, las cadenas de supermercados y los comercios de proximidad, cuyo cliente final normalmente es la persona usuaria o consumidora del producto. (p.11).

En cuanto a las empresas de servicios, el autor menciona:

No comercian con productos, sino que ofrecen una prestación, normalmente intangible, destinada a satisfacer las necesidades de otras organizaciones o de los clientes finales. Este tipo de empresas pueden proveer de servicios en el ámbito de la logística, el asesoramiento, la planificación o la formación, entre otros. (p.11).

En Costa Rica, existen normativas legales que regulan el cumplimiento de requisitos para que las empresas tengan un correcto funcionamiento. En el caso de Planet Paper, al ser una empresa mercantil, se debe regir por lo que dicta el Código de Comercio.

De acuerdo con lo anterior, la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (1964), en el Capítulo I, artículo 5 del Código de Comercio, establece el término comerciantes de la siguiente manera:

- a) Las personas con capacidad jurídica que ejerzan en nombre propio actos de comercio, haciendo de ello su ocupación habitual;
- b) Las empresas individuales de responsabilidad limitada;
- c) Las sociedades que se constituyan de conformidad con disposiciones de este Código, cualquiera que sea el objeto o actividad que desarrollen;
- d) Las sociedades extranjeras y las sucursales y agencias de éstas, que ejerzan actos de comercio en el país, sólo cuando actúen como distribuidores de los productos fabricados por su compañía en Costa Rica; y
- e) Las disposiciones de centroamericanos que ejerzan el comercio en nuestro país. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1964, párr. 5).

El mismo autor institucional, estipula en el artículo 9 el siguiente concepto “La empresa individual de responsabilidad limitada es una entidad que tiene su propia autonomía como persona jurídica, independiente y separada de la persona física a quien pertenezca. Las personas jurídicas no podrán constituir ni adquirir empresas de esta índole.” (párr.9).

Además, el autor en el artículo 17 indica “es mercantil, independientemente de su finalidad: a) La sociedad en nombre colectivo; b) La sociedad en comandita simple; c) La sociedad de responsabilidad limitada; y d) La sociedad anónima.” (párr.17).

Considerando lo anterior, el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Código de Comercio es de gran importancia para las empresas costarricenses del sector mercantil, ya que garantizan la legalidad, promueven la transparencia y fortalecen la confianza en sus operaciones y clientes.

Indicadores relacionados con el tema TFG

Los indicadores se describen como “los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.” (Flamarique, 2019, p.221).

A continuación, se detallan una serie de indicadores que serán de ayuda para obtener datos en el desarrollo de la investigación.

Indicadores de eficiencia.

En primer lugar, es importante conocer el término de eficiencia, se define como “proporción del producto real de un proceso en relación con algún parámetro. Ser “eficiente” también significa hacer algo al menor costo posible.” (Jacobs y Chase, 2019, p.274). También los autores mencionan lo siguiente, “con el término eficiencia también se mide la ganancia o pérdida de un proceso.” (p.274).

De acuerdo con Pardo (2017), los indicadores de eficiencia sirven para informar “la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados para conseguirlos. Interesan sobre todo a la dirección de la organización. Por ejemplo: -Número de clientes atendidos por operario. -Coste por unidad producida.” (p.137).

A continuación, en la Figura 3 Indicador de eficiencia, se muestra la fórmula brindada por los autores. Está fórmula es general, en donde se indica que en el numerador, se coloca la producción real y en su denominador, la producción estándar, sin embargo, estas variables se pueden modificar, con el objetivo de poder conseguir otro tipo de información, ya que en muchos casos es necesario obtener mediciones de eficiencia en un área, proceso o departamento específico, por lo que al

utilizar otro tipo de datos se puede averiguar por ejemplo, porcentajes o bien, se pueden lograr resultados distintos.

Figura 3 Indicador de eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$$

Nota: Jacobs y Chase, 2019.

Indicadores de productividad.

Para Jacobs y Chase (2019), la productividad es “una medida de cómo se utilizan los recursos positivamente.” (p.34).

Según los autores, la productividad:

Se expresa también en forma de medidas parciales, multifactoriales o totales. Si interesa la razón entre el producto y un insumo único, se tiene una medida parcial de la productividad si se desea conocer la razón entre el producto y un grupo de insumos (pero no todos), hay una medida multifactorial de la productividad; si se desea expresar la razón de todos los productos a todos los insumos, se utiliza una medida del total de los factores de la productividad para describir la productividad de la organización entera o incluso de un país. (p.34).

Para obtener información de este indicador, se muestra la siguiente Figura 4 Fórmula Indicador y medidas de productividad. Del cálculo principal se derivan tres tipos de medidas que se pueden utilizar: la medida parcial, multifactorial o total.

Figura 4 Fórmula Indicador y medidas de productividad

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Medida parcial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Entradas}}$	$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}}$	$\frac{\text{Producto}}{\text{Materiales}}$	$\frac{\text{Producto}}{\text{Energía}}$
Medida multifactorial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Energía}}$		$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Materiales}}$	
Medida total	$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}}$	$\frac{\text{Bienes y servicios producidos}}{\text{Todos los recursos utilizados}}$		

Nota: Jacobs y Chase, 2019.

Por un lado, este indicador también permite medir el desempeño en distintas actividades, procesos, áreas e incluso a las empresas, solo modificando su numerador y denominador con respecto a la información que se necesite, y se obtendrán nuevas métricas. (Flamarique, 2019, p.222).

En la Figura 5 Ejemplo Indicador de productividad se detalla el cálculo a seguir para obtener dicho dato.

Figura 5 Ejemplo Indicador de productividad

$$\text{Cantidad/hora} = \frac{\text{Cantidad de movimientos realizados en un tiempo determinado}}{\text{Tiempo concreto}}$$

Nota: Flamarique, 2019.

Considerando la Figura 5, el autor anterior explica, “el tiempo puede ser medido en horas, días, semanas, meses, entre otros. Normalmente, se expresa en horas laborales realizadas por las personas que llevan a cabo una determinada tarea para conseguir el resultado en la unidad de tiempo, hora/persona u hora/máquina.” (p.222).

En la Tabla 1, se muestra una serie de ejemplos que se pueden aplicar con la fórmula mencionada anteriormente, en los diversos procesos de una bodega de almacenaje.

Tabla 1 Ejemplo de indicadores de productividad en almacenes

Indicadores en la recepción de mercancías	Indicadores en el almacenaje	Indicadores en las salidas o expediciones
Número de pedidos recibidos	Número de productos	Número de salidas
Cantidades de productos	Cantidad de cajas o palés ubicados	Número de vehículos cargados
Número de líneas por pedido	Cantidades de productos	Cantidad de pedidos

Nota: Flamarique, 2019.

Indicadores sobre recursos humanos.

Los indicadores de gestión de recursos son aquellos relacionados “al absentismo, las horas extras o la rotación de personal, entre otros factores. En todos los casos, los resultados pueden variar dependiendo del sector y de las tareas.” (Flamarique, 2019, p.224).

Con respecto a lo que menciona el autor, existen tres fórmulas para calcular los indicadores de recursos humanos, a continuación, en la Tabla 2 se muestra cada uno de los tipos y sus respectivas fórmulas para calcularlos.

Tabla 2 Indicadores sobre recursos humanos

Indicador	Fórmula
Absentismo	Porcentaje de absentismo = $(\text{Total de horas de ausencia} / \text{Total horas contratadas}) * 100$
Horas Extras	Porcentaje de horas extra = $(\text{Total de horas fuera de horario establecido} / \text{Total horas contratadas}) * 100$
Rotación del personal	Porcentaje de rotación del personal = $(\text{Personas contratadas} / \text{Número de puestos, personas necesarias}) * 100$

Nota: Flamarique, 2019.

Según el autor anterior, para el indicador de absentismo se debe considerar:

La medición se hace normalmente por horas, a nivel global o por departamentos, contabilizando el absentismo justificado y no justificado. Con este indicador, se obtendrá la disponibilidad de recursos humanos, teniendo presente posibles ausencias, ya sean justificadas o no. Es recomendable calcular este indicador mensualmente. (p.225).

El mismo autor indica que para medir el indicador de horas extra se deben utilizar las horas, y detalla lo siguiente:

Con este indicador se puede saber si se necesitan o no más recursos humanos para realizar las tareas previstas. También permite conocer y controlar las posibles modificaciones de los sistemas, los recursos y las necesidades de formación del personal para reducir los tiempos y las horas extras. Este ratio normalmente se realiza por departamento. Es recomendable calcular este indicador mensualmente. (p.225).

Por último, el autor menciona que el indicador de rotación del personal “permite analizar las posibles modificaciones de los sistemas, los recursos y las necesidades de formación del personal para reducir su rotación y las pérdidas de tiempo. Es un ratio que normalmente se realiza por departamento. (pp. 225-226).

Indicadores sobre la calidad del servicio.

Con respecto a la descripción de indicadores de calidad del servicio, se menciona:

Se puede medir la calidad del servicio para las entradas y las salidas de mercancías del almacén. La frecuencia de cálculo recomendable depende mucho del tipo de almacén y del volumen de sus flujos, pero puede ser anual, semestral, trimestral, bimensual, mensual y, si es necesario, diaria o semanal. Puede realizarse para cada proveedor o cliente, o de manera globalizada, con el objetivo de conocer qué servicio obtiene la empresa de los proveedores o qué servicio ofrece a los clientes en general. (Flamarique, 2019, p.228).

La siguiente Tabla 3 contiene los indicadores de calidad del servicio propuestos por el autor, así como, su respectiva fórmula para calcularlos.

Tabla 3 Indicadores calidad del servicio

Indicador	Fórmula
Entradas	Porcentaje recibido correcto = $(\text{Pedidos o líneas recibidas correctas} / \text{Total pedidos o líneas pedidas al proveedor}) * 100$
Salidas	Porcentaje recibido correcto = $(\text{Pedidos o líneas enviadas correctas} / \text{Total pedidos o líneas pedidas del cliente}) * 100$
Rotura de servicio a los clientes	Porcentaje de rotura servicio = $(\text{Cantidad no entregada en un tiempo } x / \text{Total pedido por el cliente en un tiempo } x) * 100$

Nota: Flamarique, 2019.

Para el autor previamente mencionado indica que con el indicador de entradas:

Se puede medir el número de pedidos, líneas de pedido, producto, cajas o palés recepcionados, por tipo de almacén o proveedor, por ejemplo. Los datos extraídos ayudan a fijar objetivos de servicio de los proveedores, planificar las entradas y la relación del almacén con otras áreas o departamentos de la empresa, como producción y comercial. (p.228).

Igualmente, el autor expone que en el indicador de salidas:

Se puede calcular el número de pedidos, las líneas de pedido, el producto, las cajas o los palés enviados a clientes o a diferentes departamentos de la empresa, por

ejemplo, según el tipo de almacén o por cliente. Los datos extraídos ayudan a fijar objetivos de servicio hacia los clientes y prever posibles roturas de existencias. Dos aspectos importantes a tener en cuenta son la calidad del servicio y el tiempo que se emplea en solucionar la no entrega de un producto en el momento acordado con el cliente. Los resultados de este indicador han de ser 100% positivos o muy próximos a ello. (p.229).

Por su parte, continuando con el autor citado, el cual enfatiza que el indicador de rotura de servicio a los clientes:

Está ligado con el de calidad de servicio, ya que una vez que se conoce una deficiencia en este, es importante saber sus causas. Para conocer este indicador, se deben agrupar todas las incidencias, calcular cada tipología por separado y evaluar las que pueden causar la no entrega al cliente, ya sea por rotura de existencias, por error en el pedido o la preparación o por error del propio cliente, por ejemplo. Este indicador se puede calcular por producto, familia de productos e incluso a nivel global del almacén. El resultado es el porcentaje de rotura de servicio, que es importante que sea cero o cercano a él. Basándose en el resultado, se podrá estudiar cómo resolver los problemas de servicio y obtener mejores resultados. (p.229).

Indicador Lead Time de Orden de Compra.

Con respecto al indicador de tiempo de entrega de orden de compra, el mismo “permite calcular el tiempo que pasa entre el momento en el que el departamento de compras solicita el pedido al proveedor y el momento en el que se recibe en el depósito.” (Brunetta y Fontana, 2023, p.152). En la Figura 6 se visualiza la fórmula para este indicador.

Figura 6 Fórmula indicador Lead time de orden de compra

$$\text{Lead time de orden de compra} = \text{Fecha de recepción del pedido} - \text{Fecha de emisión}$$

Nota: Brunetta y Fontana, 2023.

Con la Figura 6 Fórmula indicador Lead time de orden de compra, se podrá obtener los tiempos de entrega de las órdenes de compra realizadas.

Indicador Nivel de cumplimiento de los proveedores.

Según Brunetta y Fontana (2023), este indicador “expresa la efectividad de los proveedores y refleja el nivel de retrasos en la entrega al depósito de los productos adquiridos.” (p.152).

Para calcular este indicador de nivel de cumplimiento de los proveedores se muestra la fórmula de la Figura 7, con este se podrá conocer que tanto están los proveedores cumpliendo con las entregas solicitadas.

Figura 7 Fórmula indicador nivel de cumplimiento de los proveedores

$$\text{Cumplimiento de los proveedores} = \frac{\text{Pedidos recibidos fuera de plazo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 100$$

Nota: Brunetta y Fontana, 2023.

Indicador Entregas a tiempo en Transporte.

Brunetta y Fontana (2023), argumentan que el concepto del indicador de entregas a tiempo “revela la agilidad del transporte en la última milla en forma de porcentaje.” (p.153).

Según la explicación brindada, la Figura 8 muestra la fórmula a seguir para conocer el porcentaje de entregas a tiempo en las rutas de distribución del área de transporte.

Figura 8 Fórmula Indicador Entregas a tiempo

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de entregas a tiempo}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de entregas realizadas}} \times 100$$

Nota: Brunetta y Fontana, 2023.

Tasa de entrega completa y a tiempo.

De acuerdo con Brunetta y Fontana (2023), la tasa de entrega completa y a tiempo, “mide el número de órdenes de pedido ya preparadas para ser retiradas. Muestra la productividad y el nivel de servicio al cliente.” (p.154).

A continuación, se muestra la Figura 9 Tasa de entrega completa y a tiempo, con la información para la elaboración de la fórmula.

Figura 9 Tasa de entrega completa y a tiempo

$$\text{Tasa de entrega completa y a tiempo} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pedidos completos a tiempo}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de pedidos}} \times 100$$

Nota: Brunetta y Fontana, 2023.

Herramientas para la recolección de datos

Para la ejecución del presente trabajo final de graduación, es esencial emplear herramientas de recolección de datos que faciliten la obtención de información sobre el problema planteado. A través de su aplicación, se podrá recopilar datos precisos para llevar a cabo un análisis detallado. Para este propósito, se utilizarán las siguientes herramientas.

Encuesta.

La definición brindada por Rodríguez et al. (2016) indica lo siguiente, “es un instrumento organizado para conocer o encontrar hechos, es decir, proporciona datos que son necesarios para la investigación.” (p.5).

A su vez, el autor anterior brinda un listado de recomendaciones sobre lo que no se recomienda hacer en la herramienta:

- Ser larga, a fin de que el entrevistado no pierda interés.
- Estar redactado confusamente.
- Omitir preguntas importantes.
- Tener preguntas inductivas o tendenciosas.
- Incluir dos variables en una preguntas ¿el profesor necesita cursos de capacitación en pedagogía y docencia?

- Utilizar tecnicismos, sin haberse definido con anterioridad. Utilizar palabras con diferente significado, (por ejemplo: banco para sentarse o banco como institución financiera). (p.5).

Por su parte, según la perspectiva de Archester (2005) citado por Hernández et al. (2014), en donde mencionan que las encuestas:

Son consideradas por diversos autores como un diseño o método. En la clasificación de la presente obra serían consideradas investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos. (p.159).

Continuando con lo que menciona Hernández et al. (2014), las encuestas se pueden aplicar de diversas maneras, por ejemplo, mediante redes sociales, correo electrónico, sitios web, en grupos o personalmente a las personas. (p.159).

Entrevista.

Consiste en formular una serie de preguntas a las personas directamente involucradas en el proceso, o bien, con el conocimiento necesario para obtener la información que es requerida. El objetivo de la herramienta es lograr que el entrevistado comprenda el proceso a detalle y desde distintos puntos de vista. (Pardo, 2017, p.92).

El mismo autor enfatiza lo siguiente, “las preguntas deberían ser sencillas, abiertas y formuladas en un lenguaje apropiado al entrevistado y relacionadas únicamente con la identificación de riesgos en el proceso en estudio.” (p.92).

En cambio para Hernández et al. (2014), el concepto de entrevista “se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados).” (p.403).

Para ampliar la comprensión del concepto, Janesick (1998) citado por Hernández et al. (2014), expresa que “en la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema.” (p.403).

Además, existen distintos tipos de entrevistas, las mismas se indican a continuación:

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden).

Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información.

Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla. (Ryen, 2013; Grinnell y Unrau, 2011, citado por Hernández et al., 2014, p.403).

Hoja de obtención de datos.

Para Gutiérrez (2020) un concepto simple de la herramienta es el siguiente, “formato construido para recolectar datos, de forma que su registro sea sencillo y sistemático, y se puedan analizar visualmente los resultados obtenido.” (p.192).

Además, el autor anterior detalla que una característica esencial de la hoja de obtención de datos es que, “visualmente ofrezca un primer análisis que permita apreciar la magnitud y localización de los problemas principales.” (p.192).

Complementando la explicación, Gutiérrez (2020) brinda una serie de recomendaciones para el uso de la herramienta:

- Determinar qué situación se necesita evaluar y el objetivo que se persigue. A partir de lo anterior, definir qué tipo de datos se requieren.
- Establecer el periodo durante el cual se obtendrán los datos.
- Diseñar el formato o la base de datos apropiado. Cada hoja de verificación debe llevar la información completa sobre el origen de los datos: fecha, turno, máquina, proceso, quién toma los datos. Una vez obtenidos, se analizan e investigan las causas de su comportamiento. Asimismo, hay que buscar mejorar los formatos de registro de datos, para que cada día sean más claros y útiles. (p.194).

Estadística

Para analizar los datos obtenidos en la investigación, es necesario hacer uso de métodos estadísticos que permitirán respaldar las conclusiones de los resultados. En este apartado, se presentan conceptos propios de la disciplina.

En primer lugar, es importante detallar el concepto de estadística:

Es el método que permite organizar, sintetizar, presentar, analizar, cuantificar e interpretar gran cantidad de datos, de tal forma que se puedan tomar decisiones, realizar generalizaciones y obtener conclusiones válidas (dar información) acerca de los fenómenos o líneas de investigación en estudio. (Rodríguez et al., 2016, p.2).

Estadística Descriptiva.

De acuerdo con lo planteado por Rodríguez et al. (2016), se define la estadística descriptiva de la siguiente manera:

Esta rama de la estadística se encarga de obtener, organizar, presentar y describir los datos mediante la aplicación de métodos y técnicas. Lo anterior se aplica de manera exclusiva a los datos que constituyen una muestra, la cual permitiría inferir o generalizar acerca de la totalidad de los elementos que conforman la población en estudio, siempre y cuando dicha muestra sea representativa. (p.2).

Distribución de frecuencias.

La distribución de frecuencias es una buena opción para recolectar datos, su concepto se presenta a continuación:

La distribución de frecuencia es una tabulación del número de veces que ocurre una medida dada dentro de una muestra. Este número de veces de la medida es lo que se llama frecuencia de dicha medida. Si se expresa en tanto por ciento o tanto por uno, se denomina frecuencia relativa. Su valor resulta de dividir la frecuencia absoluta por la frecuencia total. (Palacios, 2019, pp.329-330).

Ampliando la explicación del autor anterior, este menciona que existen diversas formas de representación gráfica para la distribución de frecuencias, sin embargo, la más utilizada son los histogramas. (p.330).

También, es necesario resaltar que existe la distribución de frecuencias para variables cuantitativas y a su vez, para variables cualitativas. Para comprender mejor la diferencia, se detallan a continuación sus definiciones y pasos.

Rodríguez et al. 2016 indica que “la distribución de frecuencias para variables cuantitativas se dividen en dos tipos: continuas o discretas.” (pp. 36-37).

Los mismos autores mencionan que la distribución de frecuencias para variables continuas se utiliza:

Cuando se tienen grandes cantidades de datos, se recomienda organizarlos en un cuadro de distribución de frecuencias con intervalos de clase; y siempre y cuando la variable sea continua, el primer paso para la creación de un cuadro de frecuencia incluye la determinación del número de intervalos o clases que lo formarán. Un intervalo de clase es el elemento en la tabla que permite condensar un conjunto de datos en mayor grado, con el objetivo de hacer un resumen de ellos.

La frecuencia del intervalo de clase está constituida por el número de casos o mediciones que quedan dentro de un intervalo, y por lo general se denota como f_i . La diferencia entre el extremo mayor y el extremo menor del intervalo de clase se llama longitud o ancho del intervalo (f_i). (p.37).

Los pasos para elaborar la distribución de frecuencias de una variable continua según Rodríguez et al. (2016) son los siguientes:

1. Determinar el número de intervalos o clases que constituirán el cuadro; para realizar lo anterior debe considerarse el número de datos que habrá que condensar, y para ello pueden utilizarse dos criterios de selección:
 - a) El investigador selecciona el número de intervalos o clases con base en el número de datos que deben ser clasificados.
 - b) Por medio de la fórmula de Sturges, se calcula el número aproximado de intervalos de clase (k) del cuadro de distribución de frecuencias. Esta forma de cálculo no siempre es adecuada, pero es una relación muy utilizada como una aproximación.

2. Cuando se conoce el número de intervalos (k), se procede a calcular la longitud, ancho o tamaño que tendrá el intervalo de clase (t_i). Esta longitud es la misma para todos los intervalos de clase que conforman el cuadro de frecuencia, lo cual se hace con la finalidad de facilitar los cálculos estadísticos mediante métodos simplificados.
3. Una vez establecidos todos los límites reales de clase en el cuadro, se efectúa la clasificación de los datos en cada intervalo para determinar así la frecuencia de cada clase (f_i).
4. Por último se construye el cuadro de frecuencia definitiva, el cual, en su primera columna contiene, la clase; en la segunda, los intervalos reales de clase; y en la tercera, las frecuencias de clase (o frecuencias absolutas).
5. Se determina la frecuencia correspondiente a cada intervalo real, tomando como base la clasificación previa en los intervalos ficticios. (pp.37-41).

Los mismos autores exponen lo siguiente sobre la distribución de frecuencias para una variable discreta:

En la construcción de un cuadro de distribución de frecuencias con variables discretas se siguen los pasos establecidos para una variable continua con la ventaja de que en este tipo de cuadros no se construye la columna de intervalos de clase, ni la de marcas de clase (o punto medio); lo cual permite simplificar su construcción. (p.43).

Además, los autores detallan información sobre los enunciados de la tabla de distribución de frecuencias, indicando:

En la primera columna del cuadro de frecuencias para variables discretas se clasificarán, las subclases de la variable; en la siguiente se indicarán los casos o frecuencias en ellas; en la tercera, se calculará la frecuencia relativa, en la cuarta, la frecuencia acumulada, y en la quinta, la frecuencia acumulada relativa. (p.44).

Media Aritmética.

Rodríguez et al. (2016) menciona que también recibe el nombre de promedio, y se define como “suma de los valores observados de una variable cuantitativa (discreta o continua), dividida por el

número total de las observaciones; se simboliza con una X que tiene una raya en su parte superior.” (p.82).

Continuando con lo que menciona el autor, la media aritmética o promedio de n observaciones contiene tres datos para poder realizar su cálculo (p.82). Por lo tanto, se detalla continuación la fórmula para su cálculo en la Figura 10:

Figura 10 Cálculo media aritmética o promedio muestral

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{n}$$

en donde:

\bar{X} = media aritmética de la muestra.

n = tamaño de la muestra.

x_i = i -ésima observación de la variable cuantitativa.

Nota: Rodríguez et al., 2016.

El autor menciona que el cálculo anterior es la media o promedio de una muestra, y en los casos donde las observaciones corresponden a datos de una población (N) (p.82), se debe utilizar la fórmula que se visualiza en la siguiente Figura 11:

Figura 11 Cálculo media aritmética o promedio poblacional

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{N}$$

en donde:

μ = media aritmética de la población (letra griega mu).

N = tamaño de la población.

x_i = i -ésima observación de la variable cuantitativa.

Nota: Rodríguez et al., 2016.

Mediana.

El concepto que hace referencia a la mediana es el siguiente:

Es un estadístico cuyo valor es proporcionado por el elemento central de un conjunto de datos ordenados con respecto de la magnitud de los valores, sea en forma

ascendente o descendente. Este elemento central divide al conjunto de datos en dos partes iguales: 50% de los datos se encuentra por debajo de este valor y el otro 50%, por arriba de él. (Rodríguez et al., 2016, p.94).

Para el cálculo de la mediana en variables cuantitativas se debe considerar la fórmula que se muestra en la Figura 12, donde se detalla los datos que se deben considerar para obtener el resultado.

Figura 12 Cálculo mediana para variables cuantitativas

donde:

$$U_i = U_{\frac{(n+1)}{2}} \quad \text{Si: } i = 1, 2, 3, \dots$$

n es el número de datos en el conjunto.
 U_i es la posición en donde se ubica la mediana.

Nota: Rodríguez et al., 2016.

Moda.

La definición de moda que establecen Rodríguez et al. (2016) se presenta de la siguiente manera "es la característica que más se repite dentro de un conjunto de datos. La moda, a diferencia de la media y mediana, puede no existir en el conjunto de datos o no puede ser única (unimodal)." (p.99).

Para complementar el concepto anterior, en la Figura 13 Ejemplo de moda, se visualiza cuáles son los resultados para los distintos tipos de moda que existen.

Figura 13 Ejemplo de moda

Datos	Moda (M_o)
a) Unimodal 1,2,3,4,4,5,5,5,6,6,7,8,9	$M_o = 5$
b) Bimodal 1,2,3,3,4,4,4,5,5,5,6,6,7,8,9	$M_o = 4$ y $M_o = 5$
c) Sin moda 1,2,3,4,5,6,7,8,9	$M_o = 0$

Nota: Rodríguez et al., 2016.

Con respecto al cálculo de la moda para datos agrupados en frecuencias, Rodríguez et al. (2016) sugieren:

1. Ordenar los datos en forma ascendentes o en forma descendente.
2. Localizar la clase modal; esta se identifica fácilmente porque es la que presenta mayor frecuencia absoluta. También se puede presentar el caso en que haya dos o más clases modales, o bien, que no haya ninguna (todas las clases tienen la misma frecuencia).
3. Una vez que se ubica la clase modal, se procede a tomar el dato que presenta la frecuencia, así se obtiene el valor de la moda. (p.99).

Rango.

En palabras de Rodríguez et al. (2016), el rango es:

La medida más elemental de las medidas de variabilidad, y también es fácil de entender y calcular. El rango se clasifica como una medida de distancia. El recorrido se puede conocer con facilidad a partir de una muestra ordenada de tamaño n , en donde el rango o recorrido es la diferencia que hay entre el valor máximo y el valor mínimo. Para el caso de una distribución de frecuencias, se encuentra al considerar el valor del límite real superior de la última clase menos el valor del límite real inferior de la primera clase (cuando la clasificación se realizó en forma ascendente en valor). (p.108).

Su cálculo se define como se detalla en la Figura 14 Cálculo de Rango:

Figura 14 Cálculo de Rango

donde:	$R = D_{ma} - D_{me}$
R = Recorrido.	
D_{ma} = dato de mayor valor en el conjunto de datos.	
D_{me} = dato de menor valor en el conjunto de datos.	

Nota: Rodríguez et al., 2016.

Población.

La definición de población en estadística se describe como el “conjunto formado por un número determinado o indeterminado de unidades (personas, objetos, fenómenos, entre otros.) que comparten características comunes a un objeto de estudio.” (Rodríguez et al., 2016, p.4).

De acuerdo con los autores mencionados, la población se divide en dos tipos:

- Población finita. Es aquella que está formada por un número finito de elementos que pueden contarse (del primero al último, de ser necesario).
- Población infinita. Esta se forma por un número de elementos que no pueden listarse o enumerarse en su totalidad, ya que no se conoce nunca el último elemento que forma la población. (pp.4-5).

Muestra.

Rodríguez et al. (2016), argumenta que una muestra “es cualquier subconjunto seleccionado de una población, que sigue ciertos criterios establecidos en la teoría del muestreo. La muestra es el elemento básico en el cual se fundamenta la posterior inferencia acerca de la población de donde procede.”(p.6).

A su vez, mencionan que la muestra “está formada por una parte de los elementos de la población (N) en estudio. Esta debe cumplir ciertas condiciones como: los elementos que la forman deben tomarse de la población en estudio mediante una técnica de muestreo y con base en el cálculo la más pequeña (de ser posible), pero al mismo tiempo representativa de la población.” (p.6).

Estadística Inferencial.

La estadística inferencial es la otra rama de la estadística, tiene como propósito “generalizar o deducir a partir de estudios de muestras, el comportamiento de una población a partir de estudios de muestras; con lo que se pueden tomar decisiones útiles. La información que proporcionan las muestras se obtiene de la estadística descriptiva.” (Rodríguez et al., 2016, p.2).

Herramientas para Describir el Problema

Para llevar a cabo un análisis preciso y estructurado de la situación a la que se enfrenta Planet Paper, es fundamental emplear herramientas que permitan visualizar y comprender el problema de manera clara. Las mismas ayudarán a entender de una mejor manera lo que está sucediendo, así como, identificar las causas raíz y el impacto que generan en la empresa. Se detallan a continuación, las herramientas que se relacionan con la descripción del problema.

Análisis FODA

Dicho análisis es utilizado para entender desde una perspectiva interna y externa la situación de una empresa, permitiendo identificar oportunidades de mejora. Con base en lo anterior, Sánchez (2020) menciona:

El análisis FODA, también conocido en los países hispanohablantes como DAFO o DOFA y en los angloparlantes como SWOT, es una herramienta clave para hacer una evaluación pormenorizada de la situación actual de una organización o persona sobre la base de sus debilidades y fortalezas, y en las oportunidades y amenazas que ofrece su entorno. (p.15).

El mismo autor indica la importancia del análisis FODA de la siguiente manera:

Sirve para que cualquier empresa o particular pueda tomar las mejores decisiones basadas en un análisis pormenorizado de la situación considerando tanto los factores internos (fortalezas y debilidades) como los factores externos que le afectan (oportunidades y amenazas). Es una herramienta de fácil uso y de rápida implementación por lo que deja sin excusas a todos aquellos que habitualmente adoptan decisiones estratégicas poco razonadas y razonables. (p.17).

En la Figura 15 se muestra un ejemplo de una posible estructura de la matriz.

Figura 15 Matriz DAFO – FODA



Nota: Sánchez, 2020.

Con respecto al desarrollo del análisis FODA, se deben detallar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se desean en el estudio. En la Figura 16 Descripción análisis Macroentorno – Microentorno se visualizan tanto, los factores internos como externos del entorno de la empresa, que se pueden incluir en la ejecución de la herramienta.

Figura 16 Descripción análisis Macroentorno – Microentorno



Nota: Camacho Mora Paula.

Por su parte, con base en la Figura 16 y tomando en cuenta lo que Gutiérrez (2020) menciona:

Es importante la evaluación del entorno para determinar las posibles amenazas y oportunidades. Se analizan los escenarios previsible externos que, por sus efectos inmediatos o futuros, favorecen o impiden, facilitan o dificultan el éxito de la organización. También se consideran los aspectos más cercanos a la empresa, como la situación y tendencia de la rama industrial, los mercados y la competencia. (p.130).

A su vez, el autor anterior, explica que el objetivo del análisis FODA es realizar un diagnóstico integral que permita conocer los aspectos a nivel interno como externo, en los que la empresa destaca o al contrario, cuenta con deficiencias en su operativa. Del mismo modo, la herramienta permite que se conozcan las áreas en donde la empresa cuenta con mayores oportunidades de mejora, y las que, debe prestar atención, pues se pueden convertir en riesgos. (p.130).

Mientras tanto, los autores Fred y Forest (2017) mencionan que como complemento al análisis FODA, se encuentran las matrices EFE y EFI, las mismas ayudan a profundizar el diagnóstico estratégico que se desea realizar en la empresa. (p.77).

Continuando con la explicación que brindan los autores sobre las matrices, indican que “ la matriz de evaluación de factores externos (EFE) permite que los estrategas resuman y evalúen información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva.” (p.77).

De acuerdo con lo planteado por Fred y Forest (2017), las matrices EFE se desarrollan en cinco pasos:

1. Elabore una lista de 20 factores externos clave identificados en el proceso de auditoría externa, teniendo en consideración tanto las oportunidades como las amenazas que afectan a la empresa y a la industria donde opera. Primero enliste las oportunidades y después las amenazas. Sea tan específico como pueda, utilizando porcentajes, proporciones y números comparativos siempre que sea posible.
2. Asigne a cada factor una ponderación que oscile entre 0.0 (no importante) y 1.0 (muy importante). La ponderación indica la relevancia que ese factor tiene para alcanzar el éxito en la industria donde participa la empresa. A menudo, las oportunidades reciben valores de ponderación más altos que las amenazas, pero a éstas se les puede asignar una ponderación elevada si son especialmente severas o peligrosas. La determinación de las ponderaciones más apropiadas puede lograrse comparando a los competidores exitosos con los no exitosos, o analizando el factor y llegando a un consenso grupal. La suma de todas las ponderaciones asignadas a los factores debe ser igual a 1.0.
3. Asigne a cada factor externo clave una calificación de 1 a 4 puntos para indicar qué tan eficazmente responden las estrategias actuales de la empresa a ese factor, donde 4 = la respuesta es superior, 3 = la respuesta está por encima del promedio, 2 = la respuesta es promedio y 1 = la respuesta es deficiente. Las calificaciones se basan en la efectividad de las estrategias de la empresa; por lo tanto, la calificación depende de la empresa, mientras que las ponderaciones del paso 2 se basan en la

industria. Es importante observar que tanto las amenazas como las oportunidades pueden recibir 1, 2, 3 o 4 puntos.

4. Multiplique la ponderación de cada factor por su calificación, para determinar una puntuación ponderada.

5. Sume las puntuaciones ponderadas para cada variable, con el fin de determinar la puntuación ponderada total para la organización (p.77).

Para los autores anteriores, en la interpretación de los resultados se establece:

Una puntuación ponderada total de 4.0 indica que la organización está respondiendo extraordinariamente bien a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la empresa aprovechan de manera eficaz las oportunidades existentes y minimizan los posibles efectos adversos de las amenazas externas. Una puntuación total de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están ayudando a capitalizar las oportunidades ni evitando las amenazas externas. (p.77).

De manera similar, en la matriz de evaluación de factores internos (EFI) se menciona que “esta herramienta para la formulación de estrategias sintetiza y evalúa las fortalezas y debilidades más importantes encontradas en las áreas funcionales de una empresa y también constituye la base para identificar y evaluar las relaciones entre estas áreas.” (Fred y Forest, 2017, p.116).

Es importante mencionar que el desarrollo de la matriz EFI es muy similar al de la matriz EFE, sin embargo, este proceso tiene una pequeña diferencia en el punto número 3. Según lo indicado por los autores en el paso tres:

Asigne a cada factor una clasificación de 1 a 4 para indicar si representa una debilidad importante (calificación = 1), una debilidad menor (calificación = 2), una fortaleza menor (calificación = 3) o una fortaleza importante (calificación = 4). Observe que las fortalezas deben recibir una calificación de 3 o 4, y las debilidades una calificación de 1 o 2. Por tanto, las calificaciones están basadas en la empresa, mientras que las ponderaciones del paso 2 se basan en la industria. (p.116).

Finalmente, el resultado que brinde la matriz EFI se detalla de la siguiente manera “las puntuaciones ponderadas totales muy inferiores a 2.5 son características de organizaciones con

debilidades internas, mientras que las puntuaciones muy superiores a 2.5 indican una posición interna fuerte.” (Fred y Forest, 2017, pp. 116-117).

Mapa de procesos

La definición de Mapa de procesos por Pardo (2017) indica:

El mapa de procesos es una representación gráfica de la secuencia e interacción de todos los procesos de una organización. Es una representación global, y no hay que confundirla con el flujograma, que se utiliza para representar gráficamente un proceso de manera individual. Esta imagen global de todos los procesos nos ayuda a situarnos fácilmente en la cadena productiva y contribuye a cambiar nuestra percepción actual del trabajo, de tareas hasta cierto modo dispersas, a un conjunto de tareas contextualizadas y orientadas hacia la consecución de un resultado concreto para satisfacer a unos clientes u otras posibles partes interesadas. (p.67).

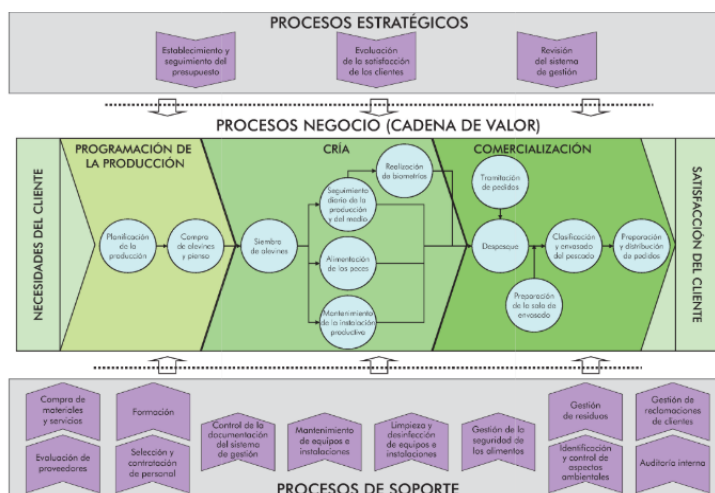
El autor previamente citado, realiza las siguientes recomendaciones para llevar a cabo un mapa de procesos por primera vez:

1. Menciona que se debe realizar un reconocimiento previo de los procesos que existen, con el fin de no dejar algunos por fuera.
2. Es importante crear las categorías de los procesos, según lo que la empresa necesite, por ejemplo, existen procesos estratégicos, operativos y de soporte.
3. Se deben colocar los procesos en un orden respectivo, para que visualmente, sea de fácil comprensión para el lector. Posteriormente, se trazan las relaciones entre ellos.
4. Agregar a la figura los procesos tomando en cuenta la categoría de cada uno.
5. En el nivel 1 se coloca la cadena de valor de la empresa, y dentro de este mismo sector, se detallan los procesos que le corresponden. (pp.68-69).

A continuación, en la Figura 17 Mapa de procesos, se muestra la representación gráfica clásica de la herramienta. Además, se muestra el ejemplo aplicado a una empresa de acuicultura marina, visualizando los procesos estratégicos como el seguimiento del presupuesto, luego, los procesos operativos como la programación de la producción, la cría y posteriormente su comercialización.

Finalmente, los procesos de soporte como, por ejemplo, la compra de materiales y servicios, el mantenimiento de equipo e instalaciones, entre otros. Todo lo anterior, conlleva un mapa de procesos detallado.

Figura 17 Mapa de procesos



Nota: Pardo, 2017.

El autor explica que no solo se utiliza la representación clásica, ya que existen otras para elaborar la herramienta, pero dependen de la clasificación de los procesos que se les dé. Esto es claro en la estructura que sugiere la Norma ISO 9001:2015 en el mapa de procesos. (p.69).

Según lo expuesto por Pardo (2017), elaborar un mapa de procesos proporciona una gran variedad de beneficios, como son los siguientes:

- **Índice documental:** es una utilidad muy simple, pero muy vistosa. Cuando la distribución de la documentación se realiza mediante una intranet o una aplicación informática, se puede utilizar el mapa de procesos para relacionar cada proceso con su documentación asociada (procedimientos, instrucciones de trabajo, formatos, indicadores, entre otros).
- **Integración de sistemas:** la integración de sistemas es mucho más sencilla si se enfoca por procesos. El mapa de procesos puede albergar todos aquellos procesos relacionados con las perspectivas que quisiésemos integrar en el mismo (eficiencia energética, medio ambiente, seguridad y salud laboral).

- Cálculo de rendimientos: los indicadores asociados a los procesos se pueden combinar creando indicadores compuestos que nos pueden informar del rendimiento de un proceso, de una fase de la cadena de valor o de la cadena de valor completa. Para realizar estas agrupaciones se utiliza como base el mapa de procesos.
- Riesgo operacional: el riesgo asociado al desempeño de nuestros procesos lo podemos calcular e, igual que el rendimiento, podemos agruparlo para averiguar el nivel de riesgo de todos nuestros procesos en conjunto. También podemos combinar esta información con la de rendimiento y analizar las distintas situaciones que se planteen. (pp. 69-70).

Diagrama Pareto

El objetivo principal de un diagrama Pareto es identificar las causas que representan un mayor impacto mediante un orden de priorización. Es una herramienta versátil, y puede aplicarse en distintos ámbitos, como, por ejemplo, en un proceso, departamento, área o incluso en general a la misma empresa. De manera conceptual, se indica lo siguiente:

El diagrama de Pareto (DP) es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son las variables o los datos categóricos. Su objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es que, con la aplicación del DP, se pueda delimitar una situación problemática, de tal forma que con un proyecto sea posible alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo. (Gutiérrez, 2020, p.187).

Siguiendo esta idea, Baca et al. (2014) argumenta que para la construcción de un diagrama de Pareto, se siguen estos pasos:

1. Elegir un problema que se quiera resolver y detectar las causas más comunes que provocan dicho problema.
2. Clasificar las causas detectadas de acuerdo con el número de veces que dichas causas ocasionaron el problema (frecuencia).
3. Ordenar las frecuencias de mayor a menor y calcular los porcentajes para cada una. Después, calcular los porcentajes de frecuencias acumuladas.

4. Graficar, en el eje de las x, las causas más comunes, iniciando, de izquierda a derecha, con la de mayor frecuencia. Terminar de graficar las causas y en seguida graficar los porcentajes que cada una de éstas representa, según su frecuencia acumulada.

5. Analizar el diagrama para poder resolver las causas de los problemas que se consideren necesarios atacar. (p.124).

Otro elemento importante que se debe conocer de esta herramienta, es el Principio de Pareto, en el cual se basa el diagrama. Como lo indica López (2016):

También conocido como regla 80:20 según la cual, en cualquier grupo de factores o posibles causas que contribuyen a un mismo efecto, solo una pequeña parte (alrededor del 20%), denominados “pocos y vitales” son los causantes de la mayor parte de dicho efecto frente al resto, denominados “pocos y triviales”. (p.83).

La siguiente Figura 18 es una representación visual de lo que significa el 80:20 del Principio de Pareto, donde se muestra que el 80% de los resultados es proveniente del 20% del esfuerzo, es decir, que tener pocas acciones clave y esenciales pueden generar la mayoría de los resultados en una empresa. (López, 2016, p.83).

Figura 18 Principio de Pareto

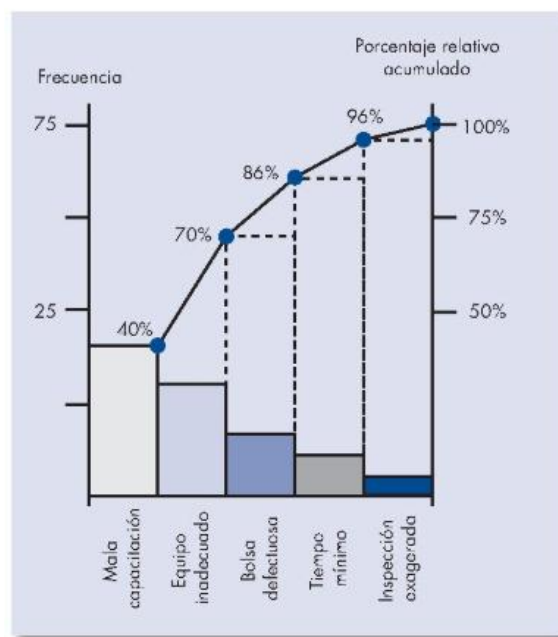


Nota: López, 2014.

Por último, para representar la estructura gráfica de un diagrama Pareto, se muestra la Figura 19, donde se visualiza un caso aplicado sobre un problema de mal llenado de bolsas de azúcar. En la parte inferior, se muestran cinco causas que están ocasionando que no se este completando correctamente el llenado de las bolsas. Posteriormente, al establecer las frecuencias de cada causa y los porcentajes que representan las mismas, se evidencia en la figura adjunta que los porcentajes están debidamente ordenados para poder analizar las causas que presentan el 80%. Para este

ejemplo, la mala capacitación y equipo inadecuado representan un 70%, por lo tanto, la empresa debe analizar dichas causas para solucionar el problema.

Figura 19 Diagrama de Pareto



Nota: Baca et al, 2014.

Herramientas para Medir las Consecuencias

El siguiente apartado aborda herramientas esenciales para medir y evaluar el impacto que originan las consecuencias del problema en estudio. Su aplicación permitirá obtener información sobre los efectos que se han ocasionado en los últimos meses en el área de almacenaje, brindando una percepción real que contribuya en soluciones efectivas.

Análisis de modos de fallo y efectos (AMFE)

En palabras de Pardo (2017), el AMFE se define:

Una técnica de carácter preventivo empleada para anticipar y corregir deficiencias en un producto, servicio o proceso mediante un examen sistemático del mismo, efectuado por un equipo multidisciplinar, con la finalidad última de garantizar que han sido tenidos en cuenta todos los fallos potenciales posibles. (p.110).

Aparte de entender el concepto de la herramienta, es de gran importancia emplear una correcta aplicación de esta, por lo tanto, con base en lo que detalla Pardo (2017), se muestran a continuación los siguientes pasos para su elaboración:

1. Identificar los posibles modos de fallo (riesgos) para las distintas actividades del proceso, determinando las consecuencias o impactos que estos tendrían para la organización y señalando las posibles causas que los generan.

2. Analizar los modos de fallo identificados en función de tres criterios:

- Gravedad: pérdida que puede provocar el modo de fallo para la organización. La pérdida se traduce habitualmente en un coste económico o de insatisfacción de los clientes.
- Ocurrencia: repetitividad potencial del modo de fallo o de la causa o causas que lo producen.
- Detectabilidad: capacidad de detección del modo de fallo antes de que llegue al cliente externo.

3. Multiplicar las valoraciones de los criterios gravedad, ocurrencia y detectabilidad calculando el denominado Índice de Prioridad de Riesgo (IPR: $G \times O \times D$). Este índice, que es una valoración del riesgo operacional, debe ser calculado para todas las causas de fallo.

4. Determinar riesgos prioritarios: para ello, previo al cálculo del IPR, o bien una vez calculado, estableceremos un valor límite para el mismo (criterio de significancia del riesgo), que representara el valor fronterero a partir del cual la organización debe actuar sobre los modos de fallo. De esta forma, todos los modos de fallo y consecuentemente, sus causas con IPR superior o igual al valor límite representarán los riesgos prioritarios, que deberán ser objeto de actuación (tratamiento del riesgo operacional).

5. Proponer acciones para tratar los riesgos prioritarios e implantarlas: la efectividad de las acciones adoptadas para eliminar o minorar las causas que originan los modos de fallo determinará la eficacia en la gestión del riesgo operacional. (pp.111-112).

En síntesis, el autor indica que “el AMFE de proceso es una alternativa muy interesante para abordar la gestión de riesgo operacional, ya que los fallos potenciales posibles o modos de fallo no dejan de ser riesgos inherentes en la ejecución del proceso.” (p.111).

Para ejemplificar la estructura de la herramienta, se desarrolla la siguiente Figura 20.

Figura 20 AMFE

ANÁLISIS DE MODO Y DE EFECTO FALLA

ETAPA DEL PROCESO	RIESGO	EFEECTO	GRAVEDAD	CAUSA POTENCIAL DE FALLO	FRECUENCIA	CONTROL EXISTENTE	DETECCIÓN	IPR	ACCIONES RECOMENDADAS
Compra de ingredientes a proveedores.	Compra de materia prima de mala calidad, a pesar de que se cuenta con un sistema de control de calidad, no se han detectado la reincidencia en los errores.	Disconformidad por productos utilizados.	2	Proveedores con productos de mala calidad.	8	Elegir un mejor proveedor.	8	128	Realizar un descarte de los proveedores y elegir uno que se encuentre certificado.
Revisión de alimentos.	No cuentan con controles que ayuden a prevenir quejas por las condiciones de la comida.	Molestia por mala presentación.	6	Falta de control en la revisión del pedido.	5	Verificar que los productos sean de calidad.	3	90	Implementa la norma ISO 22000, que se especializa en la inocuidad de los alimentos.
Fumigación del área de trabajo.	Presencia de plagas, y que en los últimos meses la cantidad de insectos en el área de cocina ha crecido considerablemente.	Pérdida del cliente.	8	Falta de un control de limpieza.	6	Rondas de limpieza y fumigación constantes.	1	48	Establecer controles de limpieza en el área de trabajo.

Nota: Camacho Mora Paula.

Para explicar la herramienta, se tiene la Figura 20 AMFE en donde se puede visualizar que el ejemplo, cuenta con diez enunciados que son necesarios para realizar el análisis. Además, se muestra la aplicación de los criterios que se utilizan para su elaboración, el riesgo asociado, el control existente y las acciones que se recomiendan seguir para mitigar la problemática. La información que se encuentra en el ejemplo, hace referencia a un caso en un restaurante de comida rápida que estaba presentando problemas en algunas etapas de su proceso.

Indicadores clave de desempeño (KPI)

Como señala Pardo (2017), en muchas ocasiones no es inusual encontrar procesos en los que no se lleve a cabo un correcto seguimiento, y por ende, su desempeño se evalúa con base en percepciones subjetivas. El resultado de esta forma de gestión resulta riesgosa, puesto que, muchas veces no se refleja la realidad y se toman decisiones poco acertadas. (p.135).

Asimismo, el autor anterior describe el concepto de los indicadores de la siguiente manera:

Constituyen uno de los mecanismos principales para verificar el funcionamiento de los procesos. Se pueden definir como instrumentos de medida que proporcionan

datos objetivos del desempeño de los procesos (por ejemplo, porcentaje de servicios con incidencias). La misión principal de los indicadores es conocer si los procesos están siendo eficaces o no. Un proceso es eficaz cuando los resultados obtenidos cumplen con los requisitos demandados por los clientes, ya sean internos o externos. (p.135).

Ahora bien, el mismo autor menciona sobre el diseño de indicadores, lo siguiente:

El diseño de indicadores para un proceso o un conjunto de procesos se realiza generalmente proponiendo medidas que surgen por intuición o sentido común, sin un método específico para su diseño. En gran parte de los casos, los indicadores surgidos son válidos, pero en otras ocasiones se encuentran desenfocados respecto a lo verdaderamente importante en los procesos: contrastar que son eficaces y, si se quiere, valorar su eficiencia.

Para un determinado proceso o conjunto de procesos podemos idear muchas alternativas de medida; sin embargo, debemos seleccionar aquellas que realmente aporten información útil para la organización y para la toma de decisiones. (p.141).

Por su lado, Gutiérrez (2020) detalla que los indicadores “deben ser las medidas cuantitativas que reflejen con claridad qué tan bien se están cumpliendo los objetivos y las expectativas en el nivel correspondiente del despliegue.” (p.138).

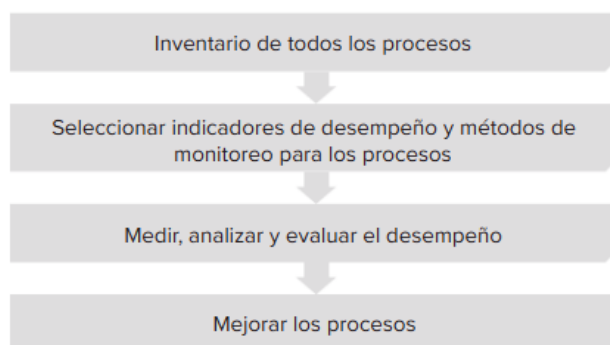
Seguidamente con lo anterior, el autor menciona:

A través de ellos se fomenta la toma de decisiones con base en datos, los indicadores de desempeño son los mensajes de una estrategia, un programa o un proyecto (dime qué mides y te diré qué es importante para ti). Estas métricas comunican prioridades, valores y dirección; son un medio concreto y práctico para conectar la planeación con la operación, de tal forma que los indicadores son la forma visible de cómo se ha desplegado la estrategia desde un nivel general, como es la visión, hasta los objetivos específicos en un nivel departamental o incluso personal. (p.138).

Además, es importante conocer cómo se deben de utilizar los indicadores de desempeño, a continuación, se muestra en la Figura 21 Pasos para utilizar indicadores de desempeño, se visualiza

un esquema con cuatro pautas a seguir, explicando cual sería la correcta elaboración de los indicadores para aplicar en los procesos, actividades, áreas y las empresas.

Figura 21 Pasos para utilizar indicadores de desempeño



Nota: Gutiérrez, 2020.

La Organización Internacional de Normalización [ISO], (2018), citado por Gutiérrez (2020), indica que en la selección de los KPI la norma señala ciertas características que se deben tener en cuenta:

- Preciso y confiable, para permitir a la organización establecer objetivos medibles, monitorear y predecir tendencias, así como tomar acciones para mejorar e innovar cuando sea necesario.
- Útil. Seleccionado como base para tomar decisiones estratégicas y operativas.
- Conectado con la estrategia. Adecuadamente desplegado y alineado como indicador de desempeño para funciones y niveles relevantes dentro de la organización, para apoyar el logro de objetivos de alto nivel.
- Adecuado a la naturaleza y tamaño de la organización, sus productos y servicios, procesos y ocupaciones.
- Consistente con la estrategia y los objetivos de la organización. (pp.139-140).

Herramientas para Analizar las Causas

Con el objetivo de analizar a profundidad las inconsistencias que afectan a la empresa, se presentan herramientas que permitirán la identificación y comprensión de los factores que originan el problema. Mediante su aplicación, se pretende obtener información precisa y resultados que contribuyan a resolver el objetivo de la investigación y, por ende, poder tomar decisiones orientadas al beneficio de la empresa.

Diagrama de causa y efecto

Para Baca et al. (2014), el diagrama de causa y efecto, “también conocido como diagrama de Ishikawa, es reconocido como una herramienta práctica, cuyos objetivos esenciales son: a) La detección de soluciones a problemas, b) La detección de causas raíces. c) Las propuestas de mejora en algún proceso.” (p.119).

Además, los autores consideran que el diagrama Ishikawa es un herramienta universal, puesto que, puede aplicarse en el estudio de cualquier proceso debido a su composición, donde se pueden evaluar distintos factores. (p.119).

Complementando lo mencionado por Baca et al. (2014), existen una serie de pautas que deben seguirse para la elaboración del diagrama:

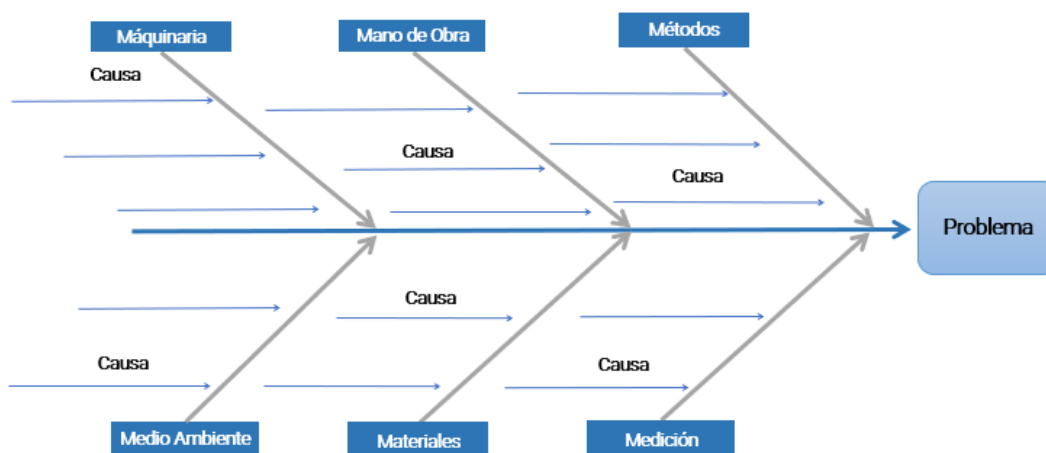
- Definir que problema o efecto se quiere resolver.
- Conformar un equipo de personas que habrán de solucionar el problema.
- Estratificar la información de acuerdo con la naturaleza del problema. Esta etapa es la que define cuáles son las causas que originan el problema, así como los componentes de dichas causas.
- Proponer ideas de solución para cada una de las posibles causas del problema, considerando la estratificación previamente realizada.
- Proponer soluciones al problema, considerando el análisis hecho en las cuatro etapas anteriores. (p.120).

Por su parte, Gutiérrez (2020) expone que el diagrama causa y efecto cuenta con un modelo de construcción llamado Método de las 6M, y consta de lo siguiente:

Consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Estos seis elementos definen todo proceso, y cada uno aporta parte de la variabilidad del producto final, por lo que es natural esperar que las causas de un problema estén relacionadas con alguna de las 6M. (p.200).

Para completar la explicación del diagrama de causa y efecto, en la Figura 22 se muestra la estructura de la herramienta con base en el método de las 6M.

Figura 22 Diagrama Causa y Efecto



Nota: Camacho Mora Paula.

Bajo el mismo contexto, es importante detallar las categorías que conforman el diagrama, a continuación, López (2016) explica cada una:

- Personas: causas relacionadas con las personas que están involucradas en el incidente. Desde la falta de formación y el exceso de carga de trabajo hasta la negligencia o el sabotaje tienen cabida en esta categoría.
- Máquinas: causas y subcausas relacionadas con la maquinaria y equipos involucrados en el problema: máquinas inadecuadas para el proceso, mantenimiento insuficiente, tecnología obsoleta.
- Materiales: son causas relacionadas con las materias primas, consumibles, componentes, entre otros. Desde la mala calidad o inadecuación de las materias primas hasta una insuficiente inspección a la recepción, mal acondicionamiento y almacenamiento hasta el momento del uso, error en la manipulación.
- Métodos: en este apartado se incluyen aquellas causas o subcausas que derivan de procedimientos de trabajo o de su ausencia.
- Entorno: el entorno puede afectar también negativamente a un proceso. Por ejemplo, un entorno poco ergonómico puede derivar en una mala postura del trabajador o unas condiciones inadecuadas (temperatura, humedad) pueden afectar al producto final.

- Medidas: son causas relacionadas con una insuficiente inspección del producto o del proceso: equipos de medición inadecuados o que no están debidamente calibrados, error en la medición. (pp.79-80).

5 por qué

Para comprender el uso de la herramienta, primero es fundamental entender el concepto de causa raíz, el mismo se define de la siguiente manera “situaciones o elementos que originan el problema bajo análisis.” (Gutiérrez, 2020, p.300).

Además, para complementar a definición anterior, el mismo autor explica que el análisis de causa raíz trata sobre “entender cómo y por qué se genera el problema, buscando llegar hasta las causas más profundas y confirmarlas de forma adecuada.” (p.300).

Ahora bien, Socconini (2019), describe el concepto de la herramienta 5 por qué como “uno de los métodos utilizados para el análisis de la causa raíz que implica cuestionar de manera progresiva los ¿por qué?, por lo menos cinco veces o hasta que la causa raíz quede establecida.” (p.376).

Siguiendo con la explicación, es fundamental conocer el resultado que se obtiene en cada pregunta que se planteada en esta herramienta. Pazos (2021) explica que normalmente los 5 por qué se comportan de la siguiente manera:

- El primer por qué conduce a una causa inmediata.
- El segundo, a una excusa.
- El tercero, a un culpable.
- El cuarto suele ser la razón por la que se generó el problema.
- El quinto lleva a la causa raíz. (p.36).

Además, para definir la herramienta 5 por qué, primero es importante conocer el problema y la causa que lo genera, por lo tanto, según Gillet y Seno (2014):

Una vez que el problema se ha planteado con toda claridad, aún falta investigar la(s) causa(s) que lo originó, y esto se lleva a cabo en cuatro fases:

- Buscar en forma creativa todos los motivos probables (las “5M” que ayudan a clasificar todas las causas identificadas);
- Volver a concentrarse en las causas posibles;

- Identificar, a partir de pruebas, las causas que en realidad originan el problema;
- Remontarse a las causas de origen (aquí, los cinco porqués son bastante útiles). (p.99).

Los mismos autores plantean usar el 5 por qué en conjunto con el diagrama Ishikawa de 5M, puesto que, en la búsqueda permite ir más allá y tener una mayor probabilidad de hallar la causa raíz que origina el problema. (p.108).

También, los autores explican lo siguiente:

Para buscar las causas de un problema, se deben asociar tres herramientas a fin de tener la mayor eficacia; por ejemplo, 1) sesión de lluvia de ideas para buscar todas las causas posibles, 2) diagrama de las 5M para clasificar las causas e identificar las causas probables y, 3) diagrama de los 5 porqués para remontarse a la causa de raíz. (p.109).

Para aplicar la herramienta, Pazos (2021) recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Se reúne un equipo de personas, que conozcan el área donde se presenta el problema o la no conformidad, las cuales se hayan visto afectadas con esta.
2. Se utiliza una pizarra, donde se haga una descripción del problema, de la manera más completa posible, de modo que el equipo llegue a un consenso con respecto a la descripción del problema y sus detalles.
3. Se hace que los miembros del equipo se pregunten por qué ocurrió el problema y anote la respuesta en el tablero.
4. Se repite la acción, siempre fundamentando el nuevo porqué en la última respuesta y anotar cada una en la pizarra.
5. Se discute con el equipo acerca de si han encontrado la causa raíz; caso contrario, se repite la pregunta indefinidamente hasta llegar a un consenso en que se ha hallado la causa raíz. (p.37).

Con el objetivo de comprender su uso, en la Tabla 4 Ejemplo 5 por qué, se muestra un caso que se presenta en una empresa sobre retrasos en la entrega de productos, en la figura se visualiza un ejemplo del desarrollo de la herramienta para poder encontrar la causa raíz que está ocasionando el problema.

Tabla 4 Ejemplo 5 por qué

1. ¿Por qué se retrasan las entregas?	Porque el almacén tarda en preparar los pedidos.
2. ¿Por qué el almacén tarda en preparar los pedidos?	Porque los productos no siempre están disponibles cuando se necesitan.
3. ¿Por qué los productos no siempre están disponibles?	Porque el sistema de inventario no se actualiza en tiempo real.
4. ¿Por qué el sistema de inventario no se actualiza en tiempo real?	Porque se usa un software antiguo que no tiene automatización.
5. ¿Por qué se sigue usando un software antiguo sin automatización?	Porque no se ha priorizado la inversión en tecnología.

Nota: Camacho Mora Paula.

Con base en la Tabla 4, se obtiene que la causa raíz es la falta de inversión en tecnología para poder implementar un software nuevo para el sistema de inventario.

Herramientas para el Diseño

Para el diseño del manual de procedimientos del área de almacenaje, es fundamental utilizar herramientas que permitan organizar, estructurar y presentar claramente la información recopilada con el fin de encontrar una solución eficiente a la problemática. Se mencionan a continuación las herramientas a desarrollar.

Diagrama SIPOC

En palabras de Pardo (2017), la definición de diagrama SIPOC corresponde:

Es un documento de aproximación al proceso, igual que la ficha de proceso. En este caso sí que contiene información sobre las actividades desarrolladas en el proceso, aunque en muchos casos más que actividades de detalle lo que incluye son las 4 o 5 etapas o fases principales (agrupación de actividades) del proceso. (p.78).

El mismo autor, detalla el significado en español de las siglas:

- Suppliers (proveedores)
- Input (entradas)
- Process (proceso)
- Output (salidas)
- Customers (clientes) (p.78).

De manera similar, Socconini (2020), detalla cada uno de los elementos que conforman el SIPOC, brindando así su descripción:

- Proveedores: Proporcionan las entradas al proceso.
- Entradas: Recursos que el proceso requiere.
- Requerimientos de las entradas: Lo que el proceso requiere de las entradas (medibles, cuantificables).
- Proceso: La actividad que transforma las entradas en salidas.
- Salidas: Productos o servicios proporcionados.
- Clientes: Quienes establecen los requerimientos de las salidas.
- Requerimientos de las salidas: Lo que los clientes requieren de las salidas (medibles, cuantificables). (p.73).

A continuación, para comprender de una mejor manera lo que mencionan los autores citados previamente, se muestra la Figura 23 Diagrama SIPOC, donde se detalla en cada apartado una serie de preguntas que permiten la elaboración de la herramienta.

Figura 23 Diagrama SIPOC



Nota: Google imágenes.

Por su lado, Gutiérrez (2020) proporciona cada uno de los pasos para una correcta elaboración del diagrama SIPOC, de la siguiente manera:

1. Delimitar el proceso al que se le va a hacer el diagrama y realizar un diagrama de flujo general, en el que se especifiquen las cuatro o cinco etapas principales.
2. Identificar las salidas del proceso, que son los resultados (bienes o servicios) que genera el proceso.
3. Especificar a los usuarios/clientes, que son quienes reciben o se benefician con las salidas del proceso.
4. Establecer las entradas (materiales, información, entre otros.), que son necesarias para que el proceso funcione adecuadamente.
5. Por último, identificar a los proveedores, que son quienes proporcionan las entradas. (p.209).

Diagrama de Flujo

Los diagramas de flujo son una “representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso. A través de este se ve en qué consiste el proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades.” (Gutiérrez, 2020, p.207).

De la misma forma, Pardo (2017) indica “Los flujogramas son de fácil elaboración e interpretación, constituyendo una alternativa muy apropiada para documentar los procesos, pues de un solo vistazo pueden entenderse con rapidez, incluso no estando familiarizado con esta herramienta.” (p.72).

Seguidamente, de acuerdo con lo planteado por Gutiérrez (2020), los pasos para la construcción de un diagrama de flujo son los siguientes:

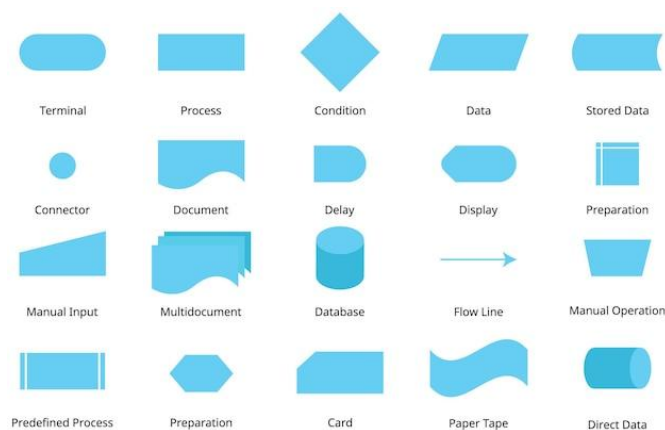
1. Definir el objetivo del diagrama. Establecer claramente, por escrito, el objetivo que se busca alcanzar con el diagrama a construir. Esto ayudará a definir el proceso sobre el que se hará el diagrama y el nivel de detalle que se requiere.
2. Delimitar el proceso bajo estudio. Un proceso es parte de un sistema, por lo que una tarea importante es delimitar las etapas, pasos o variantes que realmente es importante que se incluyan en el diagrama. Por ello será necesario expresar por escrito cuál es el proceso, dónde inicia, dónde termina y cuáles son las grandes variantes que se incluirán en el diagrama.
3. Hacer un esquema general del proceso. Para cumplir con esta actividad es necesario identificar las etapas o grupos de acciones más relevantes que constituyen el proceso

en estudio, junto con la secuencia en la que se realizan. Aquí se puede recurrir a documentos del proceso y a la revisión de lo que realmente se hace en el proceso.

4. Profundizar en el nivel de detalle requerido, hasta incluir lo que se requiere de las actividades que constituyen cada etapa principal.
5. Resaltar los puntos de decisión o bifurcación y, de ser necesario, identificar el tipo de actividades. Cuando se quiere mejorar un proceso es usual clasificar las acciones o actividades en seis categorías: operaciones, transportes, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades de retrabajo o reproceso.
6. Revisar el diagrama completo. Comprobar que el diagrama del proceso tiene una secuencia clara y que ayuda a cumplir con el objetivo buscado, en caso contrario, identificar faltantes o tareas por desarrollar.
7. Usar el diagrama para cumplir el objetivo planteado. Si el diagrama no es suficiente para cumplir con el objetivo buscado, determinar si falta incluir otros detalles o si es necesario recurrir a otra metodología. (pp.207-208).

A continuación, en la Figura 24 se muestran los símbolos necesarios para la elaboración de diagramas de flujo, ya que es necesario conocer la simbología que se puede utilizar en su representación gráfica.

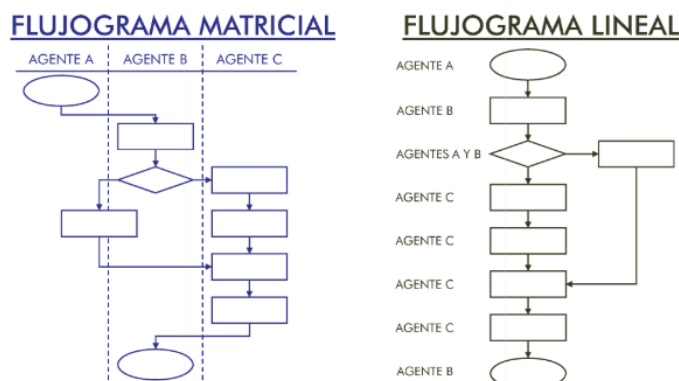
Figura 24 Símbolos utilizados en la construcción de un diagrama de flujo



Nota: Freepik.

Otro punto importante a destacar es que existen dos tipos de formatos del diagrama de flujo, los mismos se muestra en la siguiente Figura 25:

Figura 25 Ejemplo Tipos de Diagrama de Flujo



Nota: Pardo, 2017.

Según la Figura 25 anterior, es importante conocer que los diagramas de flujo se pueden realizar de dos maneras distintas, en formato matricial o lineal. Si se utiliza el tipo matricial, los involucrados deben aparecer en la parte superior del diagrama, y bajo la dirección de cada uno, se deben detallar las actividades que les conciernen. Mientras que, el tipo lineal, consta de seguir una secuencia continua y lógica de las actividades del proceso. (Pardo, 2017, p.73).

Herramientas para el Control de la Implementación del Diseño

Para asegurar una implementación efectiva del diseño del presente proyecto, es esencial utilizar herramientas de control que permitan estructurar y supervisar de manera continua cada etapa del desarrollo del manual de procedimientos, a su vez, también se podrá evaluar la viabilidad financiera de la implementación, desde su fase inicial hasta su conclusión.

Diagrama de Gantt

El Diagrama de Gantt es una herramienta visual donde se muestran las actividades y tiempos que tendrá un proyecto. Tal como menciona Aceves (2018):

El diagrama de Gantt es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un periodo determinado. Por la facilidad y la visualización de acciones previstas, este diagrama permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada etapa del proyecto, además de que reproduce gráficamente las tareas, su

duración y la secuencia, también se puede observar el calendario general del proyecto. (p.48).

El autor previamente citado, afirma que “el diagrama de Gantt se considera un método eficaz. Sus usos más frecuentes se vinculan a proyectos y planes de acción, proceso de mejora resolución de problemas.” (p.48).

Ampliando esta información, Bataller (2016) explica que el Gantt es una representación sencilla con las siguientes características:

- Cada barra simboliza una tarea del proyecto.
- El eje horizontal representa el tiempo.
- Verticalmente, y en la columna izquierda, se escribe una relación de las tareas. (p.39).

Además de lo anterior, es de gran importancia comprender como se realiza un diagrama de Gantt, a continuación, se describen los pasos recomendados para su elaboración en excel por Aceves (2018):

1. Hacer una lista de todas las actividades que puede requerir un proyecto. Es posible que se obtenga una lista demasiado larga. A partir de ese listado, se definen los tiempos para realizar cada tarea, prioridad y orden de consecución. Las actividades deben agruparse en partidas específicas.
2. Debe serlo más esquemático posible. El diagrama de Gantt debe transmitir solo lo más importante, ya que este será consultado con frecuencia. Las personas involucradas en la operación deben tener una idea clara de lo que está sucediendo en un momento determinado.
3. Mantener actualizada otra versión más detallada para el líder o director del proyecto. Con el diagrama de Gantt se puede monitorear en forma clara el progreso para descubrir con facilidad los puntos críticos, identificar periodos de inactividad y calcular retrasos. De este modo, las actividades se pueden reprogramar bajo nuevas condiciones.
4. Por su sencillez, facilidad de uso y bajo costo se emplea con mucha frecuencia en pequeñas y medianas empresas. (p.49).

El mismo autor menciona que en la hoja de cálculo de Excel se puede diseñar una versión propia de este diagrama, pero siempre respetando las siguientes columnas:

1. Número de actividad.
2. Actividad.
3. Responsable.
4. Calendarizar por días, semanas, meses (por semanas es lo más común). (p.49).

Para representar un ejemplo de la herramienta, se muestra la Figura 26 Diagrama de Gantt, donde se muestra los elementos y estructura que lo conforman. Este tipo de diagramas consta de una serie de actividades que se detallan en la primera columna, posteriormente, se representa el tiempo, donde se pueden utilizar días, semanas o meses, esto dependerá de cómo se desea presentar. Por último, se deben de ir llenando los espacios según la duración de cada actividad durante el plazo de tiempo que se estableció. Como se muestra en el ejemplo, una actividad puede durar más de una semana.

Figura 26 Diagrama de Gantt

Actividades	Meses															
	1				2				3				4			
	Semanas															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE I																
Recolección de información	■	■														
Redacción y revisión			■	■	■	■										
Mecanografía y presentación						■	■									
FASE II																
Elaboración de instrumentos									■							
Recolección de datos										■						
Tabulación de datos											■	■				
Análisis e interpretación de datos												■	■			
Mecanografía y presentación													■	■		
FASE III																
Elaboración de documento															■	
Redacción y revisión															■	■
Mecanografía y revisión																■

Nota: Aceves, 2018.

Matriz de asignación de responsabilidades

De acuerdo con Larson y Gray (2021), la matriz de responsabilidades (RM) es una “herramienta ampliamente utilizada por los administradores de proyectos y los líderes de fuerzas de trabajo de proyectos pequeños.” (p.122).

La matriz de responsabilidad “consiste en una gráfica que enumera todas las actividades del proyecto y los participantes responsables de cada actividad.” (Larson y Gray, 2021, p.122).

Para comprender lo mencionado por los autores, se presenta la Tabla 5 Ejemplo de matriz de asignación de responsabilidades, donde se muestra un proceso de recepción de mercadería. Se utiliza una R para el responsable de la tarea y una S para el colaborador que brindará apoyo en la realización de dicha actividad.

Tabla 5 Ejemplo de matriz de asignación de responsabilidades

Tarea	Francisco	Daniel	José	Andrés	Felipe
Recepción de mercancías	R				
Descarga de producto		R	S		
Verificación de cantidad				R	S
Registro de productos en sistema	S	R			
Almacenamiento de producto			R		S

Nota: Camacho Mora Paula.

Continuando con la idea, Aceves (2018) expone lo siguiente:

Es importante mencionar que al completar la matriz de responsabilidades, no debe agregarse ni asignarse a ningún elemento más, solo un responsable primario. La idea es no tener problemas al ejecutar una tarea, lo que puede provocar que un responsable señale a otro haciéndolo creer que es quien ejecuta la actividad, y a la hora de mostrar resultados nadie asuma la parte que le corresponde. (p.47).

El mismo autor, sugiere tener en cuenta los siguientes puntos para la elaboración de la matriz de responsabilidades:

- Ser claro con el objetivo ante los integrantes.
- Determinar quién decide y quién no.
- Reducir ambigüedad y riesgos.
- Tomar decisiones y darlas a conocer.
- Evaluar y basarse en la nueva decisión.
- ¿Cómo definir la decisión?
- ¿Cuál es el resultado deseado?

- Involucrar a las partes interesadas mostrando los beneficios, oportunidades y riesgos y dejando claro cuáles son sus roles.(p.47).

Considerando lo mencionado anteriormente, la matriz de asignación de responsabilidades es una herramienta que permite definir, estructurar y visualizar las obligaciones de los colaboradores, además, asegura que las tareas sean debidamente asignadas que cada involucrado comprenda su rol. (Larson y Gray, 2021, p.122).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

El desarrollo de este capítulo es de gran importancia, ya que define el tipo de enfoque, alcance y diseño que guiarán la investigación. Asimismo, establece las variables, muestra, instrumentos, técnicas de recolección de datos y el método de análisis que se aplicarán en el desarrollo del presente trabajo. Además, el marco metodológico presenta la planificación del proyecto, abarcando desde su inicio hasta su finalización. El objetivo de este apartado es justificar cada decisión metodológica en función de los objetivos planteados.

Enfoque

Determinar el enfoque que tendrá el trabajo de investigación es un paso crucial, dado que este define el método en que se abordará el desarrollo del proyecto. A continuación, se explican los tres tipos de enfoque que existen, tanto como el enfoque que se utilizará en dicho trabajo de investigación.

Enfoque cuantitativo

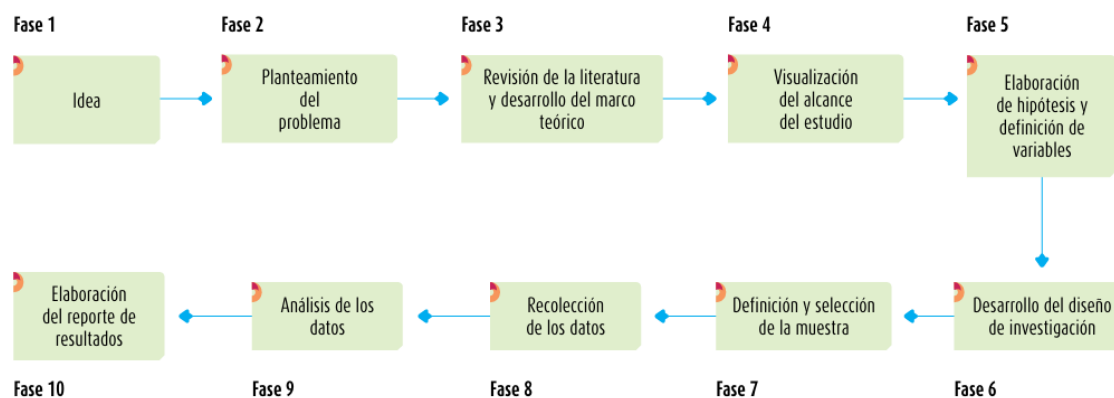
De acuerdo con Hernández et al. (2014), el enfoque cuantitativo hace uso de “la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.”(p.4).

El mismo autor citado, amplía el concepto mencionando lo siguiente:

El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (pp. 4-5).

Para complementar lo expuesto por los autores, se presenta la Figura 27 Proceso Enfoque Cuantitativo, donde se indica cada una de las fases para aplicar este enfoque en la investigación.

Figura 27 Proceso Enfoque Cuantitativo



Nota: Hernández et al., 2014.

Enfoque cualitativo

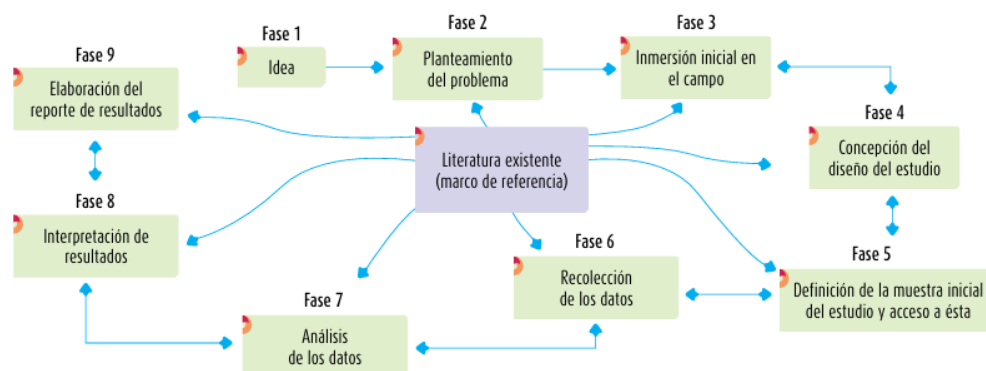
El enfoque cualitativo es un proceso que “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” (Hernández et al., 2014, p.7).

También los autores anteriores señalan que este enfoque:

Se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (p.7).

En la Figura 28, se muestra cada una de las fases y los pasos a seguir para el desarrollo del proceso del enfoque cualitativo.

Figura 28 Proceso Enfoque Cualitativo



Nota: Hernández et al., 2014.

Enfoque mixto

Chen (2006) citado por Hernández et al. (2014), hacen referencia en que el enfoque mixto es:

Integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, y señala que éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”); o bien, que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”). (p.534).

En síntesis, los enfoques mixtos “utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias” (Creswell, 2013a; Lieber y Weisner, 2010, citado por Hernández et al., 2014, p.534).

Siguiendo con la explicación, es importante saber cuando se debe emplear este tipo de enfoque, para Lieber y Weisner (2010) citado por Hernández et al. (2014) indican que “la decisión de emplear los métodos mixtos sólo es apropiada cuando se agrega valor al estudio en comparación con utilizar un único enfoque, porque regularmente implica la necesidad de mayores recursos económicos, de involucramiento de más personas, conocimientos y tiempo.” (p.536).

Enfoque del proyecto de investigación

Después de conocer las características de cada uno de los enfoques de investigación, se determina que, para efectos del presente proyecto se utilizará el enfoque cuantitativo. La razón por la que se elige este enfoque es porque este permitirá la recolección y el análisis de los datos numéricos, garantizando que la investigación se sustente en información real y verificable. De este modo, se tendrá un resultado más preciso para el problema planteado.

Alcance

A continuación, se presenta la clasificación de los alcances que pueden aplicarse en el desarrollo de una investigación. Con base en sus características, el objetivo es seleccionar el alcance que llevará a cabo este proyecto. En primer lugar, es relevante entender el significado de este concepto, por lo tanto, como señalan Hernández et al. (2014), los alcances “resultan de la revisión de la literatura y de la perspectiva del estudio. Dependen de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio.” (p.89).

Alcance exploratorio

Hernández et al. (2014) establecen que los estudios de alcance exploratorio:

Se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (p.91).

Siguiendo con la información que establecen los autores, el alcance exploratorio:

En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos. Generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el “tono” de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas. Estas indagaciones se caracterizan por ser más flexibles en su método en comparación con las descriptivas, correlacionales o explicativas, y son más amplias y dispersas. Asimismo, implican un mayor “riesgo” y requieren gran paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. (p.91).

Alcance descriptivo

El objetivo de los estudios descriptivos es:

Especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Hernández et al., 2014, p.92).

Los mismos autores también señalan que los alcances descriptivos:

Son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes, entre otros.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos). Por ejemplo, si vamos a medir variables en escuelas, es necesario indicar qué tipos habremos de incluir (públicas, privadas, administradas por religiosos, laicas, de cierta orientación pedagógica, de un género u otro, mixtas, entre otros.) (p.92).

Alcance correlacional

Según lo indicado por Hernández et al. (2014) en el alcance correlacional se “asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.” (p.93).

Bajo la misma línea, los autores indican que:

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. Para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba. (p.93).

A su vez, los autores añaden la utilidad principal del estudio de la siguiente manera:

Es saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en las variables relacionadas. (p.94).

Alcance explicativo

En palabras de Hernández et al. (2014), se entiende que los estudios explicativos “pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian.” (p.95).

Además, los autores hacen énfasis en que estos estudios:

Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (p.95).

Se menciona que el valor que aporta este alcance a la investigación es que “se encuentra más estructurado que los demás alcances (de hecho, implica los propósitos de éstos); además de que proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia.” (p.98).

Alcance del proyecto de investigación

El alcance que se empleará en la presente investigación será el explicativo, debido a que permite explicar ampliamente la problemática existente de la empresa, así como en qué condiciones está ocurriendo. Este tipo de estudio garantiza que en el desarrollo del proyecto se detallen y prioricen las causa raíz del problema.

Diseño

Hernández et al. (2014) detallan que el término de diseño es un “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento.” (p.128).

Con base en lo que mencionan los autores, el propósito del diseño de investigación es “- Responder preguntas de investigación - Cumplir objetivos del estudio - Someter hipótesis a prueba” (p.127).

Diseño experimental

Para comenzar a explicar este diseño, primero es importante definir el término experimento como una “situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos).” (Hernández et al., 2014, p.130).

Ahora, según Hernández et al. (2014) mencionan que “la esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.” (p. 129).

Basado en lo anterior, el diseño experimental se refiere:

A un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador (Fleiss, 2013; O’Brien, 2009 y Green, 2003, citado por Hernández et al., 2014, p.129).

En resumen, “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula.” (Hernández et al., 2014, p.130).

Diseño no experimental

Hernández et al. (2014), define el diseño experimental como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.” (p.152).

Complementando la definición mencionada por los autores anteriores:

En un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (p.152).

El diseño no experimental, por su parte se divide en dos tipos: el transaccional y el longitudinal. A continuación, se detalla la descripción de cada uno.

Diseño transaccional.

Para Liu (2008) y Tucker (2004) citados por Hernández et al. (2014), los diseños de investigación transeccional “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede.” (p.154). Este diseño, se divide en tres tipos: exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales. (p.155).

Diseño longitudinal.

Como indica Hernández et al. (2014), en los diseños longitudinales se “recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos generalmente se especifican de antemano. En el diseño longitudinal, existen tres tipos: de tendencia, de evolución y diseños panel.” (p.159).

Diseño del proyecto de investigación

Según las características del proyecto, y luego de describir cada concepto, se decide utilizar un diseño no experimental transaccional para esta investigación. Su elección se justifica en que las variables no serán manipuladas y el proyecto se ejecutará dentro de un período de tiempo establecido.

Variables

Hernández et al. (2014) explica que una variable “es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.” (p.105).

Los autores brindan algunos ejemplos de variables como “el rendimiento de cierta especie de semilla, la eficacia de un procedimiento de construcción, el tiempo que tarda en manifestarse una enfermedad y otros. En todos los casos se producen variaciones.” (p.105).

A continuación, en la siguiente Tabla 6, se muestran las variables provenientes de los objetivos específicos de la investigación, las mismas permitirán un análisis más detallado y estructurado para el desarrollo del proyecto, además, se anotan los respectivos indicadores que se emplearán en la medición de las variables y la fuente de donde provienen los datos.

Tabla 6 Variables

Objetivos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir la problemática que generan las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.	Inconsistencias.	Las inconsistencias se pueden relacionar con “no conformidad” y se define como “El incumplimiento de un requisito.” (Gutiérrez, 2020, p.83).	% de inconsistencias en los procesos de almacenaje = $(\text{Cantidad de inconsistencias detectadas} / \text{Total de solicitudes de pedidos}) * 100$.	Registro de incidencias.
Medir la afectación de las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.	Retrasos.	“Acción y efecto de retrasar o retrasarse.” (RAE, 2014, párr.1). Además, “se generan en el desarrollo de un proceso.” (Cruz et al., 2020, p.38).	% de retrasos = $(\text{Cantidad de retrasos} / \text{Total de pedidos recibidos}) * 100$.	Registro sistema de facturación.
Analizar las causas que generan las inconsistencias en los procesos del área de almacenaje.	Causas.	“Son un conjunto de circunstancias que originan un problema.” (Gómez et al., 2020, p.92).	% de causas = $(\text{Cantidad de causas encontradas} / \text{Total de causas analizadas}) * 100$.	Registro sistema de facturación.
Diseñar el manual de procedimientos del área de almacenaje.	Avance.	“Consiste en contemplar los resultados logrados. (Aceves, 2018, p.152).	% de avance = $(\text{Avance} / \text{Total de entregables}) * 100$.	Registro de avance.
Establecer los indicadores de cumplimiento para la implementación del manual de procedimientos del área de almacenaje.	Indicadores.	“Instrumentos de medida que proporcionan datos objetivos del desempeño de los procesos”. (Pardo, 2017, p.135).	% de indicadores = $(\text{Indicadores definidos} / \text{Total indicadores}) * 100$.	Registro de avance.

Nota: Camacho Mora Paula.

Muestra

De acuerdo con Hernández et al. (2014), la definición de muestra es la siguiente:

Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos). El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa. (p.173).

Para una mejor comprensión, es importante definir los tipos de muestra que existen. Se dividen en: muestras probabilísticas y no probabilísticas.

Probabilísticas

El concepto de muestras probabilísticas se describe como:

Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. (Hernández et al., 2014, p.175).

No probabilísticas

Para Hernández et al. (2014), las muestras probabilísticas se definen como un “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación.” (p.176).

Los autores indican que en este tipo de muestras:

El procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (p.176).

En la Tabla 7, se detallan los tipos de muestras que se utilizarán para la recolección de datos en el desarrollo de la investigación, a su vez, la unidad de muestreo y la fórmula que se aplicará para la obtención de los datos.

Tabla 7 Muestra

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
% de inconsistencias en los procesos de almacenaje.	Poblacional.	Inconsistencias.	Datos de febrero a abril 2025.
% de retrasos.	Poblacional.	Retrasos.	Datos de febrero a abril 2025.
% de causas.	Poblacional.	Causas.	Datos de febrero a abril 2025.
% de avance.	Poblacional.	Actividades.	Datos de febrero a abril 2025.
% de indicadores.	Poblacional.	Indicadores.	Datos de febrero a abril 2025.

Nota: Camacho Mora Paula.

Instrumentos

Al hablar de instrumentos es esencial primero definir que es medición, Hernández et al. (2014) lo describe como un "proceso que vincula conceptos abstractos con indicadores empíricos." (p.199).

Ahora, siguiendo con los mismos autores, donde establecen que un instrumento de medición es "recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente." (p.199).

Continuando con el desarrollo del capítulo, en la Tabla 8 Instrumentos, se muestran los instrumentos que permitirán la recolección de datos y los recursos que serán necesarios para su obtención.

Tabla 8 Instrumentos

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos
% de inconsistencias en los procesos de almacenaje.	Hoja de obtención de datos. Entrevista.	Computadora, Excel y Word.
% de retrasos.	Hoja de obtención de datos.	Computadora, Excel y Word.
% de causas.	Hoja de obtención de datos.	Computadora, Excel y Word.
% de avance.	Registro de avance.	Computadora, Excel y Word.
% de indicadores.	Registro de avance.	Computadora, Excel y Word.

Nota: Camacho Mora Paula.

Recolección de Datos

La recolección de datos se puede describir como un proceso detallado y estructurado que consiste en reunir información de manera ordenada y consistente, con el fin de obtener resultados precisos. (Hernández et al., 2014, p.198).

La Tabla 9 Recolección de datos, muestra la fuente y método de obtención de los datos de la investigación, además, se mencionan los beneficios esperados con la aplicación de los métodos.

Tabla 9 Recolección de datos

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de datos	Beneficios esperados
% de inconsistencias en los procesos de almacenaje.	Registro de Excel sobre incidencias.	1.Elaborar una entrevista para obtener información. 2. Solicitar los registros de incidencias semanalmente en los procesos de almacenaje. 3. Unificar la información. 4. Tabular los datos.	Identificar las inconsistencias semanales generadas en los procesos de almacenaje.
% de retrasos.	Reporte de retrasos.	1. Diseñar el formato de la hoja de obtención de datos. 2.Solicitar el reporte de retrasos del sistema de facturación. 3.Tabular la información. 4.Analizar los resultados obtenidos.	Determinar el porcentaje de retrasos generados por los procesos del área de almacenaje.
% de causas.	Reporte de causas.	1.Diseñar el formato para la hoja de obtención de datos. 2. Recolectar los datos por semana. 3. Registrar la información en la hoja de obtención de datos.	Determinar las causas que afectan los procesos del área de almacenaje.

		4.Tabular la información. 5.Analizar los resultados obtenidos.	
% de avance.	Informe de avance del trabajo de investigación.	1.Registrar el avance. 2.Realizar informe del avance semanalmente. 3.Solicitar la revisión por parte del tutor. 4.Realizar cambios solicitados. 5.Revisar cambios en el avance.	Demostrar el avance del diseño del manual de procedimientos.
% de indicadores.	Informe de avance de cumplimiento.	1.Generar informe semanal de avance. 2.Registrar información. 3.Solicitar revisión del tutor. 4.Realizar correcciones. 5.Revisar datos.	Establecer indicadores que permitan el cumplimiento del manual.

Nota: Camacho Mora Paula.

Método de Análisis

Hernández et al. (2014) enfatizan que en el método de análisis se debe considerar lo siguiente, “al analizar los datos cuantitativos debemos recordar dos cuestiones: primero, que los modelos estadísticos son representaciones de la realidad, no la realidad misma; y segundo, los resultados numéricos siempre se interpretan en contexto.” (p.270).

Además, los autores mencionan, “una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz, guardado en un archivo y “limpiado” los errores, el investigador procede a analizarlos.” (p.272).

Siguiendo con la explicación de los autores, en donde revelan que en la actualidad “el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos.” (p.272).

A continuación, en la Tabla 10 Método de Análisis, se muestra el análisis que se va a realizar en la investigación, así como el programa que facilitará realizar e interpretar la información. También se menciona el uso que se obtendrá al analizar estos datos recolectados.

Tabla 10 Método de Análisis

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
% de inconsistencias en los procesos de almacenaje.	Mediante la aplicación de un diagrama Pareto se podrá visualizar cada una de las inconsistencias en los procesos de almacenaje del período establecido.	Software Excel y Word. Software Minitab.	Determinar las inconsistencias principales de los procesos de almacenaje.
% de retrasos.	Con la aplicación de la herramienta AMFE se determinarán los posibles fallos en los procesos de almacenaje que causan los retrasos, luego se procederá a evaluar su impacto, calcular la prioridad de riesgo y definir acciones de mejora.	Software Excel y Word.	Identificar y priorizar los factores que afectan el desempeño de los procesos del área de almacenaje.
% de causas.	Se hará uso de un diagrama Ishikawa para visualizar todas las posibles causas que están generando las inconsistencias. Luego, para complementar el análisis se usará el 5 por qué para encontrar la causa raíz del problema.	Software Excel y Word. Software Minitab.	Encontrar la causa raíz del problema en los procesos del área de almacenaje.
% de avance.	Por medio del diagrama de Gantt se podrá observar la evolución del diseño del manual de procedimientos.	Software Excel y Word.	Controlar la evolución de los entregables del proyecto.
% de indicadores.	Utilizando indicadores clave de desempeño KPI se evaluará el	Software Excel y Word.	Dar seguimiento al desempeño de los procesos del área de almacenaje.

	desempeño del área de almacenaje con respecto al manual de procedimientos.		
--	--	--	--

Nota: Camacho Mora Paula.

Cronograma

Pereña (2021) indica que para efectuar un cronograma se debe considerar que:

La forma de realizar el seguimiento y control de los plazos del proyecto es análoga: la raíz del control es la existencia de una buena planificación previa en que se hayan identificado las actividades a realizar, los recursos a emplear, los plazos de cada actividad y la situación en el tiempo de dichas actividades. (p.203).

El mismo autor menciona:

Una vez más, si tal planificación no existe o ha sido realizada en forma excesivamente global o superficial, el control será imposible. Si la planificación se efectuó con cuidado en su momento, se producirán normalmente desviaciones (una buena planificación no garantiza, por supuesto, que la realidad coincida con lo previsto), y será posible tomar medidas correctoras, cuando todavía estemos a tiempo, para tratar de reducir el impacto negativo de dichas desviaciones. (p.203).

Con base en lo anterior, para el desarrollo del proyecto es fundamental emplear un cronograma que permita establecer una planificación adecuada de las actividades y un control del tiempo de cada fase del proyecto. Mediante la implementación de la Estructura de desglose del trabajo (EDT) se podrá mostrar un desglose detallado de las etapas de cada uno de los capítulos que conforman la investigación. Además, se empleará el diagrama de Gantt que permitirá visualizar y dar seguimiento a las actividades a lo largo del tiempo.

En primer lugar, es importante conocer la herramienta EDT, la misma se define como:

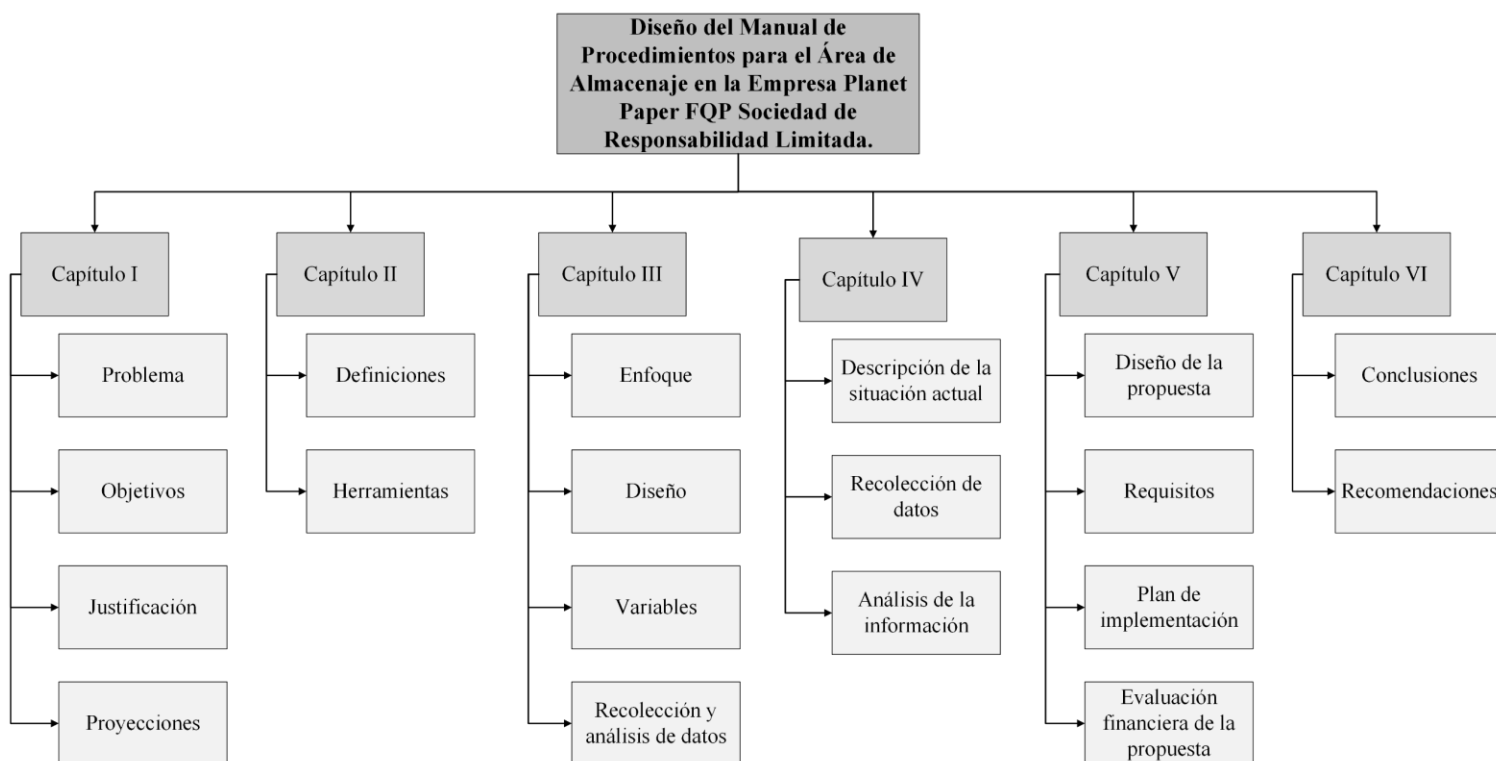
Un método disciplinado y estructurado para recopilar información de manera selectiva, y usarla a lo largo de todas las fases del ciclo de vida de un proyecto para satisfacer las necesidades de todas las partes involucradas (por ejemplo, el cliente, el administrador del proyecto, entre otros.) y para medir el rendimiento en función del plan estratégico de la organización. (Larson y Gray, 2021, p.106).

Continuando con lo que exponen los autores:

Las primeras etapas del desarrollo del esquema garantizan que se identifiquen todas las tareas y que los participantes del proyecto tengan una comprensión de lo que se debe hacer. Una vez definido el esquema y su detalle, se puede desarrollar un sistema de información integrado para programar el trabajo. (p.106).

Ahora bien, luego de entender la herramienta, se muestra a continuación en la , la representación gráfica del trabajo final de graduación. Esta estructura inicia contemplando el tema en desarrollo, y luego se detalla el desglose de los apartados y elementos que engloban cada uno de los capítulos del proyecto. Por lo que, el EDT será una herramienta que permitirá establecer un control a través de los distintos niveles de detalle que posee.

Figura 29 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)



Nota: Camacho Mora Paula.

Por último, la Figura 30 representa el diagrama de Gantt, con su aplicación es posible visualizar de manera estructurada la planificación y el seguimiento de las actividades programadas en un plazo de 27 semanas. Esta herramienta proporciona un panorama claro del proyecto y de los plazos establecidos para cada actividad a desarrollar. Por lo tanto, su uso brindará una mejor organización y un registro del avance.

Figura 30 Diagrama de Gantt

Actividad	Semana																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Estructura y formato	█																										
Referencias		█																									
Capítulo I Introducción			█																								
Introducción			█																								
Generalidades de la empresa			█																								
Planteamiento del problema			█																								
Objetivos			█																								
Justificación			█																								
Antecedentes			█																								
Proyecciones			█																								
Capítulo II Marco Teórico				█																							
Definiciones relacionadas al tema				█																							
Conceptos propios de la industria				█																							
Indicadores relacionados al tema				█																							
Herramientas para recolección de datos				█																							
Estadística				█																							
Herramientas para describir el problema				█																							
Herramientas para medir las consecuencias				█																							
Herramientas para analizar las causas				█																							
Herramientas para el diseño				█																							
Herramientas para el control				█																							
Capítulo III Marco Metodológico					█																						
Enfoque					█																						
Alcance					█																						
Diseño					█																						
Variables					█																						
Muestra					█																						
Instrumentos					█																						
Recolección de datos					█																						
Método de Análisis					█																						
Cronograma					█																						
Correcciones TFG						█	█	█																			
Corrección Marco Teórico						█	█	█																			
Corrección Marco Metodológico							█	█																			
Correcciones finales								█	█																		
Matrícula TFG									█	█																	
Capítulo IV Análisis de la Situación Actual										█	█	█	█														
Descripción del problema										█	█	█	█														
Medición de las consecuencias										█	█	█	█														
Análisis de las causas										█	█	█	█														
Capítulo V Diseño														█	█	█	█										
Diseño														█	█	█	█										
Análisis Económico														█	█	█	█										
Plan de Implementación														█	█	█	█										
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones																					█						
Conclusiones																					█						
Recomendaciones																					█						
Entregas																						█	█	█	█	█	█
Revisión de tutor																						█	█	█	█	█	█
Revisión de lector																						█	█	█	█	█	█
Revisión filológica																						█	█	█	█	█	█
Correcciones finales TFG																						█	█	█	█	█	█
Entrega final TFG																							█	█	█	█	█
Presentación TFG																							█	█	█	█	█

Nota: Camacho Mora Paula.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En el siguiente capítulo se llevará a cabo un análisis detallado sobre la situación actual de Planet Paper con el propósito de comprender a fondo las razones por las cuales la empresa no cuenta con procesos documentados ni estandarizados en el área de almacenaje. A través de la aplicación de distintas herramientas que permitirán una visión más clara de la situación, identificando las causas que han estado afectando, así como, las consecuencias que han generado la problemática en la empresa. Además, con base en los hallazgos obtenidos se contará con una base sólida para el diseño de una propuesta orientada a solucionar las inconsistencias detectadas.

Descripción del Problema

Planet Paper inició su trayectoria en el mercado costarricense desde el 2022 ofreciendo papel bond/carta principalmente y luego de incorporarse en este ámbito decidieron ampliar su línea de productos a otros insumos de oficina, dedicándose a la venta al detalle y por mayor, así como a la distribución de dichos productos, desde entonces se ha establecido como una empresa con una operación continua e ingresos constantes de pedidos lo que les ha permitido mantenerse firmes.

Actualmente, la empresa no cuenta con procesos documentados ni estandarizados lo que ha generado una serie de inconvenientes en las operaciones diarias. El área de almacenaje es fundamental, ya que en ella se realizan todos los procesos de recepción de mercadería, almacenamiento, alisto y despacho de pedidos, los cuales no se han establecido de manera correcta y se siguen realizando las actividades con base en la experiencia de los operarios. Tomando en consideración lo mencionado anteriormente y para contar con una mejor comprensión del estado actual de la empresa, se decide aplicar una serie de herramientas que permitirá describir de una mejor manera la problemática.

Análisis FODA

Con la aplicación del análisis FODA se podrá obtener una visión de la situación actual de Planet Paper, ya que es una herramienta estratégica que mostrará las fortalezas internas que pueden potenciarse, las debilidades que deben corregirse, las oportunidades externas que pueden aprovecharse y, por último, conocer las amenazas que deben prevenirse o minimizarse, además, permite poder plantear estrategias realistas con base en el resultado. Con el objetivo de obtener información se aplican las matrices EFE y EFI las cuales demuestran los factores más relevantes de la empresa.

En la Figura 31 se muestra el análisis FODA realizado a Planet Paper, en donde se detallan los factores más relevantes, tanto internos como externos. Algunos de ellos resultan positivos, pero otros han generado una afectación negativa en la operativa de la empresa, con el fin de tener una visión más clara de la situación y poder contar con bases para tomar decisiones de cómo abordar la problemática se muestra a continuación la Figura 31 Análisis FODA.

Figura 31 Análisis FODA



Nota: Camacho Mora Paula.

En primer lugar, se analizan los aspectos internos de la empresa Planet Paper, entre sus fortalezas se encuentra la experiencia del personal operativo del área de almacenaje, ya que los operarios trabajan actualmente con base en su experiencia. La ubicación geográfica constituye un punto estratégico, al estar situada dentro del Gran Área Metropolitana, el cual permite tener acceso a los clientes más potenciales, los cuales se encuentran en San José. Adicionalmente, la empresa mantiene una rentabilidad constante, debido a su creciente alcance en el mercado, lo que les ha permitido continuar con sus operaciones. Además, se destaca que la infraestructura disponible es adecuada para las funciones que desempeñan, ya que la bodega les permite tener capacidad de almacenamiento para los productos que ofrecen. Otro de los aspectos y una de las fortalezas más

importantes, es que Planet Paper demuestra una gran disposición a la mejora, desde su gerente general hasta sus operarios, pues con las inconsistencias recurrentes se han percatado que es importante buscar la manera de mejorar la claridad de los procesos.

Continuando con el análisis interno, se detallan las debilidades de la empresa, entre las más relevantes se encuentra la ausencia de documentación de los procesos, ya que actualmente no se cuenta con procedimientos escritos que orienten las operaciones del área. Esta carencia ha generado una dependencia de experiencia empírica del personal, lo cual ha derivado en errores frecuentes y en una ejecución poco estandarizada de las funciones, lo anterior, repercute en tiempos muertos en la ejecución de las actividades del área de almacenaje. Por último, se presenta una escasa capacitación al personal, lo que es importante empezar a implementar.

Luego, con los aspectos externos se identifican las oportunidades, entre ellas el aumento de la demanda, la empresa ha experimentado un incremento en la adquisición de sus productos por parte de los clientes. Esta situación representa una valiosa oportunidad de crecimiento, la cual debe ser aprovechada mediante la mejora de los procesos internos, de forma que se minimicen la problemática existente. En cuanto a la implementación de nuevas tecnologías, la empresa cuenta con un sistema de inventario llamado Finanzas Pro, el cual permite registrar y controlar todo lo relacionado a las órdenes de compra, control del inventario, solicitudes de pedidos y facturación, sin embargo, este sistema puede ser complementado con soluciones tecnológicas adicionales que aporten aún más valor a las actividades de la empresa.

Otro aspecto relevante del análisis externo es el potencial de crecimiento en el sector comercial que podría tener la empresa al implementar procesos claros, documentados y estandarizados. La empresa podrá incrementar la competitividad en el sector, y potenciar sus ventas. Con respecto al factor de tendencias sostenibles, esta representa una oportunidad estratégica en el contexto actual. Para Planet Paper sería una gran oportunidad incorporar prácticas de reciclaje para los productos dañados identificados durante las inspecciones de calidad. Para finalizar, se destaca como una oportunidad clave la formalización de procesos internos, este elemento resulta esencial para asegurar que todos los involucrados conozcan cómo se hace cada procedimiento del departamento del área de almacenaje y con ello se podrán obtener resultados positivos para consolidar la estandarización de los procesos.

Por último, se muestran diversas amenazas que pueden afectar negativamente, una de las principales es el aumento en los costos operativos, provocados por errores constantes en los procesos de almacenaje, los cuales han ocasionado incumplimiento en los tiempos de entrega y, en consecuencia, pérdida de clientes. Asimismo, otro aspecto es la competencia, ya que existen otras empresas en el mercado que ofrecen productos similares y que, además, operan bajo procesos estandarizados. Esta condición les permite una ventaja competitiva al realizar su operativa de forma más eficiente y con menor margen de error. Finalmente, la dependencia de un único proveedor para la importación de papel bond/carta pueda ser una amenaza, ya que expone a la empresa a riesgos logísticos, variaciones en los costos, y posibles retrasos en procesos aduaneros, lo cual podría afectar la continuidad de las operaciones.

Para complementar el análisis FODA, se aplicaron las matrices EFE y EFI, las cuales permiten obtener resultados cuantitativos para detectar los elementos más relevantes que afectan en el entorno de la empresa. Por su lado, la matriz EFI permite evaluar la capacidad interna para responder ante los desafíos, mediante una valoración objetiva de las fortalezas y debilidades. A continuación, en la Figura 32 Matriz EFI con los factores más relevantes que impactan a Planet Paper.

Figura 32 Matriz EFI

EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI):

EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI):			
FORTALEZAS	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
1 Experiencia del personal operativo.	0,06	3	0,18
2 Ubicación geográfica estratégica.	0,05	3	0,15
3 Rentabilidad del negocio.	0,15	4	0,60
4 Infraestructura de la bodega adecuada.	0,09	4	0,36
5 Disposición a la mejora.	0,12	3	0,36
TOTALES	0,47		1,65

DEBILIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
1 Ausencia de documentación de procesos.	0,15	1	0,15
2 Errores constantes en los procesos.	0,13	1	0,13
3 Ejecución basada en experiencia individual.	0,10	1	0,10
4 Pérdida de tiempo en ejecución de los procesos.	0,08	1	0,08
5 Escasa capacitación del personal.	0,07	2	0,14
TOTALES	0,53		0,60
TOTALES	1,00		2,25

4 RESP. MUY SUPERIOR.
 3 RESP. SUPERIOR MEDIA
 2 RESP. A MEDIDAS
 1 RESP. DEFICIENTE
 ¿Qué hace la empresa hoy para aprovechar las fortalezas y atacar debilidades?

1 debilidad mayor
 2 debilidad menor

Nota: Camacho Mora Paula.

En la Figura 32 Matriz EFI, se evidencia que las fortalezas más influyentes son rentabilidad del negocio y la disposición del personal hacia la mejora, ya que ambas obtuvieron las calificaciones más altas. Este resultado demuestra que dichos aspectos deben seguir siendo aprovechados como pilares estratégicos. En cuanto a las debilidades, se identificó que la ausencia de documentación y los errores constantes en los procesos representan factores críticos, con calificaciones bajas y con una ponderación elevada, por lo que se requiere de atención inmediata.

Como resultado final se obtiene un valor de 2,25, lo cual indica un dato negativo para la empresa, reflejando un desempeño interno inferior al promedio esperado, es decir, que se cuenta con fortalezas destacables, pero estas se ven afectadas por las debilidades que repercuten directamente en la eficiencia operativa del área.

Por otro lado, en la Figura 33 Matriz EFE, evalúa como responde la empresa a su entorno externo, detallando las oportunidades y amenazas de Planet Paper y permitiendo medir de manera objetiva la capacidad de adaptación y aprovechamiento de los factores positivos.

Figura 33 Matriz EFE

EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE):

OPORTUNIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
1 Aumento de la demanda.	0,10	3	0,30
2 Implementación de nuevas tecnologías.	0,05	2	0,10
3 Crecimiento en el sector comercial.	0,08	3	0,24
4 Tendencias sostenibles.	0,05	2	0,10
5 Formalización de procesos.	0,15	1	0,15
TOTALES	0,43		0,89

AMENAZAS	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
1 Aumento de costos operativos.	0,15	3	0,45
2 Pérdida de clientes.	0,10	2	0,2
3 Competencia de empresas del ámbito.	0,09	3	0,27
4 Empresas con procesos estandarizados.	0,15	2	0,30
5 Dependencia de un solo proveedor.	0,08	3	0,24
TOTALES	0,57		1,46
TOTALES	1,00		2,35

4 RESP. MUY SUPERIOR.
 3 RESP. SUPERIOR MEDIA
 2 RESP. A MEDIAS
 1 RESP. DEFICIENTE
 ¿Qué hace la empresa hoy para aprovechar oportunidades y atacar amenazas?

↑ 1 fuerza menor
4 fuerza mayor

Nota: Camacho Mora Paula.

En primer lugar, en la Figura 33 se presentan los resultados de la matriz EFE, en donde se muestran las oportunidades y amenazas del entorno externo. Con respecto a las oportunidades mejor valoradas se encuentra el aumento de la demanda y el crecimiento en el sector comercial, aspectos que la empresa está aprovechando parcialmente, pues tienen una mayor calificación. Sin embargo, hay limitaciones en la formalización de procesos y adopción en tecnologías, lo cual restringe el

aprovechamiento de estas oportunidades. En el segundo lugar, se encuentran las amenazas que representan riesgos significativos, entre ellas, el aumento de los costos operativos y la competencia de empresas del mismo sector que cuentan con procesos claros y estandarizados.

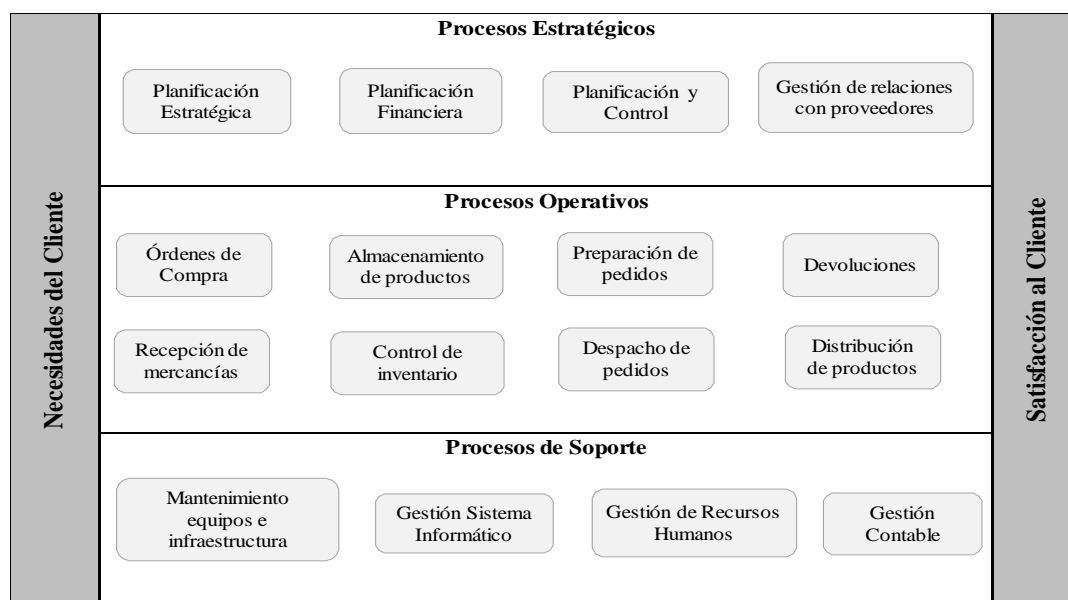
Como resultado final, la matriz EFE brindó un valor de 2,35, lo que indica una capacidad de respuesta inferior al establecido, ya que algunas de sus oportunidades pueden ser provechosas, pero tiene una baja respuesta frente a aspectos claves como la formalización de procesos.

Considerando los dos valores resultantes de las matrices, se concluye que Planet Paper tiene una posición media tanto a nivel interno como externo, lo que significa que se debe mejorar en dichos factores que resultan negativos y, poner atención a los que resultan positivos. Entre los aspectos que se debe poner gran atención es en fortalecer los procesos internos, ya que no cuentan con ninguna documentación de estos.

Mapa de Procesos

Para comprender el ámbito de acción en el que se desempeña Planet Paper, se presenta el mapa de procesos, el cual refleja la estructurada de los procesos, lo anterior con el fin de poder entender el funcionamiento integral de la empresa. En la Figura 34 se visualiza cómo se relacionan los procesos estratégicos, operativos y de soporte del área de almacenaje.

Figura 34 Mapa de Procesos Planet Paper



Nota: Camacho Mora Paula.

En la Figura 34 Mapa de Procesos Planet Paper, se detalla la secuencia e interacción de los procesos que involucra el área de almacenaje de la empresa. Para comenzar es importante mencionar que la herramienta se divide en tres niveles, en primer lugar, se encuentran los procesos estratégicos, los cuales están relacionados a las decisiones y actividades que realiza la gerencia, orientadas al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Luego, se ubican los procesos operativos, los cuales se relacionan directamente con la generación de los productos o servicios que la empresa les ofrece a sus clientes. Por último, están los procesos de soporte, los cuales sirven de apoyo a los dos tipos de procesos anteriores, con el fin de que se cumplan con los objetivos de la empresa. A continuación, se explican de forma detallada los componentes que integran el mapa de procesos de la Figura 34:

Procesos estratégicos.

Entre ellos se encuentra la planificación estratégica, la cual se relaciona con las metas organizacionales y el rumbo que deben seguir de las distintas áreas. Actualmente, de este proceso se deriva toda la operativa del área de almacenaje, sin embargo, debido al enfoque prioritario de mantener la empresa a flote, no se ha dado un seguimiento adecuado a las áreas, como es el caso del departamento de almacenaje, que no cuentan con mecanismos de control de los procesos, ni documentación formal de los mismos para poder gestionar el desempeño de estos.

Luego, se encuentra la planificación financiera, en donde se abarca la asignación de los recursos económicos y se efectúan los presupuestos para las distintas áreas de la empresa. También contempla la planificación y control de la operativa, actualmente, es uno de los procesos que no se ha realizado correctamente, como se ha mencionado, no cuentan con controles claros sobre el cumplimiento de los procesos del área de almacenaje, y los mismos se han realizado con base en la experiencia de los operarios, lo que ha repercutido en inconsistencias operativas.

Con respecto a la gestión de relaciones con los proveedores, este comprende todo lo relacionado a la negociación, contratación y seguimiento del cumplimiento de los acuerdos con los proveedores. Es un proceso fundamental para asegurar un adecuado abastecimiento del inventario, costos y mantener un nivel de servicio óptimo. Es importante destacar que en el caso de Planet Paper, se identificó una situación de riesgo asociada a este proceso, ya que solo cuentan con un proveedor de papel bond/carta que se establece en Portugal, lo que puede generar inconvenientes de abastecimientos si se presentan inconvenientes logísticos, aduaneros, entre otros.

Procesos operativos.

Estos procesos están relacionados directamente con la cadena de valor de la empresa, son de vital importancia pues en ellos se genera el producto o servicio final que se entrega a los clientes. Como primer punto se tiene el proceso de órdenes de compra, este representa el punto de partida del ciclo logístico, ya que permite el abastecimiento del inventario. Es importante señalar que este proceso es el único que sigue un orden adecuado y se encuentra parcialmente documentado.

Posteriormente, está la recepción de mercadería que incluye actividades de validación anticipada de espacios disponibles en bodega, revisión de la documentación asociada a las órdenes de compra, verificación de cantidades, control de calidad y evaluación de la condición de la mercadería, entre otros. Es importante mencionar que luego de validar que los productos se encuentren en óptimas condiciones, se procede a realizar el procedimiento de almacenaje, sin realizar un registro previo de la información en el sistema, lo que en ciertas ocasiones ha generado que se omita el ingreso de algún producto, además, incurriendo en un mayor tiempo de almacenaje. Para complementar, está el proceso de almacenamiento, este consta de organizar los productos en las ubicaciones previamente definidas, validar que las cantidades sean las correctas y asegurar un adecuado apilamiento de la mercadería. Este proceso actualmente tiene un tiempo estimado de aproximadamente cuatro horas, entre el almacenaje físico como el posterior registro en el sistema de inventario.

Continuando, se encuentra el control de inventario, se relaciona con la verificación constante de stock disponible de los productos, La ausencia de un procedimiento claro para registrar las entradas y salidas de inventario puede generar diferencias entre el inventario físico y lo que realmente se encuentra registrado en el sistema.

Lo mismo ocurre con el proceso de preparación y despacho de pedidos, los cuales son procesos esenciales para garantizar una entrega eficiente a los clientes, sin embargo, al no contar con un paso a paso formal, estos se realizan con base en la experiencia del personal, ocasionando aumento en los tiempos porque se presentan demoras en su desarrollo. Por ejemplo, selección incorrecta de productos, cantidades erróneas, olvido de ubicación, empaque y embalaje no adecuado, entre otros.

Seguidamente, está el proceso de devoluciones, el mismo se realiza en los casos donde los productos son devueltos debido a errores, daños o situaciones justificables. No obstante, la empresa no cuenta con una buena gestión de devoluciones, lo que ha generado algunos inconvenientes. Por

lo que, se pretende realizar el levantamiento formal del proceso, ya que actualmente no cuentan con uno debidamente establecido, y en muchas ocasiones se han presentado problemas por no saber cómo abordar correctamente esta situación.

Para finalizar con los procesos operativos, se encuentra el de distribución de productos, este comprende la planificación y coordinación de las rutas de transporte, así como el cumplimiento de fechas y tiempos de entrega. La empresa opera con dos rutas fijas al mes hacía las provincias de Guanacaste y Limón, para el resto de clientes, ubicados principalmente en el GAM, las entregas se programan según solicitud.

Procesos de soporte.

Los procesos de soporte son indispensables para garantizar el adecuado funcionamiento de las actividades estratégicas y operativas, ya que brindan el respaldo necesario para su ejecución ideal. Entre ellos está el proceso de mantenimiento de equipos e infraestructura, se encarga de asegurar que los equipos y las instalaciones se encuentren en condiciones óptimas para operar. El buen estado del montacargas, perras hidráulicas y áreas es esencial para evitar cualquier interrupción y detener las operaciones.

Asimismo, es importante mantener la bodega lo más limpia posible, sin productos o equipos interfiriendo y con pasillos adecuados para el manejo del montacargas. Cabe destacar que, en estos momentos no se cuenta con una demarcación física clara de las zonas de trabajo. Luego, está el proceso de gestión del sistema informático, orientado a velar por el correcto funcionamiento del sistema de gestión llamado sistema Finanzas Pro, en el cual se llevan a cabo tareas de facturación, control de inventarios, gestión de pedidos, entre otros.

Por otro lado, la gestión de recursos humanos se encarga de temas de contratación, inducción y desarrollo del personal. Esta función actualmente la asume directamente la gerencia general, ya que la empresa no ha establecido por el momento un departamento de recursos humanos. Por lo tanto, está situación ocasiona que no se realicen capacitaciones constantes a los colaboradores sobre la correcta ejecución de los procesos.

Por último, está el proceso contable, el mismo es gestionado por el administrador general y comprende la ejecución de funciones de facturación de compras y ventas, registro contable, estados financieros y control de presupuesto, entre otras.

Tras el análisis detallado de los procesos que conforman a Planet Paper, se obtiene que existen diversas anomalías en su desarrollo, ya que la empresa carece de procesos debidamente establecidos y documentados, lo cual afecta a los procesos operativos. Además, se ha identificado la falta de claridad en la realización de las actividades, pues muchas de las instrucciones se brindan de manera verbal, lo que ha generado errores y afectado negativamente el resultado final.

Análisis Pareto

Las herramientas aplicadas anteriormente ayudaron con una parte de la explicación del problema, los resultados obtenidos evidencian aspectos negativos importantes que ocurren en el área de almacenaje, especialmente en los procesos operativos. Ahora, considerando lo anterior, se procede a realizar un análisis Pareto que tiene como propósito identificar, mediante datos reales, cuáles son los problemas más significativos, es decir, con su aplicación, se podrán definir las principales causas que presenta el área de almacenaje de Planet Paper. El objetivo es poder determinar cuáles de las inconsistencias ocurridas en los últimos tres meses representan el 80% de los efectos ocasionados.

Además, este análisis no solo proporcionará una base cuantitativa que permita priorizar las causas críticas, sino que también facilitará la toma de decisiones estratégicas de los aspectos que deben abordarse con mayor urgencia. A su vez, los resultados servirán como parte en la propuesta del trabajo final de graduación, la cual está orientada a disminuir dichas inconsistencias y poder mejorar la eficiencia operativa que tanto se ha visto afectada.

Debido a las situaciones que se han estado presentando en el área de almacenaje, la empresa decidió realizar un registro de las inconsistencias como media inicial para monitorear y comprender las fallas operativas. Partiendo de esta información, se tabulan los datos de los meses de noviembre y diciembre 2024, así como enero 2025 para poder realizar el análisis Pareto sobre la situación actual de dichas causas. A continuación, en la Tabla 11 Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025 se muestran las cantidades asociadas a cada uno de los factores influyentes.

Tabla 11 Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025

Inconsistencias	Cantidad
Falta de procedimientos estandarizados	31
Desconocimiento de funciones	28
Retraso en preparación de pedido	19
Retraso en el despacho de pedido	18

Retraso en la recepción de mercancía	4
Retraso en almacenamiento de producto	4
Mala organización del espacio	3
Total	107

Nota: Planet Paper.

A partir de los datos presentados en la Tabla 11, es que se realiza la siguiente la Tabla 12 Análisis Pareto, en la cual se detalla la frecuencia de ocurrencia de cada inconsistencia, el acumulado correspondiente y, por último, el porcentaje acumulado. Esta tabla permitirá identificar de manera cuantitativa cuáles son las causas más recurrentes que afectan el área de almacenaje, y especialmente, determinar cuáles de ellas representan el 80% del impacto total, de acuerdo con el principio de Pareto.

Tabla 12 Análisis Pareto

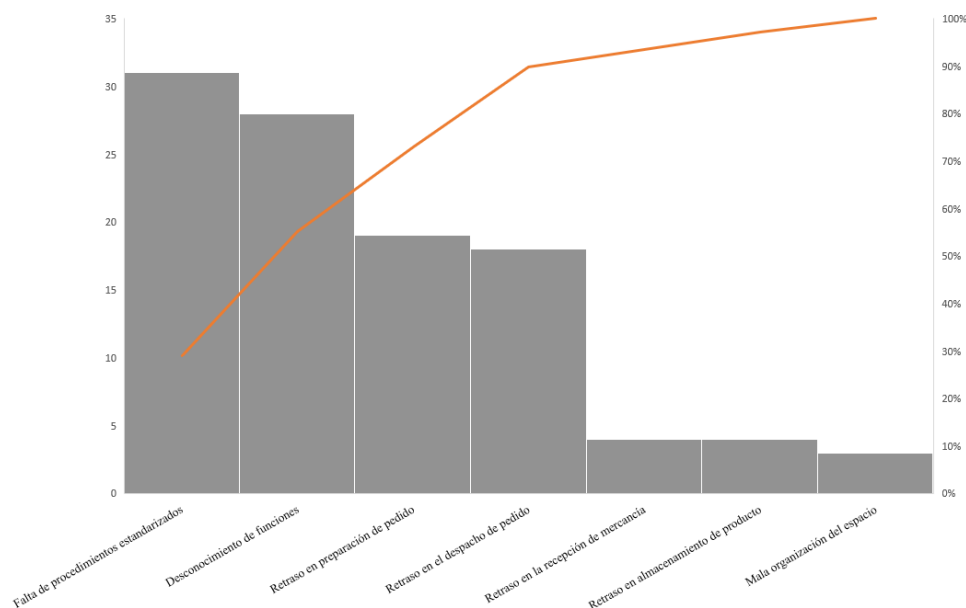
Inconsistencias	Cantidad	Frecuencia	Acumulado	Porcentaje Acumulado
Falta de procedimientos estandarizados	31	28,97	28,97	28,97%
Desconocimiento de funciones	28	26,17	55,14	55,14%
Retraso en preparación de pedido	19	17,76	72,90	72,90%
Retraso en el despacho de pedido	18	16,82	89,72	89,72%
Retraso en la recepción de mercancía	4	3,74	93,46	93,46%
Retraso en almacenamiento de producto	4	3,74	97,20	97,20%
Mala organización del espacio	3	2,80	100	100,00%
Total	107	100	-	-

Nota: Camacho Mora Paula.

Ahora bien, con base en la información de la Tabla 12 Análisis Pareto, se realiza a continuación la Figura 35 Diagrama de Pareto de Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025, Figura 35 Diagrama de Pareto de Inconsistencias donde se podrá visualizar gráficamente las principales causas que inciden negativamente en el área de almacenaje. Este diagrama facilitará la interpretación de los datos, al mostrar de forma clara cuáles son las inconsistencias prioritarias y que deben ser atendidas con urgencia.

La información obtenida a través de esta herramienta también servirá como base para definir acciones dentro del presente trabajo, ya que permite contar con un panorama más claro y objetivo sobre los aspectos que deben ser controlados prioritariamente.

Figura 35 Diagrama de Pareto de Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025



Nota: Tabla 12 Análisis Pareto. Tabla 11 Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025

Luego de obtener y cuantificar las inconsistencias presentadas en el departamento de almacenaje, se procede a realizar la Figura 35, en donde se muestra el diagrama Pareto y se visualizan los resultados obtenidos a partir del análisis. Para comprender esta herramienta, en primer lugar, en el eje horizontal se presentan las inconsistencias detectadas en el área, las cuales están ordenadas de mayor a menor frecuencia según su ocurrencia.

Seguidamente, en el eje vertical izquierdo se muestra la frecuencia absoluta de cada una de estas las causas, siendo la “falta de procedimientos estandarizados” la causa que presenta el mayor número de incidencias. Por su parte, el eje vertical derecho indica el porcentaje acumulado, el cual es representado por la línea naranja que refleja cómo se va acumulando dicho valor.

Entonces, con la aplicación de dicha herramienta se puede concluir que en el área de almacenaje de Planet Paper, las inconsistencias que generan el 80% de las causas son la falta procedimientos estandarizados y el desconocimiento de funciones con el 84,11%, lo que indica la necesidad de intervenir sobre ellas mediante acciones de mejora. Al priorizar estas inconsistencias se podrá tener

un impacto significativo en la eficiencia operativa del área, y mejorar los aspectos críticos como los retrasos en la preparación, tiempos de despacho, recepción de mercancía y almacenamiento de productos, puesto que los procesos estarían estructurados, por lo que, solo quedaría buscar una mejora para la mala organización del espacio, la cual se abordará como recomendación en la propuesta.

Por lo tanto, para la empresa es de suma importancia empezar la implementación formal de procedimientos documentados, que permitan establecer una guía clara y estandarizada de la ejecución de las funciones. También, es fundamental reforzar la capacitación del personal, especialmente una vez estén definidos los procesos, y continuar brindando formación periódica, dado que en esta área existe mucha rotación de personal con la empresa hermana, esta situación ha provocado que, los colaboradores incurran en errores o retrasos por el desconocimiento de sus funciones. Por lo que el diseño e implementación del manual de procedimientos será una herramienta de gran ayuda y con ella, se podrán optimizar los procesos que incluyen el área de almacenaje.

Medición de las Consecuencias

Luego de realizar el análisis en la descripción del problema, es necesario medir las consecuencias de las inconsistencias presentes en el área de almacenaje con el objetivo de identificar con claridad el impacto real que generan estos factores en el rendimiento general de la empresa, y poder enfocarse en los puntos críticos. Este problema de las inconsistencias se ha derivado en diversas consecuencias, entre las más relevantes está el aumento de la insatisfacción del cliente, producto de los constantes retrasos en las entregas de pedidos, además, existe desconocimiento de funciones tanto en el personal fijo del área como de los colaboradores que son rotados semanalmente desde la empresa hermana. Es importante mencionar que dicha empresa se establece en un ámbito de negocio totalmente diferente a Planet Paper, por lo que el personal trasladado carece del conocimiento técnico necesario y no recibe capacitación previa para ejecutar correctamente las funciones asignadas. Además, no se rotan siempre a las mismas personas, lo que genera aún más retrasos, errores, retrabajos, aumento de costos operativos, disminución del desempeño del área y un ambiente laboral desorganizado y sin control.

Por lo tanto, una vez que se identificaron las inconsistencias, se procede a medirlas mediante herramientas que demuestren la situación actual, para ello se tomaron datos semanales que

permiten obtener resultados cuantificables, para posteriormente tomar decisiones basadas en datos para poder realizar la propuesta del proyecto de investigación.

Indicadores clave de desempeño (KPI)

Para poder iniciar con la medición de las consecuencias, se aplicarán indicadores clave de desempeño para evidenciar la situación actual derivadas de las inconsistencias detectadas y poder determinar el impacto que las mismas generan en el área de almacenaje. Por lo tanto, se aplicarán una serie de indicadores que permiten demostrar cómo se encuentra la empresa de documentación de procesos, el nivel de conocimiento del personal, la productividad operativa y desempeño general del departamento.

A continuación, se detallan los KPI que se estarán ejecutando para poder obtener resultados, siempre considerando las inconsistencias que se definieron en la descripción del problema y que se han estado presentando a lo largo de los meses.

Porcentaje de documentación de procesos.

Este indicador mide el porcentaje de formalización de los procedimientos operativos del área. Su objetivo es determinar qué porción de los procesos existentes se encuentran debidamente documentados. Para poder interpretarlo se establecen los siguientes criterios:

- Un valor $\geq 90\%$ indica un alto porcentaje de procesos documentados, es decir existe coherencia operativa.
- Un valor entre el 70% a 89% indica un porcentaje aceptable de documentación de procesos, pero puede existir en ocasiones errores.
- Un valor $\leq 70\%$ indica un porcentaje bajo de documentación de procesos, y un alto riesgo de errores.

A continuación, en la Figura 36 Porcentaje de documentación de procesos, se muestra la fórmula que se debe seguir para realizar el respectivo cálculo, así como su respectiva aplicación. El resultado porcentual obtenido permitirá brindar una noción de cuántos procesos del área se encuentran formalmente establecidos y cuáles requieren ser debidamente documentados.

Figura 36 Porcentaje de documentación de procesos

$$\text{Porcentaje documentación de procesos} = \frac{\text{Cantidad de procesos documentados en el área}}{\text{Cantidad total de procesos del área}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de documentación de procesos} = \frac{1}{6} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de documentación de procesos} = 16,67\%$$

Nota: Camacho Mora Paula.

Como resultado del indicador, se determinó que el porcentaje actual de documentación de procesos en el área de almacenaje es de un 16,67%. Siguiendo con los criterios establecidos, este valor se clasifica dentro del rango más bajo, lo cual evidencia un nivel crítico de procesos documentados y un alto riesgo de errores. Este indicador es sumamente importante, ya que indica la ausencia de procedimientos documentados impidiendo la estandarización de las actividades. Dada la naturaleza operativa de Planet Paper, contar con procedimientos definidos, documentados y conocidos por el personal es fundamental para asegurar la coherencia, eficiencia y trazabilidad de las funciones.

Porcentaje de conocimiento del personal.

Es un indicador que permite medir el nivel de conocimiento que poseen los colaboradores sobre sus funciones dentro del área de almacenaje. Su aplicación se justifica a partir de los resultados obtenidos en el análisis Pareto, donde el desconocimiento de funciones fue la segunda inconsistencia con mayor porcentaje. Asimismo, es importante mencionar que la empresa cuenta con una alta rotación de personal por semana, producto de la relación entre Planet Paper y su empresa hermana. Debido a esta rotación constante, con frecuencia se incorporan colaboradores que no están familiarizados con los procesos del área de almacenaje, cabe destacar que no siempre son las mismas personas que se presentan y que, no existe un manual de procedimientos que permita orientarlos en la realización de las funciones.

Actualmente, el área de almacenaje está conformada por dos operarios, sin embargo, solo uno de ellos cuenta con mayor experiencia, mientras que el otro tiene un tiempo más corto en la empresa. No obstante, ninguno de los dos ha recibido capacitaciones formales ni constantes, por lo que muchas veces los procesos se realizan bajo su conocimiento y ritmo, sin un paso a paso estructurado. Adicionalmente, el personal que se integra temporalmente para dar soporte tampoco recibe inducción ni cuenta con el conocimiento necesario para desempeñar adecuadamente los procesos.

Considerando lo anterior, se aplica el indicador de la Figura 37 Porcentaje de conocimiento del personal, el cual brindará un valor cuantitativo del nivel de conocimiento del personal sobre las

funciones y responsabilidades, tanto para los dos operarios del área como la persona extra que llega todas las semanas a ayudar en las actividades del día. Los criterios que se deben contemplar cuando se realice el cálculo son:

- Un valor $\geq 85\%$ indica que el personal conoce sus funciones y está capacitado.
- Un valor entre 60% a 84% indica que hay que reforzar la formación e inducción del personal.
- Un valor $\leq 60\%$ indica un desconocimiento serio de funciones.

Figura 37 Porcentaje de conocimiento del personal

$$\text{Porcentaje de conocimiento del personal} = \frac{\text{Cantidad de colaboradores que conocen las funciones}}{\text{Cantidad total de colaboradores}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de conocimiento del personal} = \frac{1}{3} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de conocimiento del personal} = 33,33\%$$

Nota. Camacho Mora Paula.

Luego de aplicar el indicador, se obtiene un resultado de 33,33%, indicando el porcentaje de conocimiento actual del personal. Ahora bien, basando este valor según los criterios, los operarios del área de almacenaje cuentan con un bajo conocimiento de los procesos y funciones. Es importante detallar que para este cálculo, se considera tanto a los dos operadores del área, como a la persona extra que apoya durante la semana en la empresa. Como parte final de este resultado, se evidencia la falta de capacitaciones constantes a los empleados, una guía clara de ejecución para las actividades y la carencia de procesos establecidos.

Tiempo promedio de preparación de pedido.

Para poder aplicar este indicador, es importante conocer las actividades y tiempos que constituyen la preparación de un pedido, desde que se recibe la solicitud hasta la entrega final al área de despacho. En primer lugar, se encuentran las actividades dentro del proceso, entre ellas están las siguientes:

- Revisar la solicitud de orden en el sistema.
- Ubicación del producto en el almacén.
- Recolección del pedido.

- Verificación del pedido.
- Empaque.
- Entrega al área de despacho.

Según los datos brindados por la empresa, el tiempo total de preparación varía en función de la cantidad de cajas por pedido, sin embargo, para un pedido que incluye alistar 10 cajas se tarda aproximadamente de 25 a 45 minutos, de 15 a 20 cajas de 60 a 90 minutos y 25 a 30 cajas de 90 a 150 minutos.

Para poder ver el desempeño actual del proceso de alisto de 10 cajas se establecen los siguientes criterios:

- 15 a 25 minutos indica un flujo de recorrido eficiente y una adecuada distribución.
- 25 a 35 minutos indica que el flujo es intermedio, presenta oportunidades de mejora.
- > 35 minutos indica un flujo de recorrido inconsistente que afecta el cumplimiento de las entregas.

Por otro lado, para el alisto de 15 a 20 cajas se establece lo siguiente:

- 50 a 70 minutos indica un flujo de recorrido eficiente y una adecuada distribución.
- 70 a 80 minutos indica que el flujo es intermedio, presenta oportunidades de mejora.
- > 80 minutos indica un flujo de recorrido inconsistente que afecta el cumplimiento de las entregas.

Por último, para pedidos de 25 a 30 cajas se definen:

- 75 a 130 minutos indica un flujo de recorrido eficiente y una adecuada distribución.
- 130 a 140 minutos indica que el flujo es intermedio, presenta oportunidades de mejora.
- > 140 minutos indica un flujo de recorrido inconsistente que afecta el cumplimiento de las entregas

Dichos parámetros establecidos para este indicador fueron definidos en conjunto con la empresa, para poder contar con una referencia realista y aplicable para el indicador, para ello, se tomó en consideración la información proporcionada, la cual fue posteriormente complementada con opinión de otros profesionales. Ahora, para conocer el resultado de dicho indicador, se muestra la

siguiente Figura 38 Tiempo promedio de preparación de pedido en donde se obtendrán los valores actuales de duración en los que se incurre preparando un pedido.

Figura 38 Tiempo promedio de preparación de pedido

$$\text{Tiempo promedio de preparación de pedido} = \frac{\text{Tiempo total empleado en preparar pedido}}{\text{Cantidad total de cajas del pedido}}$$

$$\text{Tiempo promedio de preparación de pedido} = \frac{45 \text{ minutos}}{10 \text{ cajas}} = 4,5 \text{ minutos/caja}$$

$$\text{Tiempo promedio de preparación de pedido} = \frac{90 \text{ minutos}}{20 \text{ cajas}} = 4,5 \text{ minutos/caja}$$

$$\text{Tiempo promedio de preparación de pedido} = \frac{150 \text{ minutos}}{30 \text{ cajas}} = 5 \text{ minutos/caja}$$

Nota: Camacho Mora Paula.

Una vez realizados los cálculos, se obtienen los resultados del tiempo que implica preparar los pedidos, como un punto importante a destacar es que dichas cajas no siempre contienen los mismos productos, ya que los clientes pueden solicitar combinaciones que incluyen papel bond, tintas para impresión, papel toalla en rollo entre otros. Continuando con los valores obtenidos, se elabora la Tabla 13 Tiempos de preparación de pedido, en donde se detallan los tiempos totales para distintas cantidades de productos.

Tabla 13 Tiempos de preparación de pedido

Cantidad de Producto	Minutos / Producto	Tiempo Total
10 cajas	4,5 minutos x caja	45 minutos
20 cajas	4,5 minutos x caja	90 minutos
30 cajas	5 minutos x caja	150 minutos

Nota: Camacho Mora Paula.

Teniendo en cuenta la Tabla 13 y los criterios de evaluación definidos, se evidencia que los tiempos de ejecución para la preparación de pedidos presentan atrasos. Específicamente, para la preparación de 10 cajas de productos se requiere en promedio 45 minutos, en pedidos de 15 a 20 cajas, el tiempo es de aproximadamente 90 minutos, equivalentes a 1,5 horas, y para 30 cajas se están tardando hasta 150 minutos igual a 2,5 horas. De acuerdo con los criterios establecidos, se presenta un tiempo promedio de 20 minutos adicionales por pedido, es importante aclarar que la composición

de los pedidos varía, ya que algunos incluyen únicamente una misma línea, mientras que otros combinan diferentes artículos.

Considerando lo anterior, se obtiene que el área está incurriendo en altos tiempos debido a la ausencia de procedimientos definidos, falta de rutas de recolección y demarcación física inadecuada en las distintas zonas del almacén. Además, los operarios no tienen claridad sobre sus funciones, y los tiempos de preparación aumentan conforme la cantidad y complejidad de los pedidos solicitados.

Dichos tiempos de preparación se han mantenido debido a que no existe una guía estructurada que permita orientar al personal en la ejecución de las actividades. Por lo tanto, el proceso se realiza según la experiencia individual del personal, muchas veces sin conocimiento debido a la falta de capacitación, todos esos factores influyen en la operativa del área y por ende, a la empresa, al ocasionar también retrasos en el despacho de los pedidos.

Análisis AMFE

Como parte del diagnóstico de las inconsistencias operativas identificadas en el área de almacenaje de Planet Paper, se aplicó la herramienta análisis modal de fallos y efectos (AMFE). Esta permite identificar posibles fallos ya sea en un proceso, producto, sistema, actividad, con ello evidenciar el impacto y poder efectuar acciones correctivas para cada situación. Con la ejecución del análisis AMFE se podrán visualizar los procesos que se realizan en el área, así como identificar los posibles modos de fallo en cada uno de ellos y evaluando las causas que originan los riesgos en cada etapa para poder priorizar los que necesitan atención inmediata.

Para comprender de una mejor manera esta herramienta, es necesario explicar los tres criterios en los que se basa el análisis, en primer lugar, se encuentra la “gravedad” evalúa el nivel de impacto que tendrá el fallo para el cliente si llegará a ocurrir. En segundo lugar, está la “frecuencia” que evalúa la probabilidad de que dicho fallo suceda.

Y, por último, la “detección” que indica qué tan probable sea que el fallo se detecte con antelación. Estos tres factores se les debe brindar un valor entre 1 a 10, según el riesgo y efecto que tendría. El objetivo es obtener el índice de prioridad de riesgo (IPR) y poder enfocarse en los resultados que tengan un valor alto.

El resultado del análisis realizado en el área de almacenaje de la empresa se muestra en la Figura 39 Análisis AMFE, donde se detallan los procesos evaluados, los posibles modos de fallo, causas, efectos y el IPR correspondiente para cada uno.

Figura 39 Análisis AMFE

ETAPA DEL PROCESO	RIESGO	EFECTO	GRAVEDAD	CAUSA POTENCIAL DE FALLO	FRECUENCIA	CONTROL EXISTENTE	DETECCIÓN	IPR	ACCIONES RECOMENDADAS
Orden de Compra	Error en la solicitud del pedido.	Recepción de productos o cantidades incorrectas.	5	No se ha formalizado el proceso de manera adecuada, existe el proceso pero no de manera detallada.	1	Se realiza una validación visual rápida de la solicitud realizada.	3	15	Establecer en el procedimiento de orden de compra una verificación doble al realizar la solicitud.
Recepción de Mercadería	Error en el ingreso de la mercadería.	Desajustes en la cantidades reales del inventario.	5	No se ha realizado la documentación del proceso, existe desconocimiento de funciones y no se realiza capacitación constante	3	Verificación visual por parte del operario, se revisa que los productos y cantidades sean los solicitados.	4	60	Documentar y estandarizar el proceso de recepción de mercadería.
Almacenamiento	Ubicación incorrecta de la mercadería.	Aumento de tiempos y errores en el sistema.	5	Se realiza primero el almacenaje de toda la mercadería y luego el ingreso al sistema.	4	Se realiza el proceso con base en el conocimiento del operario.	6	120	Realizar primero el registro en el sistema de inventario y luego el almacenaje.
Preparación de Pedidos	Tiempos altos de alisto de pedidos.	Retrasos en la preparación de pedidos.	9	No se ha realizado la documentación del proceso, existe desconocimiento de funciones y no se realiza capacitación constante.	9	Se realiza el proceso con base en indicaciones verbales.	7	567	Documentar y estandarizar el proceso de preparación de pedidos.
Despacho de Pedidos	Aumento de tiempos de despacho.	Insatisfacción del cliente y pérdida de confianza.	9	No se ha realizado la documentación del proceso, existe desconocimiento de funciones y no se realiza capacitación constante.	8	Se realiza el proceso con base en indicaciones verbales.	7	504	Documentar y estandarizar el proceso de preparación de pedidos.
Devoluciones	Error en la resolución de la solicitud de devolución.	Cliente insatisfecho por falta de un proceso establecido.	6	Falta de documentación del proceso.	5	No existe un proceso debidamente establecido para las devoluciones.	5	150	Documentar y estandarizar el proceso de preparación de pedidos.

Nota: Camacho Mora Paula.

En la Figura 39, se toman en cuenta las etapas del proceso que se están evaluando, así como los riesgos y posibles efectos que ocurrirían, además, se utilizan los criterios mencionados anteriormente. También se detallan las causas potenciales de fallo que se originan, el control existente que utiliza la empresa, y finalmente, se indican las acciones recomendadas, las cuales se deben de poner en práctica para cada uno de los casos.

Con el objetivo de identificar y priorizar los riesgos operativos que afectan el área de almacenaje, se muestra el análisis modal de fallos y efectos que se aplicó. Al utilizar la herramienta se obtuvo una serie de resultados para cada uno de los procesos, para esto se utilizó una forma de priorización en semáforo, la cual indica la criticidad según el color que se le asigne. Por ejemplo, el color verde es baja, el amarillo es media y la roja es alta, considerando lo anterior, se señala el valor del impacto dado por el IPR con un color y para cada uno de los procesos.

Con respecto a los resultados calculados, se evidencia la priorización que se debe realizar tomando en cuenta la escala de colores mencionada. Actualmente, existe un proceso con criticidad baja, otro con media y cuatro con alta, lo que indica que se debe prestar atención especial a los procesos que se encuentran en rojo, ya que son críticos y requieren una intervención inmediata.

Proceso orden de compra.

En este proceso se identificó que el riesgo principal es el “error en la solicitud del pedido”, el efecto que puede generar es la recepción de productos o cantidades incorrectas, a su vez, la causa se da debido a que el proceso no se ha formalizado adecuadamente, si bien este proceso de orden de compra es el único que existe en el área, sin embargo, el mismo no se encuentra debidamente detallado, es decir, si dicho procedimiento lo realiza un colaborador fuera del habitual, puede generarse el riesgo de errores en la solicitud, ya que no está completamente documentado de la manera correcta.

Otro punto importante es que el control existente es solo una validación visual rápida, lo cual en muchas ocasiones puede resultar en una revisión ineficiente y poco detallada de la información, además, por error humano se pueden ingresar datos incorrectos. El valor de IPR obtenido es de 15, lo cual indica que su criticidad es baja, sin embargo, es esencial formalizar de manera adecuada el procedimiento, así como establecer una verificación doble en la solicitud para evitar este tipo de problemas.

Proceso recepción de mercancía.

Se identificó el “error en el ingreso de mercadería” como el riesgo en dicho proceso, el cual tiene un efecto directo en las cantidades reales en el inventario, debido a que no habrá coherencia entre las existencias físicas y los registros en el sistema de inventario. La causa principal radica en que no se ha elaborado la documentación formal del proceso, además, de que existe mucha rotación de personal en el área, lo que genera desconocimiento constante de las funciones.

Actualmente, el control existente consiste es una verificación visual por parte del operario, quien revisa que los productos y cantidades coincidan con lo que solicitaron. El IPR obtenido es de 60, según la escala establecida, se presenta con una criticidad media, por consiguiente, lo ideal es documentar el proceso de recepción de mercadería, con el fin de estandarizar su ejecución y tener una guía del procedimiento, además, servirá como un instrumento para la capacitación constante de los operarios.

Proceso de almacenamiento.

Para el proceso de almacenamiento, el riesgo que se presenta es la “ubicación incorrecta de la mercadería” cuyo efecto se manifiesta en tiempos altos y posibles errores en el sistema, por su lado,

la causa que origina dicha situación es que en este proceso primero se realiza el almacenaje de toda la mercadería entrante y posteriormente, se hace el ingreso en el sistema de inventario. Lo anterior, hace que el tiempo de almacenaje aumente, ya que no es un proceso continuo porque se presentan situaciones durante el mismo.

En este caso, el único control utilizado es el conocimiento del operario, quien generalmente recibe instrucciones verbales sobre el acomodo de la mercadería, lo que implica que el almacenamiento se realiza primero y luego se ejecuta el debido registro, ocasionando muchas veces errores a nivel de sistema de inventario como en la ubicación dentro de la bodega.

El dato del IPR fue 120, lo que indica un nivel de criticidad alto y, por ende, es de los procesos que se deben priorizar. Como acción correctiva, es recomendable disminuir los tiempos de almacenaje, primero realizando el registro inmediato en el sistema de inventario y luego, el almacenaje físico del producto, y así sucesivamente.

Proceso de preparación de pedidos.

La etapa de preparación de pedidos en el área de almacenaje presenta un riesgo bastante significativo, pues se encuentra asociado a los “tiempos altos de alistado”, el efecto de dicha situación se traduce en retrasos operativos. Esto es debido a que en la mayoría de las ocasiones el personal que rota no sabe exactamente como realizar el proceso de preparación, existen tiempos muertos derivados a situaciones imprevistas, no existen rutas de ubicación de productos definidas, hay desconocimiento del proceso que se debe realizar y cómo es la manera más eficiente de ejecutarlo.

La causa potencial de fallo radica en que no se ha documentado el proceso, por lo tanto, se realiza sin una estructura adecuada, ocasionando continuamente retrasos en la preparación de los pedidos y generando insatisfacción de los clientes.

En cuanto al control existente, este se limita a indicaciones verbales que brinda el operario que tiene más experiencia, no obstante, en muchas ocasiones las mismas no son totalmente claras o el operario se encuentra realizando otra actividad y no puede ayudar al colaborador que está realizando este proceso de preparación del pedido.

El resultado del IPR fue de 567, un valor sumamente alto y que constituye el dato que se le debe poner mayor atención, por lo tanto, documentar el proceso y estandarizarlo es una necesidad, ya que el flujo operativo del área se ha visto afectado significativamente.

Proceso despacho de pedidos.

El proceso de despacho de los pedidos se ha visto afectado por el de preparación, ya que al existir un retraso en el proceso que lo antecede, “los tiempos se han visto afectados”. También ha generado inconvenientes en el despacho, lo que ocasiona molestias por parte de los clientes y pérdida de confianza de estos. Como en los procesos anteriores, la causa se origina por la falta de documentación, estructura y conocimiento por parte del personal involucrado. El control realizado también es meramente verbal y ocurre lo mismo que en el proceso anterior, pues existen muchos factores que son influyentes y ocasionan aumento en los tiempos.

Se obtuvo un valor de IPR de 504, un resultado con criticidad alta según la escala del análisis. La acción recomendada es iniciar con el levantamiento del proceso para su debida documentación y estandarización, con el objetivo de reducir la variabilidad en los tiempos.

Proceso de devoluciones.

Por último, se encuentra el proceso de devolución, el cual no se ha gestionado correctamente en la empresa, el riesgo identificado es el “error en la resolución de la solicitud de devolución”, y el efecto principal es la insatisfacción del cliente, debido a que el proceso no está totalmente establecido de la manera correcta.

Por un lado, la causa se genera por el hecho de que no se ha formalizado ni documentado el proceso, ocasionando que las devoluciones se realicen de una manera improvisada e informal, sin un control ni lineamiento adecuado. Esto ha repercutido a Planet Paper disconformidad por cantidades incorrectas, productos enviados erróneamente, incluso defectos de calidad en ciertas ocasiones. Estas situaciones han sido abordadas de manera descuidada.

El IPR obtenido es de 150, un valor alto según la escala utilizada. El resultado evidencia la urgencia de iniciar con la formalización del proceso, documentando y estandarizándolo para poder tener un buen control en la recepción de la devolución, así como una adecuada validación, registro y debido reintegro o cambio al cliente.

Finalmente, en conclusión del análisis AMFE, se evidencia la falta de procedimientos documentados, la ausencia del establecimiento de roles y de capacitación constante, pues estos factores representan riesgos operativos significativos para la empresa. Particularmente, es importante priorizar los procesos de preparación y despacho de pedidos, debido a que presentaron

niveles más altos de criticidad, lo cual ha afectado el rendimiento del servicio brindado, la operativa del área y la satisfacción del cliente.

Con la implementación de un manual de procedimientos los riesgos presentados en el análisis se mitigarían, al establecer una secuencia clara y estandarizada de pasos para cada uno de los procesos, permitiría que los colaboradores ejecuten las actividades de manera uniforme, siguiendo un orden específico, minimizando errores, retrabajos y los problemas de insatisfacción de los clientes.

Además, habrá una mejora significativa en la eficiencia operativa al poder disminuir tiempos y mejorar los procesos de recepción de mercancía, almacenaje, preparación y despacho de pedidos, y se podrá establecer de manera correcta el proceso de devoluciones.

Otro punto importante es que facilitaría la capacitación de nuevos colaboradores, ya que un manual de procedimientos es una herramienta que permitirá reducir el desconocimiento de funciones, disminuir errores por falta de claridad y acortar los tiempos de adaptación. A su vez, se podrán definir responsabilidades y funciones de cada colaborador y se evitarían confusiones entre los mismos.

También, la elaboración del manual de procedimientos en el área de almacenaje de Planet Paper resultará fundamental para fortalecer la estructura tanto operativa como administrativa de la empresa. Con esta herramienta se podrá documentar y estandarizar las actividades diarias, también optimizará los tiempos de ejecución y reducirá las inconsistencias en los procesos. Asimismo, brindará claridad en la ejecución de las funciones, responsabilidades y los pasos a seguir en cada una de las actividades, garantizando mayor eficiencia, minimizar errores y facilitar la capacitación tanto de los colaboradores actuales como de los nuevos.

Por último, contar con el manual formal contribuirá directamente a mejorar la trazabilidad de las operaciones, así como, a contar con una base sólida para la toma de decisiones basada en datos, además, será un recurso clave para mejorar la satisfacción de los clientes y apoyar el crecimiento continuo de Planet Paper.

Análisis de las Causas

El análisis de las causas es fundamental para poder identificar los verdaderos orígenes de los problemas que han estado afectando a la empresa, es importante que aparte de realizar la medición de las consecuencias del problema, se conozcan las causas raíz que lo provocan. Por lo tanto, este

análisis permitirá comprender de manera profunda las razones detrás de dichas inconsistencias, como son los retrasos en la preparación y despacho de pedidos, el desconocimiento de procesos por parte del personal, la falta de documentación y estandarización de los procesos, lo cual ha impactado negativamente la eficiencia en el departamento de almacenaje. Con el objetivo de identificar y demostrar las causas influyentes, se utilizarán dos herramientas de análisis que permitan profundizar en la naturaleza del problema, complementando los hallazgos obtenidos previamente.

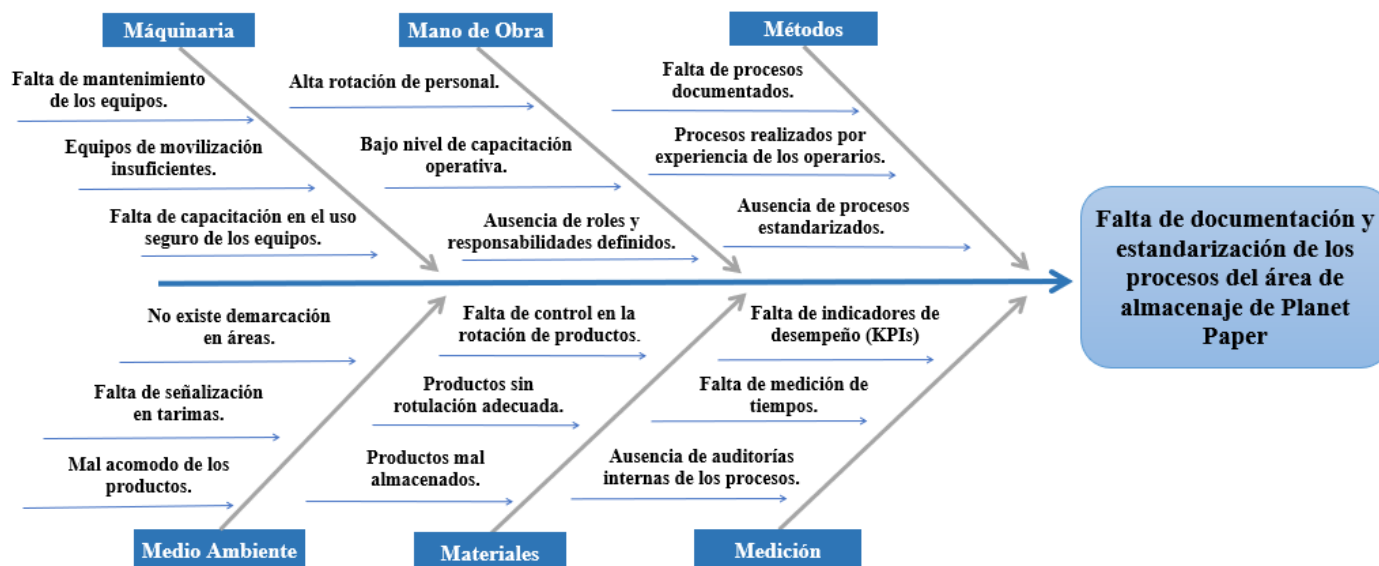
Diagrama Ishikawa

Para identificar las causas que originan los problemas operativos se realizará el diagrama Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto, el cual permite analizar de una forma estructurada los factores que han estado generando el problema principal.

Su aplicación ofrece visualizar gráficamente las diversas causas que de manera directa o indirecta afectan el desempeño del área, las mismas están agrupadas en categorías, llamadas las 6M, las cuales se clasifican en: maquinaria, mano de obra, métodos, materiales, medio ambiente y medición. La ejecución de esta herramienta facilitará la comprensión de la situación, ya que se podrán identificar los orígenes de las inconsistencias y establecer acciones correctivas para solventarlas.

A continuación, en la Figura 40 se presenta el diagrama Ishikawa, la cual permite visualizar de forma estructurada los factores que han estado incidiendo negativamente en el desempeño del departamento de almacenaje. El objetivo es identificar, clasificar y analizar las principales causas raíz que generan las inconsistencias en los procesos operativos.

Figura 40 Diagrama Ishikawa



Nota: Camacho Mora Paula.

Para el análisis del diagrama Ishikawa, se procederá a explicar detalladamente cada una de las 6M, así como las causas asociadas que se presentan en la Figura 40, este análisis tiene como fin comprender mejor el problema central, el cual se define como la “falta de documentación y estandarización de los procesos del área de almacenaje de Planet Paper”. Considerando lo anterior, se detalla cada una de las categorías del diagrama causa y efecto realizado.

Maquinaria.

Dicha categoría cumple un rol esencial para la recepción, movilización, almacenaje y despacho de mercaderías. Acá se identifican causas como la “falta de mantenimiento de los equipos”, este es un factor crítico para asegurar la continuidad, eficiencia y calidad de las operaciones. En muchas ocasiones, la operativa del área se ha visto afectada debido a que se presentan fallos mecánicos en los equipos, lo que ha ocasionado retrasos en las funciones, dependencia de otros operarios para tratar de solucionar lo ocurrido, y en algunos casos, la necesidad de realizar labores manuales para almacenar o des-almacenar productos sin el equipo adecuado, como el montacargas o perras hidráulicas.

Esta situación no solo compromete la logística sino que puede ocasionar accidentes laborales, pues se debe requerir de un mayor esfuerzo físico. Además, la ausencia de mantenimiento es un factor

en el que se pueden presentar dichos fallos, repercutiendo en retrasos logísticos. Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo evitaría fallos inesperados y contribuiría en una buena planificación del trabajo diario.

Otra de las causas detectadas que complementa al punto anterior, es que los “equipos de movilización son insuficientes”. Actualmente, la empresa cuenta únicamente con un montacargas, el cual cabe resaltar que no recibe el adecuado mantenimiento mensual, adicionalmente, hay dos perras hidráulicas que tampoco cumplen con los cuidados necesarios. Esta limitación en épocas de alta demanda de trabajo se vuelve considerable, pues los operarios deben improvisar ante la falta equipo o en los casos donde se producen fallos mecánicos, deben buscar la manera de solventar la situación. Para este punto, adquirir al menos una perra hidráulica extra sería una buena opción, además, procurar establecer y realizar mantenimientos a los equipos de movilización para evitar daños imprevistos.

Continuando, otra causa significativa identificada es la “falta de capacitación en el uso seguro de los equipos”, esta se ve afectada por la alta rotación de personal entre Planet Paper y su empresa hermana, además, al existir ausencia de procesos definidos se incrementan los riesgos de daños a los productos, tiempos muertos e incluso se puede presentar la incidencia de accidentes laborales. Adicionalmente, el operario de montacargas no recibe una inducción formal sobre el uso del equipo. Este tipo de causas no solo afectan la eficiencia de las operaciones, sino también la seguridad e integridad de los colaboradores.

Mano de obra.

La mano de obra es un factor de gran importancia, pues este contribuye en gran parte a las inconsistencias en los procesos. Iniciando, se encuentra la “alta rotación de personal”, como se ha mencionado, Planet Paper cuenta con una empresa hermana y semanalmente, necesita que personal externo apoye en las funciones del almacén. Lo anterior, genera desconocimiento de funciones y falta de continuidad e inestabilidad operativa en el área, pues los operarios que se presentan no conocen correctamente las funciones que deben de realizar, además, al no existir procedimientos documentados ni inducciones, la situación se agrava, incluso colaboradores propios del área en ciertas ocasiones se han visto afectados por no contar con el conocimiento adecuado.

Lo mencionado, se debe también a la siguiente causa, que es el “bajo nivel de capacitación operativa”, según indican los operarios, las inducciones brindadas al personal fueron muy

deficientes. La capacitación inicial es realizada por el operario que cuenta con mayor antigüedad, quien normalmente asume informalmente esta tarea a los que ingresan por rotación o como nuevo ingreso. Además, es importante mencionar que las indicaciones brindadas se comunican de forma verbal y sin un respaldo documental, ocasionando muchas veces que se generen errores en los procesos. Por su parte, la ausencia de un documento que permita guiar a los colaboradores en sus funciones ha dificultado dicha causa, limitando la correcta comprensión de funciones y su estandarización.

Complementando los dos puntos anteriores, la situación se ve aún más afectada por el hecho de que los operarios tienen “ausencia de roles y responsabilidades” lo que genera que no conozcan claramente hasta donde deben ejecutar sus funciones, a su vez, realizando cualquier tarea que se requiera en el momento. Esto ha provocado duplicidad de funciones, omisiones en algunas partes del proceso, errores frecuentes en los procesos de recepción, almacenaje, preparación y despacho de pedidos. Esta situación evidencia con urgencia contar con procesos documentados, el establecimiento de responsables y capacitaciones constantes, con ello, se podrá contar con un personal estable y capacitado que permita brindar sus labores con calidad y con tiempos de respuesta aceptables.

Métodos.

Un elemento importante son los métodos de trabajo actuales en Planet Paper, los cuales evidentemente presentan grandes oportunidades de mejora. En primer lugar, se identifica la “falta de procesos documentados” lo cual ha generado que las tareas operativas diarias no se ejecuten de manera constante, en su lugar, dichas actividades se realizan por medio de la “experiencia de los operarios”, dependiendo de información verbal y no de procedimientos formalizados. Esta situación genera errores, retrasos en los pedidos y poco seguimiento a las operaciones, ocasionado por la falta de interés por documentar cada uno de los procedimientos del área.

De manera similar ocurre con el siguiente punto, donde se detalla la “ausencia de procesos estandarizados”, lo que impide que las funciones se realicen de manera uniforme. Ante la falta de lineamientos definidos, los operarios actúan bajo su propio criterio en ciertas situaciones, lo que ocasiona inestabilidad en la realización de las tareas.

Es importante considerar que, luego de realizar la documentación de los procedimientos, estos sean formalmente estandarizados, con el objetivo de garantizar una ejecución consistente y

estandarizada. La idea es que todos los colaboradores, tanto el personal fijo como el que rota semanalmente, así como futuros ingresos, cuenten con el mismo conocimiento operativo y sigan los mismos pasos para llevar a cabo cada proceso.

A su vez, la carencia de monitoreo y evaluación de los procesos ha generado inconsistencias lo que representa un obstáculo para una buena eficiencia operativa y una limitación para implementar mejoras. Por lo tanto, la estandarización de los procesos debe ser una prioridad, ya que impacta en la calidad del servicio, el cumplimiento de tiempos y en la satisfacción de los clientes que confían en la empresa.

Medio Ambiente.

Dentro de la categoría de medio ambiente se detectaron tres aspectos importantes, primero, para iniciar, se detalla que “no existe una correcta demarcación en las áreas”, lo que ha dificultado en varias ocasiones la operativa de la bodega. Actualmente, no existe una correcta circulación en el área, los pasillos son reducidos y no permiten el acceso total del montacargas, para solucionar esta situación, se utilizan las perras hidráulicas para los sitios escasos de espacio. También, dentro de almacén se puede visualizar que los productos cuentan con gran altura de apilamiento, lo que puede ocasionar que se produzca un accidente por el exceso de productos apilados entre sí. Por otro lado, como se mencionaba, en ninguna de las áreas existe delimitación clara para el tránsito del montacargas, ni zonas señaladas para la ubicación específica de productos según su tipo o condición, tampoco se han establecido áreas para equipos, residuos, productos reciclables o mercadería que no cumple con el estándar de calidad requerido.

Adicionalmente, se identificó que “no hay señalización en las tarimas de los productos,” no existe una numeración o rotulación que facilite la ubicación de productos a la hora del proceso de alisto, provocando que se produzcan tiempos de búsqueda altos, especialmente cuando los operarios no conocen bien la ubicación y el área, lo que genera un tiempo mayor que termina afectando el proceso de preparación de pedidos.

A lo anterior se le debe agregar el “mal acomodo de los productos”, este aspecto responde a la falta de criterio técnico, pues los insumos no cuentan con un adecuado almacenamiento, ya que se apilan grandes cantidades de papel higiénico o papel toalla sin considerar el peso acumulado y la resistencia del embalaje del producto, lo que ha generado daños los productos que se encuentran en el punto más bajo. Además, se observó que las cajas de papel bond son almacenadas y apiladas

consecutivamente, sin seguir con un debido control de salida de insumos y demostrando un almacenamiento poco eficiente.

Materiales.

La categoría de materiales es un punto muy importante, ya que es indispensable contar con una adecuada conservación de los productos almacenados, con el objetivo de mantener su calidad y que se encuentre en excelentes condiciones para su venta. Este aspecto se relaciona en gran medida con el anterior, pues el medio ambiente del área es influyente en el estado de los materiales.

En la empresa, se presenta la “falta de control en la rotación de productos”, principalmente porque no se ha optado por implementar un método de inventario para la gestión de sus productos. Para poder comprender, los operarios seleccionan los productos de manera aleatoria para el alisto, sin considerar la antigüedad en stock ni condiciones específicas de conservación, esto es claro en el caso de las tintas de impresión, las cuales deben de tener un almacenamiento adecuado para asegurar el cumplimiento de su vida útil, la cual se encuentra estimada entre 2 a 3 años. Esta situación ha provocado que la mercadería con más tiempo de almacenaje se dañe, pues no se ha considerado un método de gestión de inventario pertinente, como FIFO, que permite asegurar que lo primero que entra sea lo primero que sale.

Además, se detectaron “productos sin rotulación adecuada” lo cual genera dificultad para su identificación y selección, principalmente para los operarios con menor conocimiento puede generar confusión e incrementar el tiempo de ubicación por falta de un reconocimiento visual rápido, tal como se mencionó en la categoría de medio ambiente. De modo similar, se pueden presentar problemas en los inventarios, pues no se garantiza completamente que la información suministrada en el sistema de inventario coincida con la ubicación física de los productos.

Por último, se detalla “el mal almacenamiento de productos”, ocasionado porque los insumos se colocan sin seguir un criterio ni método de inventario adecuado, por lo tanto, esta falta de control impide una gestión eficiente en el despacho de los insumos de la bodega de Planet Paper, afectando la eficiencia operativa y calidad del servicio ofrecido. Como resultado de lo anterior, se generan daños en los productos a causa del apilamiento inadecuado, la ubicación de zonas no aptas o exposición a condiciones que alteran su calidad. Estas situaciones se transforman en daños, deformaciones, pérdida de calidad y, por último, se convierte en pérdidas económicas para la empresa.

Medición.

Finalmente, la categoría de medición refleja importantes debilidades en el control y seguimiento de las operaciones de la empresa, iniciando con la “falta de indicadores de desempeño”, lo que ha evitado evaluar de una manera objetiva y correcta el rendimiento de los procesos, el cumplimiento de tiempos y el nivel de conocimiento de los operarios respecto a las funciones asignadas en cada procedimiento. Asimismo, no existe un control sobre la calidad del servicio brindado, a causa de tantos errores que se presentan, esto también limita la posibilidad de tomar decisiones informadas, pues no hay datos que lo permitan, las mismas se han estado tomando con base en percepciones o experiencia.

Lo mismo ocurre con la “falta de medición de tiempos” en cada uno de los procesos. A pesar de que las inconsistencias han estado presentes durante un largo tiempo, la empresa ha seguido operando a pesar de dichas situaciones, sin embargo, en los últimos meses esto ha derivado en la pérdida de clientes y, por ende, se han presentado repercusiones económicas. Al no contar con información precisa sobre la duración de los procesos del área, la identificación de cuellos de botella resulta complicada, así como medir el desempeño del proceso y del personal, incluso establecer metas diarias. Una de las causas de alerta es que los tiempos han aumentado considerablemente.

Luego de explicar los dos puntos anteriores, se evidencia la ausencia de “auditorías internas de los procesos”, lo que ha originado que errores recurrentes se mantengan sin ser identificados ni corregidos, la ausencia de un mecanismo de control y revisión ha impedido detectar estos problemas, permitiendo que sigan ocultos en el tiempo hasta que su impacto sea muy evidente. Sin auditorías internas, será difícil para Planet Paper visualizar problemas operativos, y en su momento, validar el cumplimiento del manual de procedimientos, asegurando de que el personal siga los procesos establecidos y no que retome prácticas antiguas.

Mediante el análisis del diagrama Ishikawa se lograron agrupar las causas bajo cada una de las categorías de las 6M, demostrando que la problemática no responde a un único origen, sino a un conjunto de deficiencias que afectan negativamente el desempeño del área. Dicho resultado evidencia que el problema principal es la ausencia de procesos documentados y estandarizados, y que, las causas con mayor fuerza son la falta de procedimientos documentados, la rotación de personal sin capacitación, la carencia de indicadores de desempeño y la desorganización del

almacén. Esta combinación de factores ha provocado una ejecución variable de las tareas, errores continuos, tiempos altos y retrasos en los pedidos, lo cual debe ser atendido para no generar un mayor impacto en la operación de Planet Paper.

Análisis Pareto Actual

Luego de elaborar el diagrama Ishikawa para identificar las causas en las distintas categorías que lo conforman, y como parte del análisis de esta sección, se procede a realizar nuevamente el diagrama de Pareto con el objetivo de evidenciar mediante datos actuales, las inconsistencias registradas durante los meses de febrero, marzo y abril 2025. Tras tabular toda la información, se obtiene un total de 122 incidencias, lo que representa un aumento de 15 inconsistencias más con respecto al análisis anterior. A continuación, se muestra en la Tabla 14 el resumen de los datos recolectados sobre las inconsistencias y sus cantidades.

Tabla 14 Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025

Inconsistencias	Cantidad
Desconocimiento de funciones	36
Falta de procedimientos estandarizados	26
Retraso en preparación de pedido	20
Retraso en el despacho de pedido	19
Retraso en la recepción de mercancía	9
Retraso en almacenamiento de producto	7
Mala organización del espacio	5
Total	122

Nota: Hoja de obtención de datos.

Seguidamente, se desglosa el análisis Pareto actual, detallando en la Tabla 14 las inconsistencias detectadas en los meses de febrero, marzo y abril del presente año, así como, el cálculo correspondiente de la frecuencia, cantidad por inconsistencia, acumulado y el porcentaje acumulado respectivo para cada uno de los factores involucrados.

Tabla 15 Análisis Pareto Actual

Inconsistencias	Cantidad	Frecuencia	Acumulado	Porcentaje Acumulado
Desconocimiento de funciones	36	29,51	29,51	29,51%
Falta de procedimientos estandarizados	26	21,31	50,82	50,82%

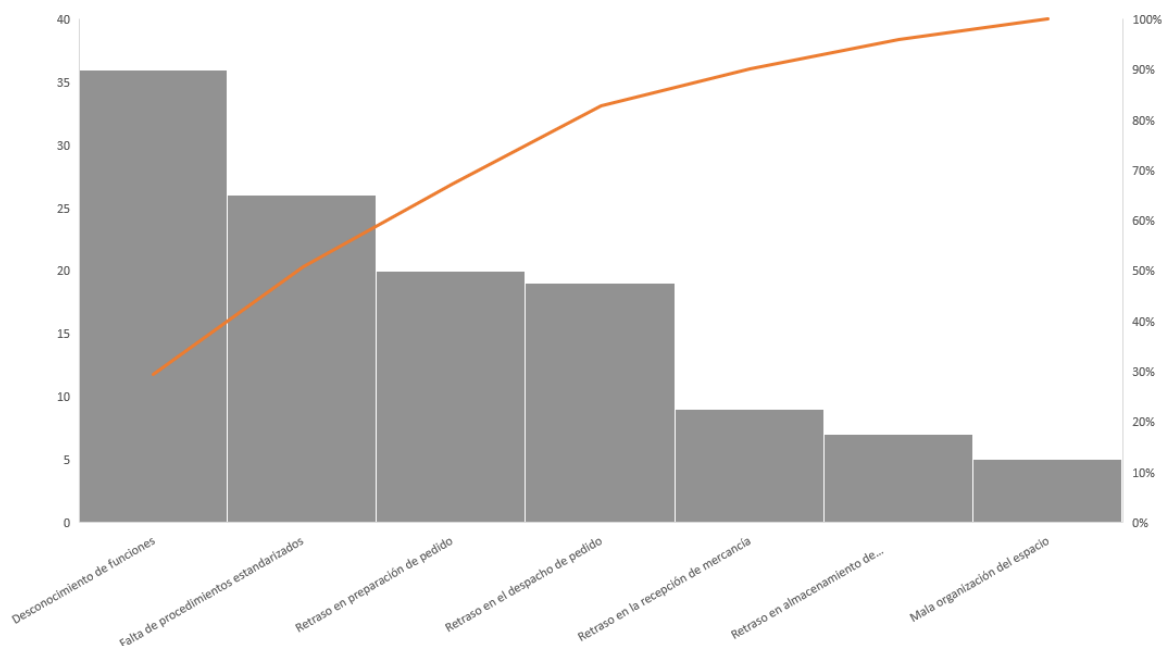
Retraso en preparación de pedido	20	16,39	67,21	67,21%
Retraso en el despacho de pedido	19	15,57	82,79	82,79%
Retraso en la recepción de mercancía	9	7,38	90,16	90,16%
Retraso en almacenamiento de producto	7	5,74	95,90	95,90%
Mala organización del espacio	5	4,10	100,00	100,00%
Total	122	100	-	-

Nota: Camacho Mora Paula.

Luego de analizar cada uno de los resultados de la Tabla 15, es necesario considerar los valores obtenidos en la columna llamada “porcentaje acumulado”, estos datos reflejan el porcentaje que ha generado cada una de las inconsistencias durante el período evaluado, con ello, se procede a graficar los datos resultantes para poder visualizar con claridad el efecto en los primeros meses del año.

Es importante destacar que el diagrama Pareto servirá para mostrar que el problema en el área de almacenaje persiste aún, y que conforme avanzan los meses, la cantidad de inconsistencias aumentan debido a que no se ha abordado de manera adecuada la problemática. En este sentido, con el diagrama Ishikawa, Pareto y posteriormente, el 5 porqué, se desea indicar detalladamente las causas raíz principales que deben tener prioridad para ser corregidas lo más pronto posible. En la Figura 41, se presenta el gráfico de Pareto que hace referencia a los meses en análisis.

Figura 41 Diagrama de Pareto de Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025



Nota: Tabla 15 Análisis Pareto Actual.

Lo que respecta al resultado de la Figura 41 Diagrama de Pareto de Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025, se evidencia que el desconocimiento de funciones y la falta de procedimientos estandarizados de manera conjunta suman el 80,33% de las causas. Estas inconsistencias continúan persistentes, pues, en el diagrama Pareto realizado previamente abarcaron el 84,11%, lo que demuestra que siguen siendo predominantes. La causa más significativa en ambos casos es el desconocimiento de funciones, la cual se origina principalmente por la carencia de documentación formal de los procesos y de una guía estructurada que permita capacitar al personal.

Si se considera el diagrama Pareto junto con el Ishikawa, se obtiene una relación directa entre las categorías y los resultados, en primer lugar, la mano de obra se vincula al desconocimiento de funciones, los métodos con la falta de procesos documentados, la medición se relaciona con los retrasos operativos y las categorías de material junto con el medio ambiente, con las fallas de organización del espacio. Los resultados de ambas herramientas de análisis coinciden en mostrar las causas raíz, por lo que es indispensable poner suma atención en las mismas para poder solucionarlas.

5 porqués

Como complemento al diagrama Ishikawa, se decide aplicar la herramienta cinco porqués, la misma permite identificar de forma directa y secuencial la causa raíz de un problema, mediante la creación de una serie de preguntas encadenadas que al final resultan en el problema y causa original. Para poder finalizar con el diagnóstico de la empresa y abordar de forma directa y efectiva las inconsistencias operativas que afectan el área de almacenaje, se realiza a continuación dicha herramienta, con el fin de evidenciar las causas raíz de dicha problemática. Tomando en cuenta el análisis previo, en la Tabla 16 Análisis 5 Porqués se presenta el resultado obtenido de la aplicación de la herramienta.

Tabla 16 Análisis 5 Porqués

¿Por qué se producen inconsistencias en los procesos de almacenaje?	Porque los operarios no conocen sus funciones y responsabilidades.
¿Por qué los operarios no conocen sus funciones y responsabilidades?	Porque no hay procesos documentados ni estandarizados que indiquen como realizar las funciones y responsabilidades.
¿ Por qué no hay procesos documentados ni estandarizados que indiquen como realizar las funciones y responsabilidades?	Porque la empresa ha priorizado la operativa diaria sobre la formalización de procedimientos.
¿Por qué la empresa ha priorizado la operativa diaria sobre la formalización de procedimientos?	Porque consideran que mantener la empresa en funcionamiento continuo es más importante que documentar los procesos.
¿Por qué consideran que mantener la empresa en funcionamiento continuo es más importante que documentar los procesos?	Porque no se ha realizado una evaluación estructurada del impacto operativo y financiero que generan las inconsistencias, lo que ha provocado que consideren que la formalización de procesos no es urgente.

Nota: Camacho Mora Paula.

Para explicar cada uno de los porqués, se debe de empezar con el nivel operativo, representado por el primer y segundo porqué, donde se evidencia una consecuencia directa y es que, los operarios no conocen sus funciones porque no existen procesos formales que los guíen. Acá se muestra la falta de procedimientos como una causa inmediata. En segundo lugar, se detalla el nivel organizativo, en los que radican los siguientes porqués, estos revelan que la ausencia de procesos se debe a una decisión estratégica errónea, pues se ha estado priorizando la operativa diaria y se ha dejado de lado la formalización de los procesos.

Luego se considera el nivel estructural, donde se identificó que la causa raíz es que la empresa no ha cuantificado el impacto operativo y financiero que provocan las inconsistencias. Sin este análisis la empresa no se ha dado cuenta del costo real en el que incurre por no contar con procesos documentados y estandarizados. Además, este hallazgo coincide con lo detectado en el diagrama Pareto actual, donde el 80,33% de las inconsistencias se derivan de la falta de estandarización y desconocimiento de funciones.

Asimismo, en el análisis AMFE, el proceso de preparación de pedidos indicó un IPR con criticidad alta, específicamente de 567, lo cual confirma la ausencia de una guía estructurada para desarrollar el proceso. Finalmente, los KPI revelan que el porcentaje de conocimiento de funciones es de un 33,33%, dando un resultado bastante bajo y corroborando que los operarios no conocen en gran medida sus funciones.

Impacto económico

Después del diagnóstico realizado sobre la situación de la empresa, se ha reflejado una notoria ausencia de documentación y estandarización de los procesos en el área de almacenaje, lo que ha originado un conjunto de inconsistencias operativas y ha ocasionado pérdidas económicas. Tras la aplicación de una serie de herramientas para dicho análisis, se obtiene que existen afectaciones directas en la eficiencia operativa, calidad del servicio y capacidad de respuesta de la empresa, ocasionando efectos económicos a Planet Paper.

Entre los principales impactos identificados es el incremento de los costos operativos, en consecuencia, el proceso de preparación de pedidos ha alcanzado tiempos de alistado hasta de 150 minutos (2,5 horas) para pedidos de 30 cajas, lo que representa una clara ineficiencia en la utilización del tiempo del personal. Esta situación es provocada por la alta rotación de personal sin formación adecuada, y principalmente, de la falta de procedimientos estandarizados, lo cual ha ocasionado los retrabajos y errores recurrentes, especialmente en los procesos de preparación y despacho de pedidos.

Además, se han generado otra serie de situaciones que impactan, como las devoluciones de productos, originadas por pedidos incompletos, errores de cantidades o productos dañados por almacenamiento. A su vez, los retrasos han comprometido la satisfacción del cliente, en consecuencia, el resultado de lo mencionado anteriormente es la pérdida de relaciones comerciales con ciertos clientes y, por ende, ingresos no percibidos para la empresa.

Adicionalmente, como se explicó en el análisis AMFE, cuatro de los seis procesos evaluados del área presentan un índice de prioridad de riesgo alto, especialmente el de preparación y despacho de pedidos. Esta priorización indica una alta probabilidad de fallos operativos que no solo comprometen internamente, sino que también ponen en riesgo la confianza de los clientes de la empresa. A mediano plazo, mantener estos niveles de riesgo sin mitigación podría representar una reducción en la demanda de pedidos o incluso en una paralización temporal de las operaciones.

Por un lado, el bajo nivel de conocimiento del personal sobre los procesos es de apenas un 33,33%, junto con la alta rotación de trabajadores, se refleja la necesidad urgente de establecer programas de capacitación estructuradas y fundamentadas, ya que actualmente, los colaboradores no cuentan con una guía específica que les permita desempeñar claramente sus funciones, lo cual ha generado afectación por el desconocimiento de funciones.

Por último, el análisis de los 5 porqué dio como resultado que la empresa no ha realizado una evaluación estructurada del impacto operativo y financiero que generan las inconsistencias. Esta falta de análisis ha provocado que Planet Paper considere que la formalización de procesos no es urgente.

Impacto económico de las inconsistencias operativas.

Como parte del análisis sobre el impacto económico generado por las inconsistencias, se analiza el período correspondiente a los meses de febrero, marzo y abril 2025, en función de la información que se pudo obtener por parte de la empresa. Es relevante destacar que el problema radica en una serie de inconsistencias que han ido afectando progresivamente al área, dichas situaciones han ocasionado una pérdida monetaria significativa para Planet Paper, no obstante, hasta el momento no han realizado una evaluación cuantitativa de dichos efectos, por lo que desconocen en términos numéricos lo que generan realmente las inconsistencias.

A continuación, se desglosarán cada uno de los costos asociados a esta problemática, partiendo del cálculo aproximado de las horas / hombre y considerando las cargas sociales establecidas por ley. Considerando lo anterior, se toma como referencia el salario mínimo establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2025) en el decreto N°44756-MTSS, el cual rige a partir del 01 de enero del 2025. Ahora, se toma como referencia la información de la tabla de “Ocupaciones Genéricas por mes”, específicamente el dato de Trabajadores en Ocupación Semicualificada, el cual establece un salario mensual de ₡399 203,69 colones. Cabe señalar que este

monto no incluye las cargas sociales establecidas por ley, por ende, se procede a realizar el cálculo correspondiente en la Tabla 17 Cálculo salario con cargas sociales.

Tabla 17 Cálculo salario con cargas sociales

Rubro	Monto
Salario base	¢399 203,69
Cuota patronal (26,33%)	¢105 110,33
Provisión de aguinaldo (8,30%)	¢33 133,90
Provisión de vacaciones (3,83%)	¢15 289,50
Provisión del INS (3,02%)	¢12 055,95
Provisión de Cesantía (5,33%)	¢21 277,55
Preaviso (4,17%)	¢16 646,79
Total	¢602 717,71

Nota: Camacho Mora Paula.

Con base en la Tabla 17, en la cual se detallan los rubros que conforman las cargas sociales aplicables en Costa Rica, se presentan los respectivos porcentajes y montos individuales que, en su conjunto, representan un 51%. Como resultado, el costo total, incluyendo las cargas sociales, es de ¢602 717,71 colones. A partir de esta base, se procede con el análisis de los costos asociados a las inconsistencias identificadas en los procesos operativos, comenzando con la Tabla 18 Costo por retrasos en preparación y despacho de pedidos.

Tabla 18 Costo por retrasos en preparación y despacho de pedidos

Detalle	Cálculo
Tiempo promedio adicional por pedido	20 minutos
Pedidos afectados en los últimos 3 meses	39 pedidos
Promedio mensual de pedidos afectados	39 pedidos / 3 meses = 13 pedidos
Horas pérdidas al mes	13 pedidos x 0,33 horas = 4,29 horas
Costo hora / hombre	¢602 717,71 / 192 horas al mes = ¢3 139,15
Costo mensual por pedidos afectados	4,29 horas x ¢3 139,15 colones = ¢13 466,95
Costo mensual por operario	¢13 466,95 x 2 operarios = ¢26 933

Nota: Camacho Mora Paula.

En relación con la Tabla 18, se detallan los costos en los que incurre la empresa debido a los retrasos en la preparación y despacho de pedidos. Dentro los rubros considerados se incluyen el tiempo

promedio adicional por pedido, el cual, según lo evidenciado en la Figura 38 Tiempo promedio de preparación de pedido, corresponde a 20 minutos. Asimismo, con base en los datos recopilados durante los meses de febrero, marzo y abril, se identificó un total de 39 pedidos afectados, lo que indica un promedio mensual de 13 pedidos. A partir de estos datos, se calcula una pérdida mensual de 4,29 horas.

Ahora, de acuerdo con lo establecido en el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2025), el salario mensual, incluyendo cargas sociales es de ₡602 717,71. Considerando una jornada laboral de 48 semanales, y tomando como referencia las cuatro semanas por mes, se obtiene un total de 192 horas laboradas mensualmente. Con base en ello, el costo/hombre se calcula en ₡3 139,15 colones.

Para estimar el costo mensual asociado a los pedidos afectados, se multiplican las horas pérdidas en el mes por el costo/hombre, lo que da un total de ₡13 466,15. Finalmente, al considerar que en el área de almacenaje laboran dos operarios, el costo total mensual por pérdidas operativas es de ₡26 933.

Seguidamente, se muestra la Tabla 19, en la cual se analiza el costo asociado a los retrabajos que enfrenta la empresa, así como a las devoluciones de pedidos, las cuales se originan por errores en las cantidades entregadas, productos no solicitados, daños o incumplimiento de los estándares de calidad requeridos.

Tabla 19 Costo por retrabajos y devoluciones de productos

Detalle	Cálculo
Errores en los últimos 3 meses	19 pedidos
Costo logístico por error	₡ 10,000 colones
Promedio mensual de errores	19 pedidos / 3 meses = 6,33 errores
Costo mensual por errores	6,33 pedidos x ₡ 10,000 colones = ₡63 300

Nota: Camacho Mora Paula.

El resultado obtenido en la Tabla 19 Costo por retrabajos y devoluciones de productos, se fundamenta en los errores de despacho registrados durante los últimos tres meses, los cuales sumaron un total de 19 pedidos con errores. Cabe destacar que el costo logístico asociado a cada devolución puede variar, especialmente cuando el transporte debe realizarse fuera de la gran área metropolitana, no obstante, se calculó un valor promedio estimado de ₡10,000 colones, considerando factores como el combustible, tiempo invertido y reempaque del producto. A partir

de los datos obtenidos, el promedio mensual es de 6,33 errores de despacho, lo que representa un costo de ₡63,300 colones al mes debido a estas inconsistencias.

En relación con la pérdida por insumos dañados por temas de almacenamiento no adecuado, la Tabla 20 presenta de forma detallada el impacto que genera la ausencia de condiciones apropiadas para el resguardo de los productos en el área de almacenaje.

Tabla 20 Pérdida por insumos dañados por almacenamiento inadecuado

Detalle	Cálculo
Insumos dañados en los últimos 3 meses	6 insumos varios
Promedio mensual de insumos dañados	6 insumos varios dañados / 3 meses = 2 insumos varios
Costo promedio por insumos dañados	₡8,000
Costo mensual por insumos dañados	2 insumos varios x ₡8,000 = ₡16 000

Nota: Camacho Mora Paula.

Para comprender la tabla que muestra la pérdida económica por productos dañados por fallas en el almacenamiento, es importante considerar el promedio mensual de insumos afectados. Durante los últimos tres meses se registraron 6 insumos dañados, lo que equivale a un promedio de 2 insumos mensuales. Luego, considerando un costo promedio por insumo de ₡8000, la pérdida mensual equivale a ₡16,000 colones. Dichas pérdidas impactan de forma directa en la rentabilidad de la empresa, dado que los productos afectados suelen ser irrecuperables, representando un costo que puede evitarse mediante una adecuada gestión del almacenamiento.

Una forma de mitigar el impacto de esta pérdida es implementar un método de rotación de inventario como FIFO, el cual garantiza que los productos que ingresan primero sean también los primeros en salir. De esta manera, se reduciría significativamente el riesgo de deterioro, daño o vencimiento de los insumos.

Continuando con el análisis, un aspecto de gran relevancia es la relación con los clientes de la empresa, la cual se ha visto comprometida debido a las inconsistencias operativas recurrentes, lo cual ha afectado la satisfacción del cliente, provocando la pérdida comercial total como consecuencia de los retrasos en las entregas y errores constantes en los pedidos. En la Tabla 21 Pérdida de clientes por incumplimientos, se evidencia el impacto económico asociado a esta problemática.

Tabla 21 Pérdida de clientes por incumplimientos

Detalle	Cálculo
Cientes perdidos en el último año	2 clientes
Promedio mensual de compra por cliente	₡80,000
Pérdida anual por cliente	₡80,000 x 12 meses = ₡960,000
Total pérdida anual por 2 clientes	₡960,000 x 2 clientes = ₡1,920,000
Costo mensual por pérdida de clientes	₡1,920,000 / 12 meses = ₡160 000

Nota: Camacho Mora Paula.

La pérdida de clientes como consecuencia de los incumplimientos ocasionados por los retrasos en la preparación y despacho de pedidos es un factor de suma atención. Durante el último año, debido a las diversas inconsistencias, la empresa ha perdido clientes potenciales, lo cual a largo plazo, puede repercutir en importantes pérdidas económicas. Según los datos brindados, Planet Paper perdió dos clientes valiosos, a causa de los retrasos en las entregas de los pedidos.

Considerando que el valor promedio mensual de compras por cliente es de ₡80,000, el resultado en pérdida anual por cada cliente equivale a ₡960,000, y, en consecuencia, la pérdida total por ambos clientes en el último año fue de ₡1,920,000 colones. Lo anterior, representa un costo mensual promedio de ₡160,000, reflejando un impacto económico significativo.

Por último, resulta fundamental considerar el cálculo del Costo por alta rotación de personal, el cual se presenta en la Tabla 22. Este costo contempla diversos factores, como las horas improductivas, la ausencia de capacitación y el bajo desempeño de los operarios, provocado por la falta de conocimiento sobre los procesos del área de almacenaje.

Tabla 22 Costo por alta rotación de personal

Detalle	Cálculo
Horas pérdidas por rotación semanal en los últimos 3 meses	43 horas
Promedio mensual de horas por rotación de personal	43 horas / 3 meses = 14,33 horas por mes
Tiempo promedio perdido	14,33 horas por mes / 20 días laborales = 0,71 horas 0,71 horas x 60 minutos = 43 minutos diarios
Costo mensual	14,33 horas mensuales x ₡3 139,15 = ₡44 984

Nota: Camacho Mora Paula.

El análisis presentado en la Tabla 22, evidencia que la rotación semanal de personal genera en el área de almacenaje un costo significativo para la empresa. Durante los últimos tres meses, se registró una pérdida total de 43 horas laborales, lo que representa un promedio mensual de 14,33 horas, esta situación implica que diariamente se pierden 43 minutos, como consecuencia a la presencia de personal externo proveniente de la empresa hermana, y del tiempo requerido para su adaptación a las funciones específicas del área. Al calcular el costo mensual asociado se obtiene un valor de ₡44 984 colones.

Finalmente, en la Tabla 23 Total de pérdidas económicas mensuales por inconsistencias, se detalla un resumen del impacto económico generado por las diversas deficiencias operativas identificadas en Planet Paper. Este valor permite dimensionar con mayor claridad la magnitud del problema, y la necesidad urgente de implementar acciones correctivas.

Tabla 23 Total de pérdidas económicas mensuales por inconsistencias

Detalle	Total (₡)
Retrasos en preparación y despacho	₡26 935
Retrabajos y devoluciones	₡63 300
Daños por almacenamiento inadecuado	₡16 000
Pérdida de clientes	₡160 000
Rotación de personal	₡44 984
Total de pérdidas mensuales	₡311 219

Nota: Camacho Mora Paula.

La empresa tiene una pérdida total mensual de ₡311 219, en consecuencia, a las inconsistencias presentes en el área de almacenaje, este monto indica un impacto significativo para una pyme. Si dicha tendencia se mantiene, el costo anual sería de ₡3 734 628, comprometiendo seriamente la rentabilidad, competitividad y sostenibilidad de la empresa, cabe señalar que este valor puede variar mensualmente según las inconsistencias generadas.

Lo anterior evidencia la urgente necesidad de diseñar un manual de procedimientos que permita estandarizar los procesos del área de almacenaje. Esta herramienta facilitará la reducción de errores constantes, mejorar la capacitación del personal y optimizar el uso de recursos. Con la estandarización no solo se evitarán pérdidas económicas, sino que también permitirá que la empresa opere de forma más eficiente, predecible y rentable.

CAPÍTULO V DISEÑO

Este capítulo es de suma importancia dentro del trabajo final de graduación, ya que se presenta el diseño del manual de procedimientos para el área de almacenaje de la empresa Planet Paper. Esta propuesta nace ante la falta de una respuesta estructurada y técnica de las inconsistencias identificadas a lo largo de la investigación, las cuales han repercutido significativamente en la eficiencia operativa.

Durante el desarrollo de los capítulos anteriores, se logró evidenciar que la ausencia de procesos documentados ha generado una serie de problemáticas, entre ellas, la alta rotación de personal sin una adecuada capacitación, el desconocimiento continuo de funciones, así como, tiempos elevados en la preparación y despacho de pedidos. Dichos elementos fueron analizados mediante una serie de herramientas que permitieron sustentar de forma objetiva la necesidad de diseñar un manual que formalice, estandarice y brinde claridad a cada uno de los procedimientos del área.

Diseño

Tras el análisis detallado de la situación de la empresa y los resultados obtenidos, se procede con el diseño del manual de procedimientos para el área de almacenaje de Planet Paper. Con esta herramienta se pretende disminuir los reprocesos, errores operativos y pérdidas económicas en las que ha estado incurriendo la empresa. La elaboración del manual permitirá contar con documentación clara, precisa y estructurada de cada uno de los procesos, desde la recepción, almacenamiento de mercancía, preparación, despacho de pedidos y la gestión adecuada de devoluciones, el objetivo es evitar las inconsistencias persistentes que se han presentado en los últimos meses.

Asimismo, para poder contar con una visión más clara se utilizarán herramientas como el diagrama SIPOC, para comprender los factores clave involucrados en la operativa, y por su lado, los diagramas de flujo servirán para representar gráficamente el desarrollo de las actividades diarias del área, permitiendo visualizar con claridad la secuencia lógica de cada procedimiento.

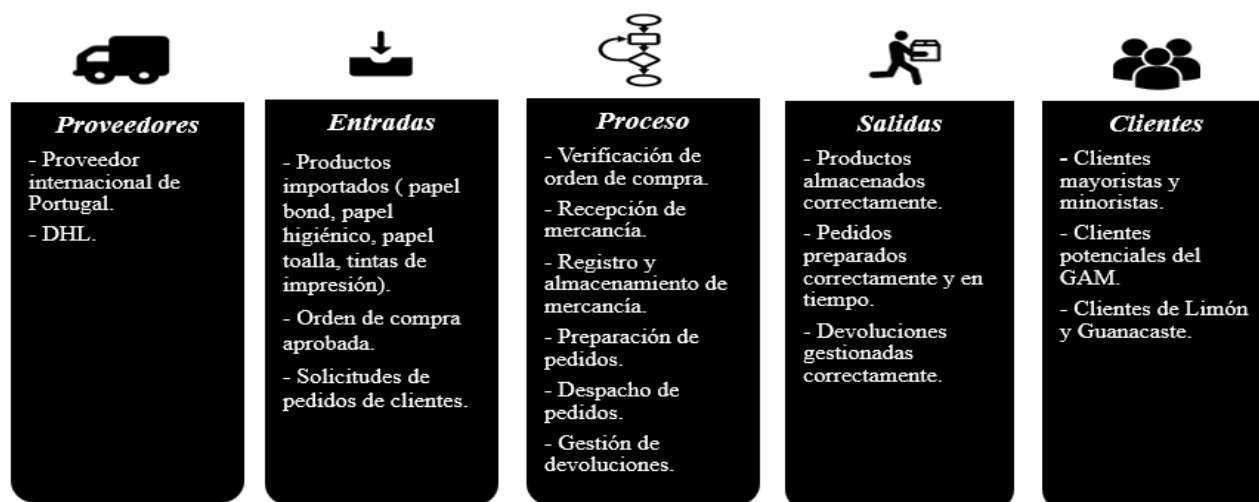
Para llevar a cabo el manual de procedimientos, en primer lugar, es importante contar con la visión del proceso operativo general, para ello se realizará el diagrama SIPOC en donde se muestra detalladamente como está conformada la operativa del área de almacenaje, mostrando tanto los proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes que se encuentran involucrados. Posteriormente,

se detallarán los diagramas de flujo generales que conforman las operaciones diarias del departamento.

Diagrama SIPOC

Para comenzar, la incorporación de un diagrama SIPOC resulta de gran utilidad en la empresa, ya que se podrá tener una mayor claridad el ciclo operativo del área de almacenaje de Planet Paper, lo que permitirá a los colaboradores una mayor comprensión. En ella, se incluye desde los proveedores, entradas, salidas, procesos hasta los clientes a los que se dirige la empresa. A continuación, se visualiza en la Figura 42 la información del diagrama SIPOC de Planet Paper.

Figura 42 Diagrama SIPOC Planet Paper



Nota: Camacho Mora Paula.

Para comenzar, es esencial conocer a los proveedores que abastecen a Planet Paper, en este caso existen dos, el principal es un proveedor internacional ubicado en Portugal, desde donde se importa el papel bond/carta de distintas calidades. Entre los tipos de papel que ofrece la empresa se encuentran: papel bond 75 g/m², este tipo es el estándar y es el que comúnmente se usa en oficinas. Luego está el papel bond de 90 a 100 g/m², es de mayor calidad y se utiliza normalmente para documentos formales. Por último, el papel bond de 120 a 150 g/m², el cual es destinado para diplomas o papelería institucional debido a su mayor grosor. Además de estos productos, este proveedor también les ofrece insumos como papel higiénico, papel toalla y tintas de impresión.

Por otro lado, se encuentra DHL el cual brinda servicios logísticos y de transporte, esta empresa le facilita a Planet Paper la gestión de toda la documentación asociada a los procesos de importación, incluyendo pago de impuestos, dúas, gestiones aduaneras o cualquier otro trámite logístico para el ingreso de los productos. En cuanto a las entradas, estas se relacionan con los productos importados que ofrece la empresa, en esta etapa es importante contar con la orden de compra debidamente aprobada, con el fin de poder verificar que todo este correctamente. Otro elemento importante son las solicitudes de pedidos que ingresan de los clientes, las cuales requieren un seguimiento continuo desde el momento de su entrada.

Lo que respecta a la sección de proceso, en el área de almacenaje existen distintos procesos que conforman la operativa, en primer lugar, está la emisión de la orden de compra, en donde se realiza la solicitud de productos el día 15 de cada mes. En segundo lugar, el de recepción de mercancía, el cual incluye la verificación física y documental de la mercancía, posteriormente, se lleva a cabo el proceso de almacenamiento, en donde se realiza la ubicación y organización de los productos en el almacén. A su vez, de los procesos más esenciales es el de preparación de pedidos, en donde se alistan conforme la solicitud, luego se pasa al de despacho, que incluye la verificación de su empaque y la documentación respectiva para posteriormente entregar al transportista para su distribución. Por último, el de devoluciones consiste en revisar el motivo por el que el cliente está solicitando la devolución del o los productos.

Continuando, las salidas son de suma importancia, pues es el resultado final que llegará a los clientes, con ello se espera que los productos queden almacenados correctamente, que se preparen y luego, se despachen sin inconvenientes, sin embargo, ha sido un punto a considerar, ya que se han presentado algunos problemas con respecto a este factor. También es vital que los pedidos sean preparados correctamente y en tiempo, y que las solicitudes de devoluciones sean gestionadas de manera adecuada.

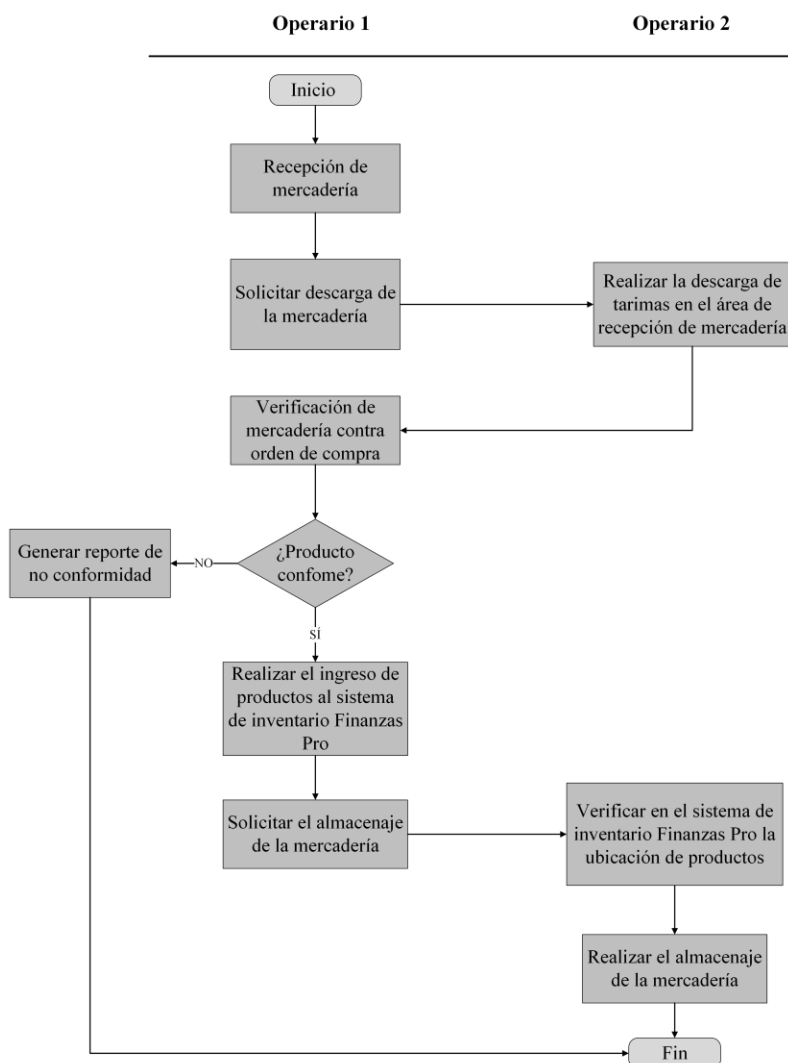
Finalmente, se encuentran los clientes, primero los mayoristas y minoristas que son la base de la empresa, luego, los clientes ubicados fuera de la gran área metropolitana, como los de Limón y Guanacaste, quienes reciben sus pedidos una vez al mes y requieren una logística oportuna y organizada. Luego, están los potenciales dentro del GAM, los cuales constantemente presentan oportunidades de nuevas relaciones. En conclusión, el diagrama SIPOC es importante como un primer paso antes de diseñar el manual de procedimientos, pues este permite a la empresa visualizar

de forma integral, clara y estructurada el funcionamiento del área, además, facilitaría la comprensión de los componentes que interactúan en la operación logística.

Diagrama de flujo

Otra herramienta fundamental a definir es el diagrama de flujo del proceso operativo del almacén, pues actualmente la empresa no cuenta con procedimientos formalmente establecidos, partiendo de este criterio, se podrá contar con una representación visual general y posteriormente, se podrá realizar el desglose de cada uno de los procesos que conforman el área de almacenaje. Considerando lo anterior, se realizará la Figura 43 Diagrama de flujo general recepción de mercadería, en donde se muestra primeramente el flujo general de recepción de mercadería.

Figura 43 Diagrama de flujo general recepción de mercadería



Nota: Camacho Mora Paula.

Para describir de manera integral el proceso general del área de almacenaje en la empresa, es fundamental dividirlo en dos fases principales. La primera corresponde al procedimiento de recepción de mercancía, el cual se muestra en la Figura 43. Este proceso involucra la participación coordinada de los dos operarios con funciones específicas y complementarias.

En primer lugar, el operario 1 asume la responsabilidad de recibir físicamente la mercadería que llega al almacén. El mismo, solicita la descarga de los productos para poder validar su conformidad, luego, el operario procede a registrar la entrada en el sistema Finanzas Pro para poder actualizar inmediatamente el inventario. En el caso de que la mercancía no se encuentre correctamente, este debe de realizar un informe de no conformidad indicando lo detectado.

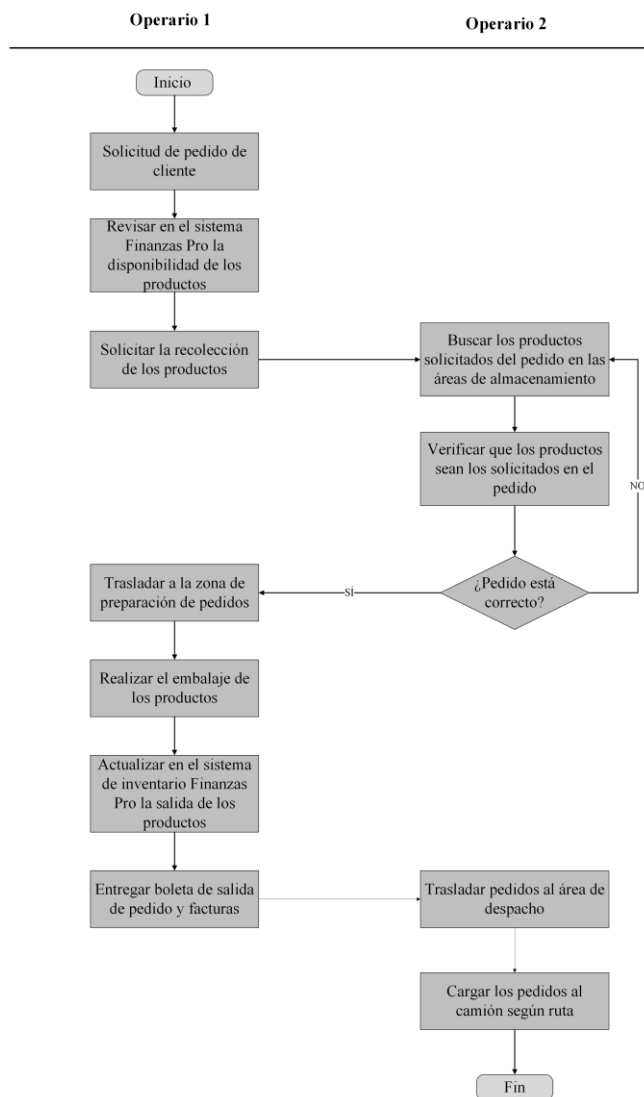
Al concluir este paso, se realiza la solicitud de almacenaje para que los productos sean colocados en la ubicación correspondiente. Posteriormente, interviene el operario 2, quien opera el montacargas y es el encargado de realizar la descarga de la mercancía desde el medio de transporte hasta el área de recepción de mercadería. Además, una vez que el operario 1 ha completado el registro y solicita el almacenaje, el operario 2 debe acceder al sistema de inventario para consultar la ubicación asignada a cada producto, con esta información, debe ejecutar el almacenamiento según lo indicado.

Ahora, se realizará la segunda fase del proceso general llevado a cabo en el área de almacenaje de Planet Paper. Esta etapa abarca desde la recepción de la solicitud hasta la entrega final del pedido al transportista para su debida distribución.

Para comenzar, el proceso inicia cuando el operario 1 recibe la solicitud de pedido del cliente, inmediatamente, procede a consultar en el sistema Finanzas Pro la disponibilidad de los productos requeridos. Una vez confirmada la existencia en inventario, le solicita al operario 2 la recolección de lo solicitado en el pedido, este mismo, se encarga de localizar y recoger los productos solicitados en las áreas de almacenamiento. Tras completar este paso, debe realizar una verificación del pedido asegurando de que la cantidad, presentación y productos sean los correctos. Es importante mencionar que, si se detecta algún faltante, defecto o error de cantidad se debe volver a localizar los productos necesarios para completar la solicitud, caso contrario, se procede a trasladar el pedido a la zona de preparación de pedidos.

Posteriormente, el operario 1 es el responsable de realizar el embalaje adecuado de los productos y, luego actualizar la salida en el sistema de inventario. Otro elemento importante, es que este debe emitir la boleta de salida del pedido y las facturas correspondientes para entregar al transportista. Finalmente, el operario 2 realiza el traslado de los pedidos al área de despacho y concluye el proceso mediante la carga de estos al camión asignado. El flujo del proceso descrito anteriormente se detalla en la Figura 44.

Figura 44 Diagrama de flujo general solicitud de pedido



Nota: Camacho Mora Paula.

Manual de procedimientos

El manual de procedimientos constituye una herramienta fundamental para la estandarización y mejora continua de los procesos operativos en las empresas. En el caso específico del área de almacenaje de Planet Paper, su diseño responde a la necesidad de documentar de forma clara y estructurada las actividades y responsabilidades asociadas a cada fase del flujo operativo, a su vez, el objetivo es reducir la dependencia del conocimiento empírico, minimizar errores humanos, mejorar la eficiencia en la ejecución de tareas y garantizar el cumplimiento de las funciones asignadas al personal. De modo similar, el manual de procedimientos brindará una serie de beneficios para la empresa, entre ellos:

- Estandarización de procesos, pues el manual permitirá documentar cada una de las actividades del área, asegurando que los colaboradores realicen las funciones siguiendo un mismo procedimiento, reduciendo la variabilidad operativa y garantizando resultados consistentes independientemente de quién realice la tarea.
- Reducción de errores y reprocesos, ya que al contar con instrucciones claras y detalladas para cada etapa del proceso se minimizan los errores por desconocimiento, interpretación incorrecta o duplicidad de actividades, lo que podría disminuir los retrabajos y devoluciones.
- Mejora del tiempo de respuesta y productividad, al contar con una guía formal de procedimientos que permita ejecutar las labores con mayor facilidad, disminuir tiempos muertos asociados a dudas o consultas constantes, con ello, se tendrá una mejor gestión del tiempo y aumentará la productividad del personal operativo.
- Facilitar la capacitación y entrenamiento, debido a que se convertirá en un recurso clave para la inducción de los colaboradores actuales y los nuevos, pues habrá un proceso de aprendizaje más rápido, estructurado y alineado a las funciones de la empresa.
- Mejora la toma de decisiones, pues se podrá analizar de manera efectiva cuellos de botella o tiempos improductivos, y con ello, poder tomar decisiones informadas para mejorar el desempeño.

Lo anterior representa algunos de los beneficios que aportará el manual de procedimientos a Planet Paper, su implementación representa un avance significativo hacia la estandarización, control y la mejora de las operaciones logísticas internas. Esta herramienta no solo permitirá definir con

claridad las actividades, responsabilidades y flujos de trabajo, sino que también fortalecerá de manera profesional la gestión del almacén y el cumplimiento de objetivos organizacionales mediante una operativa clara, coherente y orientada a resultados.

Ahora bien, teniendo en cuenta la necesidad de documentar y estandarizar las actividades del área, se desarrolla el manual de procedimientos para el departamento de almacenaje de la empresa Planet Paper. Su finalidad es proporcionar una guía clara que facilite la correcta implementación de los procesos operativos descritos, asegurando la eficiencia, trazabilidad y uniformidad en la ejecución de las funciones del personal involucrado.

Es importante detallar el proceso de elaboración del manual de procedimientos, así como describir cada una de las secciones que lo integran. Por ello, a continuación, se procede a realizar la explicación que permitirá comprender la estructura, contenido y funcionalidad del documento dentro del contexto operativo de la empresa.

Cabe destacar que para una mejor comprensión, se incluye en el Apéndice 3 el documento completo titulado Diseño del Manual de Procedimientos para el Área de Almacenaje, en dicho anexo se encuentra la herramienta finalizada, la cual contiene los procesos debidamente documentados, los diagramas de flujo realizados y cada uno de los apartados desarrollados con información importante. Por lo tanto, cualquier duda que se presente con respecto al contenido del manual de procedimientos podrá ser resuelta en el Apéndice 3, ubicado al final del presente trabajo de investigación.

Para iniciar, el documento cuenta con secciones clave que son de suma importancia para la comprensión del manual, pues cada una cumple una función específica dentro de la estructura de la herramienta, desde la identificación del departamento, descripción general y los objetivos, hasta los participantes, y desarrollo de los procesos del área. Esta versión del manual fue elaborada desde cero y responde a uno de los tipos comúnmente utilizados para la construcción de este tipo de documentos organizacionales.

Su propósito es asegurar una documentación clara, coherente y funcional, que sirva como una herramienta útil para el personal de la empresa en el desarrollo de sus labores. Considerando lo anterior, se detalla seguidamente cada una de las partes que conforman el Diseño del Manual de Procedimientos para el Área de Almacenaje.

Portada

En primer lugar, el documento del manual de procedimientos presenta una portada institucional, incluye el logotipo oficial de la empresa, identificación del departamento al cual está dirigido, en este caso, el área de almacenaje, y la fecha oficial de entrada en vigor. Es fundamental que este formato de presentación se mantenga de manera consistente en la elaboración de futuros manuales de procedimientos, ya que constituye la base para la consolidación de un sistema documental formal.

Contenido

Esta sección muestra la tabla de contenido, la cual estructura y organiza de manera lógica los apartados que conforman el manual del área. Su función principal es facilitar la localización rápida de la información contenida, incluyendo la ubicación de cada uno de los procesos, los diagramas de flujo y demás elementos complementarios. Por lo tanto, garantiza que los colaboradores, o cualquier persona que desee leer el manual pueda identificar fácilmente los apartados de su interés.

Descripción

Esta parte del manual cumple la función de contextualizar el propósito general del documento, destacando su relevancia como herramienta administrativa para el área de almacenaje. Aquí se expone la razón de ser del manual, indicando que su propósito es proporcionar una visión integral y estructurada de los procesos operativos.

Objetivo General

Realizar el levantamiento y documentación de los procesos que conforman el departamento de almacenaje, con el propósito de la estandarización de las actividades operativas del área.

Objetivos específicos

1. Documentar cada una de las actividades que conforman los procesos operativos del área de almacenaje.
2. Establecer lineamientos estandarizados que sirva como referencia para la correcta ejecución de las funciones del área de almacenaje.
3. Especificar de manera detallada las funciones y responsabilidades de los colaboradores del área de almacenaje.
4. Facilitar la capacitación del personal operativo y de nuevo ingreso al área de almacenaje.

Alcance

El manual de procedimientos es una herramienta que tiene como finalidad brindar a través de un documento formal y estructurado, información detallada y estandarizada sobre los procesos que conforman la operativa del área de almacenaje de la empresa. Abarca las actividades correspondientes a la gestión de órdenes de compra, recepción de mercancías, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho y devoluciones, proporcionando para cada uno de estos procesos una descripción clara, así como la identificación de los responsables involucrados.

Su aplicación está dirigida a todos los colaboradores que desempeñen funciones dentro del área de almacenaje, así como para aquellos departamentos que interactúen directamente con este departamento. Además, servirá como referencias para futuras auditorías internas, capacitaciones y procesos de mejora continua que contribuyan a la eficiencia operativa y reducción de errores en la cadena logística.

Roles y responsabilidades

Los roles y responsabilidades tienen como propósito establecer de forma clara las funciones que competen a cada uno de los actores involucrados en la ejecución de los procesos del área de almacenaje. Este apartado permite delimitar las responsabilidades individuales dentro del flujo operativo, evitando duplicidad de tareas o vacíos en la ejecución de estas.

En este manual existen tres roles fundamentales dentro del departamento, en primer lugar, se encuentra el gerente de Planet Paper, quien tiene la responsabilidad de supervisar el cumplimiento del manual de procedimientos, asegurando que todas las actividades se desarrollen conforme con lo establecido, además, es el encargado de la aprobación formal de cualquier modificación o actualización que se realice al documento.

En segundo lugar, el administrador general, cuyo rol consiste en brindar apoyo de manera directa al gerente general mediante la supervisión, coordinación y control de la correcta aplicación de los procesos operativos, además, entre sus funciones está facilitar la comunicación entre las partes. Por último, están los operarios del área, quienes son los responsables de ejecutar de forma correcta, ordenada y eficiente las actividades asignadas dentro de los procesos del departamento.

Glosario

En este apartado se incluyen los términos técnicos, abreviaturas o siglas con su respectivo significado, el objetivo es garantizar que todo colaborador comprenda de manera uniforme el

lenguaje utilizado en el área. Cada término se presenta acompañado de su definición o abreviatura correspondiente, junto con una breve descripción, de manera que cualquier persona pueda familiarizarse con el vocabulario habitual del entorno operativo.

Es importante destacar que se debe seguir un formato previamente definido, el cual debe respetarse en todo momento. En caso de que se incorporen nuevos términos, es fundamental mantener la estructura establecida y el orden alfabético correspondiente.

Diseño del manual de procedimientos.

El manual contiene procedimientos presentados mediante el formato flujo-tabla, el cual combina dos elementos, primero, una tabla descriptiva que detalla de forma secuencial las actividades que conforman cada proceso, su lógica operativa y responsables asignados. Luego, se encuentran los diagramas de flujo que representan gráficamente la estructura del procedimiento, permitiendo una visualización rápida y comprensible del desarrollo de cada uno de los procesos.

A continuación, en la Figura 45 se presenta el diseño del manual de procedimientos, el cual como se mencionó previamente, tiene un formato tipo tabla en el cual se detalla el paso a paso de cada uno de los procesos, su secuencia y los responsables involucrados.

Figura 45 Diseño del Manual de Procedimientos para el Área de Almacenaje

Proceso Orden de Compra

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Realizar solicitud de orden de compra el día 15 de cada mes, debe contener nombre del producto, características y cantidades.	Administrador General.
2	Generar orden de compra con el proveedor establecido.	Administrador General.

Nota: Camacho Mora Paula.

Vigencia

La sección de vigencia en el manual de procedimientos representa un componente esencial para garantizar la aplicabilidad, validez y cumplimiento normativo de los procesos documentados. Su inclusión permite establecer con claridad la fecha de entrada en vigor del manual, así como la periodicidad con en el que debe ser revisado, actualizado o validado, asegurando que los procedimientos se mantengan alineados con los cambios internos, normativos y operativos de la organización. Es importante destacar que, en el manual se establece una revisión anual obligatoria o en los casos que se realicen modificaciones relevantes en los procesos.

Asimismo, se indica el cumplimiento obligatorio para todos los colaboradores y áreas vinculadas al departamento de almacenaje. Adicionalmente, se detalla que toda modificación, adición o eliminación de contenido deberá gestionarse mediante un proceso formal de revisión documentada, el cual debe quedar debidamente registrado, autorizado y archivado para mantener la trazabilidad y control sobre los cambios efectuados.

Firmas de autorización

Constituyen un elemento clave para validar oficialmente el contenido del manual y asegurar la legitimidad dentro de la organización. Estas firmas corresponden a las autoridades responsables involucradas en la elaboración, revisión y aprobación del documento, asegurando que los procedimientos contenidos han sido verificados.

En primer lugar, se incluye la firma de la persona o del equipo encargado de la elaboración del manual. Posteriormente, se incorpora la firma de la jefatura del área o del encargado correspondiente, como constancia de la revisión y validación de la información contenida. Finalmente, se consigna la firma de aprobación formal por parte de la Gerencia General, cuya validación otorga carácter oficial y obligatorio al documento.

Este apartado representa el compromiso institucional con la aplicación y cumplimiento de los procedimientos establecidos, además, actúa como respaldo formal de que el manual ha sido debidamente revisado, aprobado y autorizado. Sin esta sección, el manual podría carecer de fuerza normativa dentro de la empresa.

En la Figura 46, se muestra la tabla de firmas de autorización incluida en el manual de procedimientos, la cual respalda documentalmente cada una de las etapas mencionadas.

Figura 46 Firmas de autorización

Actividad	Nombre y cargo	Firma
Efectuado por:	Paula Camacho Mora. <i>Lic. En Ingeniería Industrial.</i>	
Revisión por:		
Aprobación de:		

Nota: Camacho Mora Paula.

Cambios de versión

El apartado de cambios de versión cumple una función vital en la gestión documental para la empresa, ya que permite mantener un registro estructurado y transparente de las modificaciones que podría tener el documento lo largo del tiempo. Este historial facilita el seguimiento de cambios, ya sean menores como temas de redacción o formato, o en los casos de ajustes mayores, donde se debe de actualizar los procesos, incorporar nuevas tecnologías o cambios en la normativa.

Con esta sección, la empresa garantiza que los colaboradores tengan claridad sobre cuál es la versión vigente, qué se modificó, cuándo se realizó y quién fue el responsable de los cambios. Además, es importante destacar que, cuando se realicen estos cambios se debe duplicar la tabla de “Firmas de Autorización” en donde se indicarán los nuevos cambios realizados para dejar un correcto registro de la efectuado. A continuación, en la Figura 47 se detalla la tabla de cambios de versión que incluye el manual de procedimientos de Planet Paper.

Figura 47 Cambios de versión

Versión	Modificación realizada	Fecha de Actualización

Nota: Camacho Mora Paula.

Gestión documental Planet Paper.

Con el objetivo de garantizar la conservación, disponibilidad y consulta del manual de procedimientos diseñado para el área de almacenaje, se propone la creación de una carpeta de gestión documental. Esto permitirá que el documento esté disponible digitalmente para todo el personal de forma rápida y segura, así como para facilitar la incorporación futura de los manuales pendientes.

Como Planet Paper no cuenta actualmente con un sistema formal de almacenamiento documental, se recomienda utilizar el servicio de almacenamiento OneDrive, ya que la empresa posee la licencia de Microsoft 365. Además, de ser una herramienta segura y fácil de utilizar, permitirá organizar de manera estructurada los documentos, establecer permisos de lectura o edición según el rol del usuario y mantener un registro histórico de modificaciones. Considerando lo anterior, es esencial establecer ciertos lineamientos para el adecuado funcionamiento de la carpeta digital y para el resguardo seguro del manual. A continuación, se detallan los tres aspectos clave a considerar:

Carpeta OneDrive:

Como primer paso, se debe crear una carpeta digital para organizar y resguardar los documentos, la misma se ubicará en la nube a través de Onedrive, con el fin de que cualquier colaborador autorizado de la empresa pueda acceder sin problema. Por lo tanto, es fundamental explicar la estructura que deberá conformar la carpeta de gestión documental. A continuación, se detalla cada una de las secciones que deberá contener la misma.

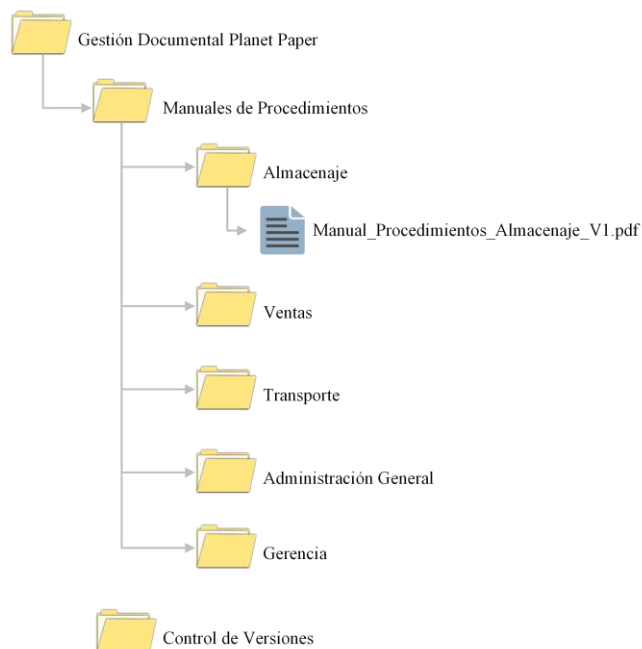
- Gestión Documental Planet Paper, esta será la carpeta raíz que centralizará toda la documentación clave de la empresa. En ella se podrán incorporar las políticas internas, formatos, instructivos y cualquier otro documento que consideren relevante.
- Manuales de Procedimientos, es una subcarpeta principal destinada a contener los manuales de procedimientos clasificados por departamento.
- Almacenaje, Ventas, Transporte, Administración y Gerencia, cada una de estas subcarpetas debe de contener el manual de procedimientos correspondiente a su área. Actualmente, la empresa solo tendrá el de almacenaje, el cual deberá ser incorporado por la persona responsable de mantener actualizada la gestión documental. También es importante establecer un nombre estandarizado para los archivos, con el fin de facilitar el control de

versiones. Se recomienda que los documentos se agreguen en formato PDF y con la siguiente nomenclatura: Manual_Procedimientos_NombreDepartamento_v(#).

- Control de Versiones, esta carpeta debe contener los documentos previos a cualquier modificación, con el objetivo de llevar un registro paralelo al documento vigente.

De acuerdo con la información brindada anteriormente, la estructura que debe contener la carpeta de OneDrive para el adecuado resguardo del manual de procedimientos se muestra en la Figura 48:

Figura 48 Estructura Carpeta OneDrive



Nota: Camacho Mora Paula.

Asignación de responsable:

Posteriormente, es fundamental asignar a una persona que se encargue del seguimiento e implementación de la carpeta como nueva herramienta de documentación. El responsable deberá incorporar cualquier documento que se le indique, así como mantener actualizada la información contenida.

Con respecto a Planet Paper, se define que el Administrador general debe asumir este rol, siendo el encargado de gestionar el control de la información y dar seguimiento a las actualizaciones

correspondientes. No obstante, cualquier incorporación de nuevos documentos, modificación de versiones o actualizaciones realizadas deberán contar previamente con la aprobación del Gerente general, con el fin de garantizar la validez de los cambios.

Configuración de accesos:

Finalmente, el Administrador general será el encargado de gestionar los accesos dentro de la carpeta de gestión documental, lo que implica asignar los permisos correspondientes a cada colaborador. En este caso, tanto el encargado de la carpeta como el Gerente general deberán contar con acceso total, mientras que el resto del personal tendrá únicamente permisos de “solo lectura”. Por su parte, la persona o equipo designado para la actualización, modificación o revisión de los documentos tendrá habilitados los permisos de “edición”.

Adicionalmente, cuando se considere necesario, se podrá desactivar la opción de descarga del contenido, con el objetivo de brindar mayor seguridad. Por lo tanto, definir y configurar adecuadamente los accesos es un paso fundamental que debe realizar el responsable de dicho rol antes de compartir la información contenida en la carpeta.

Documentación de manuales de procedimientos pendientes

Luego de haber desarrollado el diseño del manual de procedimientos para el área de almacenaje, es esencial proyectar a futuro la elaboración de los manuales de procedimientos pendientes en los demás departamentos de la empresa. Tal como se ha evidenciado durante el trabajo de investigación, Planet Paper no cuenta con documentación formal ni procesos establecidos en ninguna de sus áreas, situación que ha generado diversos problemas operativos en la realización de las actividades.

Por esta razón, se plantea como siguiente paso el levantamiento progresivo de los procesos en las demás áreas, con el propósito de mejorar la eficiencia y minimizar inconsistencias. En este sentido, es prioritario continuar con la documentación de los procesos faltantes, tomando en cuenta la estructura organizacional de Planet Paper, los departamentos que aún requieren manuales son:

- Administración general
- Transporte
- Ventas
- Gerencia

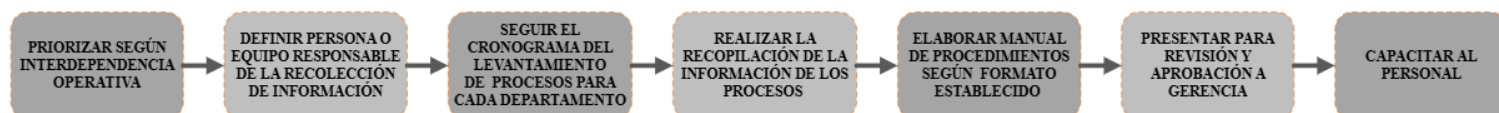
Es importante mencionar que cuanto antes se avance con la documentación, mayores serán los beneficios organizacionales, ya que esto permitirá estandarizar los procesos, definir con claridad las funciones asignadas y reducir los tiempos improductivos. Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta a continuación un plan de acción que la empresa podrá implementar para la elaboración paulatina de los manuales de procedimientos faltantes.

Plan de acción para manuales de procedimientos pendientes.

Una vez identificados los departamentos que aún no cuentan con manuales de procedimientos documentados, se propone la implementación de un plan de acción progresivo para la elaboración de dichos manuales. Este levantamiento de procesos debe desarrollarse de forma estructurada y gradual, permitiendo una implementación ordenada y alineada con las prioridades operativas de Planet Paper.

Esta planificación propuesta permitirá definir con claridad los pasos a seguir para el desarrollo adecuado de cada manual, incluyendo los tiempos de ejecución para que la empresa logre contar con la documentación total de sus procesos. Por lo tanto, para realizar el plan se deben de considerar los siguientes lineamientos indicados en la Figura 49:

Figura 49 Plan de Acción



Nota: Camacho Mora Paula.

Considerando el plan de acción propuesto, el primer paso consiste en priorizar los departamentos que tienen una relación directa con el área de almacenaje y que impactan significativamente en su funcionamiento, esto permitirá complementar y fortalecer el manual de procedimientos desarrollado para dicho departamento. En este sentido, se recomienda el siguiente orden para la recolección de información y elaboración de los manuales:

- **Prioridad 1:** Administración general, esta área constituye el eje central que brinda soporte tanto administrativo como operativo a todos los departamentos, por lo tanto, realizar primero su documentación resulta primordial.

- Prioridad 2: Departamento de transporte, debido a su conexión directa con las actividades de despacho y distribución, documentar sus procesos se convierte en la segunda prioridad, ya que contribuirá a optimizar la logística de entregas.
- Prioridad 3: Departamento de ventas, su documentación permitirá prevenir posibles errores en la emisión de pedidos, cotizaciones y atención al cliente.
- Prioridad 4: Gerencia, documentar los procesos de esta área es importante, sin embargo, puede postergarse, ya que se enfoca principalmente en la toma de decisiones estratégicas. Considerando la situación actual, la prioridad es fortalecer el componente operativo de la empresa.

En segundo lugar, resulta fundamental designar a una persona interna, profesional externo o equipo interdisciplinario que se encargue de recopilar la información relacionada con los procesos de cada departamento, siguiendo el orden de prioridad previamente establecido. Para este caso, se recomienda que la empresa convoque a una reunión previa, el objetivo es definir quién o quiénes serán los encargados de dicha función. Posteriormente, en cuanto al cronograma para el levantamiento de procesos, se propone seguir la secuencia indicada en el diagrama de Gantt que se presenta en la Figura 50.

Figura 50 Diagrama Gantt para el levantamiento de procesos pendientes

Actividad	Noviembre 2025	Diciembre 2025	Enero 2026	Febrero 2026	Marzo 2026	Abril 2026	Mayo 2026	Junio 2026																							
	Semanas																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30
Departamento de Administración General	■	■	■	■	■	■	■	■																							
Departamento de Transporte									■	■	■	■	■	■	■	■															
Departamento de Ventas																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Departamento de Gerencia																										■	■	■	■	■	■

Nota: Camacho Mora Paula.

El Diagrama Gantt para el levantamiento de procesos pendientes, que se visualiza en la Figura 50, detalla la duración para la elaboración de los manuales de procedimientos correspondientes a los demás departamentos de Planet Paper. Es importante mencionar que el desarrollo de cada manual contempla un período de 2 meses, el cual abarca la recopilación de la información de los procesos, la redacción del manual, su revisión junto con la jefatura del departamento respectivo, y la

aprobación por parte de la Gerencia. Finalmente, se debe ejecutar la capacitación del personal involucrado.

Por lo tanto, la duración estimada para completar la elaboración de los manuales de procedimientos pendientes es de 31 semanas, lo que equivale a siete meses y una semana. Según lo proyectado, este plan iniciaría en el mes de noviembre del presente año y concluiría en junio del 2026, permitiendo así finalizar la documentación completa de los procesos de la empresa.

En cuanto a la elaboración, es esencial garantizar la uniformidad documental, por consiguiente, cada nuevo manual que se realice deberá seguir la misma estructura utilizada en el documento diseñado para el área de almacenaje, el cual se encuentra en el Apéndice 3, en dicho apartado, se detalla la composición y las secciones que conforman el manual de procedimientos. El objetivo es estandarizar el modelo establecido y asegurar su aplicación en los manuales que aún están pendientes por desarrollar.

Como parte del trabajo realizado en la presente investigación, se entregará a la empresa una versión editable del diseño del manual de procedimientos del área de almacenaje, con el fin de que cuenten con la plantilla base para la elaboración de los documentos restantes.

Como penúltimo punto, una vez finalizado el manual de procedimientos, será indispensable que este sea revisado por la jefatura del departamento, con el propósito de validar la información contenida. Posteriormente, se deberá presentar ante la Gerencia de Planet Paper para su aprobación y firma, lo cual permitirá que el documento entre oficialmente en vigencia.

Por último, como parte del plan de acción para el levantamiento de los manuales de procedimientos pendientes, se establece que la capacitación del personal se lleve a cabo una vez el manual correspondiente haya sido finalizado en su totalidad y cuente con la aprobación formal por parte de la Gerencia. Esta etapa es esencial para asegurar la correcta comprensión, adopción y aplicación de los procesos documentados por parte del personal.

La capacitación será específica para el personal de cada departamento, y deberá realizarse de manera inmediata tras la aprobación del manual respectivo. Su duración será variable y dependerá de la complejidad de los procesos descritos, por su parte, las sesiones estarán a cargo de la persona o equipo previamente designado por la empresa, y deberán contemplar los siguientes aspectos:

- Explicación completa y detallada del contenido del manual, incluyendo su estructura, secciones e información contenida.
- Revisión de los diagramas de flujo, responsabilidades asignadas y formato utilizado.
- Resolución de dudas por parte del personal participante.
- Registro de asistencia como respaldo formal de la capacitación impartida.

En síntesis, si la empresa adopta el plan de acción propuesto, contará con una ruta clara y estructurada para la elaboración de los manuales de procedimientos de los departamentos pendientes. Además, al tratarse de un enfoque progresivo, este permitirá que el personal de cada área incorpore de forma gradual el conocimiento de los procesos y asuma con mayor claridad sus responsabilidades dentro del flujo de trabajo.

Demarcación de zonas del almacén

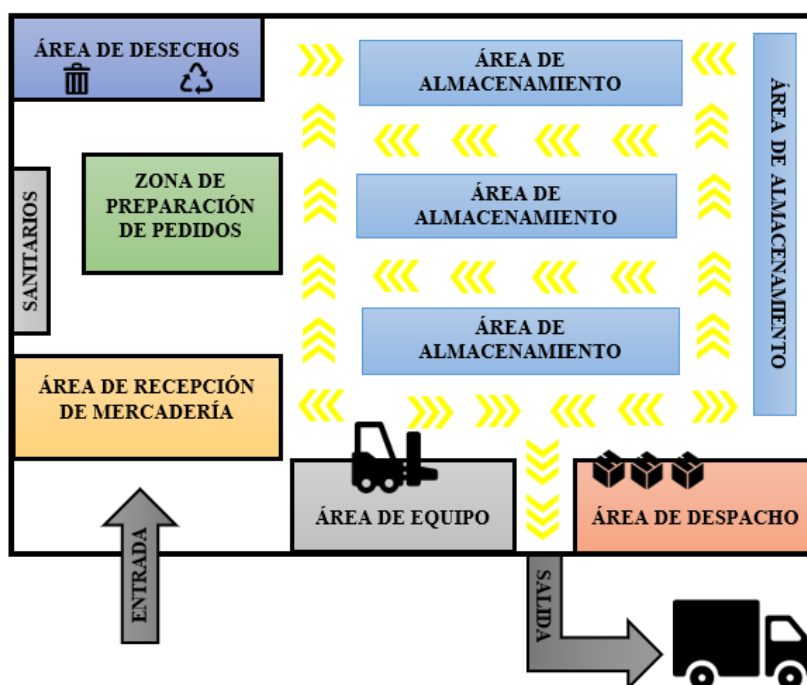
Por último, un aspecto complementario al diseño del manual de procedimientos es la demarcación de las zonas del almacén de la empresa, ya que contribuiría a crear un entorno de trabajo más organizado, seguro y eficiente. Una señalización visual y física adecuada de las distintas áreas, como recepción, despacho, tránsito de montacargas y espacios restringidos, permitirá una mejor orientación para los operarios y una delimitación clara de las zonas, lo que ayudará a reducir el riesgo de accidentes laborales, tiempos muertos por búsqueda y confusiones en manejo del inventario.

En el caso de Planet Paper, donde actualmente no existe ningún tipo de demarcación, se han presentado en múltiples ocasiones casos de desorden, desplazamientos innecesarios y errores en la ubicación de los productos, lo que ha afectado la operativa. Asimismo, la falta de señalización apropiada ha repercutido en los tiempos de operación, especialmente en las labores realizadas por el operario encargado del montacargas.

Ahora bien, si se considera la relación entre la demarcación de zonas y el manual de procedimientos, se concluye que esta es directa y esencial, ya que dicho documento define los flujos operativos y roles específicos de los colaboradores, incluyendo al operario responsable del manejo de equipos para movilización de mercadería. Para que estos procesos se ejecuten conforme a lo establecido, es importante que el entorno físico del almacén esté alineado con lo documentado.

También, es importante señalar que en el Apéndice 4 se muestra una imagen general del almacén de la empresa, a su vez, en el Apéndice 5 se detallan las zonas de almacenaje, y por último, la zona de despacho de la bodega en el Apéndice 6. Dichas imágenes tienen como finalidad evidenciar el estado actual del área de almacenaje, así como la ausencia de una demarcación adecuada de las zonas. Como propuesta para mejorar esta situación, se presenta a continuación un diseño de demarcación elaborado con base en el levantamiento de los procesos realizado al área. En la Figura 51, se detalla la propuesta de demarcación para que la empresa pueda implementarlo.

Figura 51 Demarcación de Áreas



Nota: Camacho Mora Paula.

Sobre el diseño de demarcación de áreas propuesto, este permitirá a la empresa organizar de manera más efectiva las distintas zonas del almacén, lo que contribuirá significativamente a la optimización de las operaciones diarias. Como parte de esta mejora, se recomienda implementar las siguientes acciones:

- Realizar la demarcación en el piso de todas las zonas, de manera que los operarios puedan identificar claramente las rutas del montacargas, así como las áreas destinadas a la recepción de mercancía, preparación de pedidos, despacho, equipos y desechos.

- Complementar la demarcación con señalización vertical mediante rótulos en paredes, techo o postes que indiquen el nombre de cada área, facilitando la identificación visual del personal.
- Asignar un responsable para la supervisión del área, preferiblemente el administrador general, quien deberá velar por el cumplimiento de las rutas establecidas, el uso adecuado del espacio y el correcto uso de las áreas designadas al acomodo de mercancía y equipos.
- Dar seguimiento continuo al estado de la demarcación y señalización, mediante labores de mantenimiento que aseguren su visibilidad y permanencia en el tiempo.

Análisis Económico

El presente apartado tiene como propósito evaluar el costo asociado al diseño del manual de procedimientos para el área de almacenaje de Planet Paper. Este análisis permitirá contar con una perspectiva clara y objetiva sobre la inversión requerida para la implementación de dicha herramienta, la cual resulta esencial para lograr la estandarización de los procesos internos y facilitar la toma de decisiones informadas por parte de la gerencia.

Para iniciar, es importante destacar que, como parte del desarrollo del presente trabajo de investigación, se llevó a cabo un levantamiento completo de los procesos que integran el área de almacenaje. Con base en la información recopilada, se elaboró el diseño del manual de procedimientos y posteriormente, se documentaron sus procesos, considerando la secuencia lógica de las actividades y responsables asignados.

A continuación, es necesario calcular el costo de capacitación del personal del área de almacenaje, tomando en cuenta los salarios de los colaboradores involucrados, sin embargo, debido a que la empresa únicamente proporcionó estimaciones salariales, se utilizarán como referencia los salarios publicados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Considerando lo anterior, se procede a realizar el costo cálculo salarial incluyendo las cargas sociales establecidas en la Tabla 24.

Tabla 24 Cálculo de salarios con cargas sociales

Detalle	Salario	Salario con cargas sociales
Administrador General	¢432 819,25	¢653 470,50
Operario de bodega	¢399 203,69	¢602 717,73

Operario de bodega (montacargas)	€399 203,69	€602 717,73
Transportista	€367 108,55	€554 260,49
Vendedor	€399 203,69	€602 717,73

Nota: Camacho Mora Paula.

Una vez realizados los cálculos de los salarios con sus respectivas cargas sociales, se procede a determinar el costo total de la capacitación del personal del área de almacenaje. El objetivo de este análisis es estimar el monto que la empresa deberá asumir para capacitar adecuadamente a sus colaboradores en relación con la implementación del manual de procedimientos.

Capacitación del manual de procedimientos área de almacenaje

En la Tabla 25, se presenta el costo total en el que incurrirá la empresa para capacitar tanto a los colaboradores del área de almacenaje como al personal indirecto que interviene en los procesos relacionados con dicho departamento. Es importante señalar que la formación del personal debe realizarse durante su jornada habitual de trabajo, lo que representa un costo para la empresa al mantener al recurso humano temporalmente fuera de sus funciones operativas. Por lo tanto, a continuación, se calcula el costo por hora de cada colaborador y, con base en ello, se obtendrá el monto total que implica brindar la capacitación.

Tabla 25 Costo de capacitar al personal del área de almacenaje

Detalle	Cantidad de horas	Costo hora	Costo total
Administrador General	8	€3 403,49	€27 227,92
Operario de bodega	8	€3 139,15	€25 113,2
Operario de bodega (montacargas)	8	€3 139,15	€25 113,2
Transportista 1	4	€1 912,02	€7 648,08
Transportista 2	4	€1 912,02	€7 648,08
Vendedor 1	4	€3 139,15	€12 556,6
Vendedor 2	4	€3 139,15	€12 556,6
Vendedor 3	4	€3 139,15	€12 556,6
Total	44 horas	-	€130 420,28

Nota: Camacho Mora Paula.

Como resultado, se determinó una duración total de 44 horas para la capacitación. En este sentido, los colaboradores con una cantidad de 8 horas deberán distribuir la formación en dos días, mientras que el resto del personal podrá completarla en un solo día. Esto con el fin de evitar la paralización

total de las operaciones durante la jornada laboral. En cuanto al costo total para llevar a cabo la capacitación, se obtiene un valor de ₡130 420,28 colones, la cual estará enfocada en la implementación del manual de procedimientos del área de almacenaje.

Otro aspecto relevante a considerar es el costo asociado a la capacitación impartida por un profesional externo, en el caso de que la empresa decida seguir la recomendación de asignar a un ingeniero industrial como responsable de brindar la información.

Esta formación estará orientada a garantizar la comprensión de los procesos y el uso adecuado de la herramienta, mediante una presentación integral del manual de procedimientos, donde se deberá abordar la estructura, secciones, diagramas de flujo y las responsabilidades asignadas a cada actor del proceso. Además, se debe contemplar la atención a consultas del personal participante y el registro formal de la actividad como evidencia de su ejecución.

Considerando lo anterior, la Tabla 26 detalla el costo asociado a la capacitación impartida por un profesional, incluyendo la cantidad de horas, el costo por hora y el monto total por la prestación de este servicio.

Tabla 26 Costo de capacitación por parte de un profesional

Detalle	Cantidad de horas	Costo hora	Costo total
Ingeniero Industrial	44	₡6 500	₡286 000

Nota: Camacho Mora Paula.

El resultado del cálculo del costo de capacitación impartida por un profesional en ingeniería industrial con una duración de 44 horas y un costo por hora de ₡6 500, el cual se ha establecido considerando el nivel de experiencia de un profesional recién graduado, es de ₡286 000 colones en total por el servicio de capacitación.

Costo de demarcación de zonas del almacén

La demarcación de las áreas dentro del almacén de Planet Paper es una propuesta complementaria al manual de procedimientos, ya que este documento hace referencia específica a diversas áreas con el fin de facilitar la comprensión de los procesos por parte de los colaboradores.

Actualmente, el almacén no cuenta con delimitaciones físicas que identifiquen las zonas, por esta razón, se considera necesaria una inversión destinada a la correcta señalización y delimitación del espacio, lo cual contribuirá a una mejor organización operativa. A continuación, en la Tabla 27, se

detalla el costo asociado a la demarcación adecuada del piso del almacén, abarcando las distintas áreas.

Tabla 27 Costo demarcación de piso

Artículo	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total (IVA)
Cinta Adhesiva	Rollo 3" x 18 yds, amarillo con negro, 16,45mts	27	¢7 696,72	¢207 811,44
Demarcación de áreas	Mano de obra	20 hrs	¢3 139,15	¢62 783
Total	-	-	-	¢270 594,44

Nota: Camacho Mora Paula.

La Tabla 27 presenta el desglose del costo para la demarcación de las áreas internas del almacén, su finalidad es organizar el espacio físico mediante la identificación clara de zonas específicas, tales como recepción, preparación, despacho y almacenamiento, así como la delimitación de rutas exclusivas para el tránsito del montacargas.

Para llevar a cabo esta demarcación, es necesario utilizar cinta adhesiva color amarillo con negro, la cual permitirá marcar las áreas directamente sobre el piso. Se deben de adquirir 27 rollos de cinta para poder marcar los 1500m² de la bodega, luego, es necesario contemplar la mano de obra requerida para su aplicación en el piso, con un tiempo de trabajo de 20 horas entre dos operarios. El costo total será de ¢270 594,44, el cual incluye los materiales y aplicación.

Seguidamente, se debe considerar el costo a la rotulación de las distintas áreas del almacén, para esto, es necesario incluir tanto rótulos colgantes como de pared, con el propósito de señalar adecuadamente cada zona, conforme al diseño propuesto previamente. En la Tabla 28 se muestran los artículos requeridos, junto con sus respectivas cantidades y costos asociados.

Tabla 28 Costo de rotulación

Artículo	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total (IVA)
Rótulos PVC colgantes 100x35cm	Lámina PVC de 5mm	1	¢12 950	¢14 633,5
Cadena metálica	Cadena galvanizada 1/8"	4 mts	¢795	¢3 593,4

Tornillo para techo	Punta broca galvanizado 2” 12 uds	1	¢1 090	¢1 231,7
Rótulos Aluminio 60x20cm	Lámina de Aluminio Compuesto de 3 mm	6	¢9 000	¢61 020
Tornillo para pared	Tornillo de metal con cabeza plana #10, 1” 25 uds	1	¢895	¢1 011,35
Arandelas	Plana Fender inoxidable 1 / 4” x 1” 6 uds	4	¢1 025	¢4 633
Instalación de rótulos	Mano de obra	6 hrs	¢3 139,15	¢18 834,9
Total	-	-	-	¢104 957,85

Nota: Camacho Mora Paula.

Con respecto a la implementación de la rotulación interna en el almacén de Planet Paper, esta tiene como finalidad reforzar la identificación visual de las distintas áreas, facilitando la comprensión de los procesos, así como una mejor organización, seguridad y eficiencia en las actividades diarias. En cuanto a los costos detallados, se incluye el impuesto al valor agregado (IVA), ahora, considerando los artículos requeridos y sus cantidades, el costo total es de ¢104 957,85 colones, además, se estima una duración de instalación de 6 horas entre dos operarios.

Inversión inicial

Con el propósito de implementar de manera efectiva el manual de procedimientos diseñado para el área de almacenaje, se requiere una inversión inicial que permita alinear tanto el entorno operativo como físico. Está inversión incluye aspectos clave como la capacitación del personal con respecto al manual de procedimientos, la demarcación de zonas dentro del almacén y la rotulación interna, lo anterior asegurando una correcta comprensión, aplicación y sostenibilidad de los procesos estandarizados.

En la Tabla 29 se indica el costo total de inversión inicial, desglosando los rubros necesarios para la puesta en marcha del manual, junto con sus respectivos costos. Esta información no solo permite visualizar el costo asociado a la inversión requerida, sino que también servirá de base para la toma de decisiones por parte de la gerencia de la empresa.

Tabla 29 Costo Total Inversión Inicial

Detalle	Monto
Costo de capacitar al personal del área de almacenaje	¢130 420,28
Costo de capacitación por parte de un profesional	¢286 000
Costo demarcación	¢270 594,44
Costo de rotulación	¢104 957,85
Total	¢791 972, 57

Nota: Camacho Mora Paula.

Como se muestra, el monto total de la inversión inicial es de ¢791 972,57 colones, este valor abarca los elementos requeridos para la implementación efectiva del manual de procedimientos en el área de almacenaje. En la tabla se incluyen los costos relacionados a la capacitación interna del personal, la contratación de un profesional externo para impartirla, así como los gastos correspondientes para la demarcación y rotulación de las áreas del almacén.

Período de recuperación

Con el fin de evaluar la viabilidad económica del diseño planteado en el presente trabajo final de graduación, se decide calcular el período de recuperación de la inversión, con el propósito de estimar el tiempo requerido para recuperar el monto invertido. En este caso, el análisis se enfoca en determinar cuántos meses le tomará a Planet Paper recuperar la inversión destinada a la implementación y capacitación del manual de procedimientos para el área de almacenaje, así como, a la adecuada demarcación y rotulación interna, considerando como beneficio principal la reducción del impacto económico ocasionado por las inconsistencias identificadas durante el diagnóstico de la situación.

Para comprender mejor, es necesario recurrir a la Tabla 23, en donde se detalla el impacto económico que generan las inconsistencias actuales en el área de almacenaje debido a la falta de procedimientos estandarizados. Según el análisis realizado, estas inconsistencias representan un costo promedio anual de ¢3 734 628 colones a la empresa. Sin embargo, la implementación del diseño del manual de procedimientos tiene como objetivo mitigar estas fallas operativas, y se proyecta que podría reducir el impacto económico en un 90%, lo cual representa un ahorro mensual de ¢280 097,10 colones y anualmente de ¢3 361 165,20.

Por su parte, la inversión total requerida para implementar esta propuesta que incluye, la implementación del manual, capacitación del personal, demarcación y señalización de zonas tiene

un costo de ₡791 972,57 colones. Con base en estos valores, se procede a realizar el cálculo del período de recuperación de la inversión en la Tabla 30.

Tabla 30 Período de recuperación inversión inicial

Mes	Flujo	Egresos	Acumulado
0	0,00	791 972,57	-791 972,57
1	280 097,10	0,00	-511 875,47
2	280 097,10	0,00	-231 778,37
3	280 097,10	0,00	48 318,73
4	280 097,10	0,00	328 415,83
5	280 097,10	0,00	608 512,93
6	280 097,10	0,00	888 610,03
7	280 097,10	0,00	1 168 707,13
8	280 097,10	0,00	1 448 804,23
9	280 097,10	0,00	1 728 901,33
10	280 097,10	0,00	2 008 998,43
11	280 097,10	0,00	2 289 095,53
12	280 097,10	0,00	2 569 192,63

Nota: Camacho Mora Paula.

La Tabla 30 muestra el comportamiento mensual del flujo de ahorro estimado como resultado directo de la inversión realizada. Se observa que el egreso de ₡791 972,57 se ejecuta en el mes 0, correspondiente al costo total de la propuesta. Posteriormente, a partir del mes 1, se proyecta un ahorro mensual constante de ₡280 097,10, producto de la disminución de las inconsistencias operativas.

Es importante señalar que los beneficios económicos comenzarán a reflejarse a partir del mes siguiente al de la inversión, en este caso septiembre, dado que durante el mes 0, correspondiente a agosto, se estará llevando a cabo la implementación del manual de procedimientos, capacitación del personal y la adecuación del espacio físico mediante la demarcación y rotulación.

En lo que respecta al período de recuperación de la inversión inicial, se evidencia que este se alcanza durante el transcurso del mes 3, momento en que el flujo acumulado se vuelve positivo, indicando la recuperación total del monto invertido. Dicho plazo corresponde, en términos precisos, aproximadamente a 2 meses y 25 días.

Al realizar el cálculo del período de recuperación, se demuestra que la implementación del diseño es económicamente viable y rentable a corto plazo, ya que los beneficios comenzarán a reflejarse

en menos de tres meses, permitiendo a la empresa obtener resultados financieros positivos desde las primeras etapas de su ejecución.

Plan de Implementación

Para garantizar una implementación efectiva del manual de procedimientos diseñado para el área de almacenaje de Planet Paper, se propone un plan estructurado en fases que facilite a la empresa ejecutar cada etapa de manera ordenada y eficiente. La finalidad es fortalecer la operativa del almacén mediante la ejecución de acciones debidamente organizadas y coordinadas.

Para su desarrollo, se emplean dos herramientas fundamentales, en primer lugar, el diagrama de Gantt, que facilitará la visualización de la secuencia y duración de las actividades, y en segundo lugar, la matriz de asignación de responsabilidades, que permitirá identificar a los responsables y garantizar el control y seguimiento adecuado del proyecto.

Diagrama de Gantt

Con el propósito de visualizar de forma clara el desarrollo de las actividades y la gestión del tiempo asociadas al plan de implementación, se opta por la elaboración del diagrama de Gantt. Esta herramienta permite detallar de forma estructurada y cronológica las acciones que la empresa deberá ejecutar, así como el tiempo estimado requerido para implementar de manera ordenada el manual de procedimientos.

Cabe destacar que este trabajo final de graduación propone el diseño de un manual de procedimientos para el departamento de almacenaje de la empresa Planet Paper, abarcando desde la estructuración inicial del documento, el levantamiento detallado de los procesos del área, hasta su debida documentación. Adicionalmente, se incluye una propuesta complementaria relacionada a la demarcación y rotulación de áreas dentro del almacén debido a que refuerza aspectos clave tratados en el manual elaborado.

Con el fin de evidenciar de forma secuencial las fases contempladas en el proyecto, se presenta la Figura 52 Plan de implementación, la cual permite observar cada una de las actividades planificadas para la implementación del manual de procedimientos, las cuales se dividen en cuatro etapas para lograr una implementación correcta. También se muestran los meses en los que se llevará a cabo, así como la duración estimada en semanas de cada una de las etapas. A continuación, se muestra el plan que debe seguir la empresa.

Figura 52 Plan de implementación

Actividad	Agosto 2025					Septiembre 2025				Octubre 2025			
	Semanas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Demarcación zonas del almacén													
Limpieza total de áreas													
Acomodo de áreas													
Marcado preliminar según diseño propuesto													
Aplicación de cinta adhesiva para demarcación de áreas													
Rotulación áreas del almacén													
Verificación de superficies													
Instalación de rótulos													
Implementación manual de procedimientos													
Presentación final del diseño del manual de procedimientos													
Aprobación por parte de Gerencia													
Capacitación del personal del departamento													
Incorporación a carpeta de gestión documental													
Seguimiento posterior a la capacitación													

Nota: Camacho Mora Paula.

El plan de implementación se divide en cuatro etapas que se desarrollarán a lo largo de 3 meses, iniciando en agosto y finalizando en octubre del presente año. Es importante mencionar que las actividades correspondientes a cada etapa se ejecutarán de manera parcial durante las semanas previstas, con el fin de no interrumpir completamente la operativa del área. Sin embargo, se recomienda que dichas actividades se lleven a cabo en jornadas de al menos 4 horas y no más de 6 horas, respetando los tiempos establecidos en la Figura 52.

La primera etapa, corresponde a la demarcación de las zonas del almacén e incluye actividades como la limpieza, el acomodo de las áreas y posteriormente, el marcado preliminar y aplicación de cinta adhesiva para delimitar adecuadamente cada una de las áreas. En cuanto a su duración, se estima un mes y una semana.

La segunda etapa se centra en la rotulación interna, la cual se ejecutará en un plazo de una semana. La misma contempla la verificación previa de las superficies de las paredes, seguido de la instalación tanto de los rótulos colgantes como de aquellos que deben fijarse directamente en las paredes.

Seguidamente, la tercera etapa es la implementación del manual de procedimientos. Esta se programa en este momento del plan debido a que, para garantizar una mejor comprensión por parte de los colaboradores, es indispensable contar previamente con la demarcación y rotulación de las áreas del almacén. La duración de esta etapa es de 4 semanas efectivas.

Como primer paso, se debe presentar el diseño del manual de procedimientos a la jefatura del área y a la gerencia, incluyendo los procesos aportados por el personal y la estructura del documento. Una vez realizada la presentación, la gerencia tendrá un plazo de una semana para emitir su aprobación.

Tras la aprobación formal por parte de gerencia, se procederá con el proceso de formación dirigido al personal del área de almacenaje y a los colaboradores de otros departamentos involucrados. Esta actividad se realizará durante un período de 2 semanas, distribuyendo las horas de formación de manera que no se interrumpa completamente la operativa habitual del personal. En este mismo lapso, una vez finalizada la capacitación, se incorporará el manual de procedimientos a la carpeta de gestión documental de Planet Paper, garantizando su disponibilidad y consulta permanente.

Finalmente, la cuarta etapa está orientada al seguimiento de la propuesta, una vez concluida la capacitación. Esta fase contempla la supervisión de la implementación del manual de procedimientos, así como la verificación del uso de la demarcación y rotulación del área de almacenaje. Tendrá una duración de dos semanas y será efectuada por el profesional externo responsable de haber impartido la capacitación.

Matriz de asignación de responsabilidades

Para identificar con claridad los roles y niveles de responsabilidad de los distintos actores involucrados en cada actividad del proyecto, es necesario utilizar la matriz de asignación de responsabilidades. Esta herramienta permitirá definir quién es el responsable de ejecutar la tarea, quién tiene la autoridad para aprobarla, a quién se debe consultar por su conocimiento técnico o experiencia, y quién debe ser informado sobre los avances y resultados.

Su aplicación podrá evitar errores por falta de información, vacíos de responsabilidad o descoordinación, pues dejará claramente establecido el rol que cada persona desempeña. A continuación, en la Figura 53 Matriz RACI, se definen los roles asignados para cada una de las actividades contempladas en la implementación del manual de procedimientos en la empresa.

Figura 53 Matriz RACI

Actividades	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Demarcación de zonas del almacén	Operarios de bodega	Gerencia	Profesional externo	Administrador General
Rotulación de las áreas del almacén	Operarios de bodega	Gerencia	Profesional externo	Administrador General
Implementación del manual de procedimientos	Profesional externo	Gerencia	Profesional externo	Gerencia
Seguimiento posterior a la capacitación	Profesional externo	Administrador General	Profesional externo	Gerencia
Documentación de manuales de procedimientos pendientes	Profesional externo	Gerencia	Profesional externo	Administrador General

Nota: Camacho Mora Paula.

En la Matriz RACI, se detallan cinco actividades centrales con la participación de 4 actores claves. Aunque el número de involucrados es reducido, cada uno debe desempeñar un rol fundamental para asegurar la adecuada implementación de la propuesta. Para iniciar, los operarios de bodega serán los “responsables” de ejecutar la demarcación y rotulación de las distintas áreas del almacén, siguiendo las indicaciones previamente establecidas.

Por su parte, el profesional externo deberá ser el “responsable” de implementar el manual de procedimientos y de dar seguimiento posterior a su aplicación. Además, si así lo determina la empresa, podrá encargarse de la documentación de los manuales de procesos aún pendientes. También, en todos los casos, este profesional cumple el rol de “consultado”, siendo la persona a la que se recurre ante cualquier duda técnica o relacionada con la ejecución de las actividades.

En cuanto al rol del administrador general, este se enfoca principalmente en mantenerse “informado”, especialmente sobre las actividades relacionadas con la demarcación y rotulación de las zonas del almacén. Un aspecto relevante es que debe estar al tanto del avance en la documentación de los manuales de procedimientos que quedarán pendientes. Adicionalmente, tendrá que asumir la función de “aprobador” durante la etapa de seguimiento luego de la capacitación, ya que como encargado del departamento, posee un conocimiento profundo de las funciones y operaciones del departamento.

Por último, la gerencia cumple el rol de “aprobador” en la mayoría de las actividades, con excepción de la actividad de seguimiento posterior a la capacitación, la cual, como se indicó anteriormente, está a cargo del administrador general. Asimismo, es importante que todas las demás actividades cuenten con la revisión y validación previa del gerente. Además, este debe mantenerse “informado” sobre el proceso de implementación del manual de procedimientos en el área de almacenaje, así como del seguimiento que se realice posteriormente a dicha formación.

Con la puesta en marcha del plan de implementación propuesto, se tendrá una ruta clara y estructurada para llevar a cabo los cambios planteados para el área de almacenaje de Planet Paper, pues al organizar las actividades y asignar responsabilidades se logrará una mayor coordinación entre los involucrados, favoreciendo el cumplimiento de los plazos y una ejecución más eficiente del proyecto.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en el desarrollo del presente trabajo de investigación, se procede abordar de manera puntual cada uno de los objetivos establecidos en la etapa inicial del proyecto. A partir de la recopilación de información, análisis de los datos, aplicación de herramientas y obtención de resultados sobre la problemática planteada, se presentan las conclusiones correspondientes a cada uno de los objetivos, destacando los principales hallazgos alcanzados. De igual forma, se proponen recomendaciones orientadas a la mejora continua de los procesos operativos de dicha área, con el propósito de optimizar la gestión logística y promover una mayor eficiencia en el desarrollo de las actividades.

Dichas conclusiones y recomendaciones expuestas son el resultado de un análisis riguroso que permitió comprender a fondos las causas y efectos de las inconsistencias detectadas en el área de almacenaje. En este apartado se muestran las oportunidades de mejora identificadas, así como la propuesta de soluciones concretas y aplicables para la empresa.

En conjunto, estos aportes constituyen una guía significativa para el fortalecimiento de las actividades del departamento y proporcionan una base sólida para la ejecución de acciones futuras que promuevan la eficiencia operativa y el proceso de mejora continua.

Conclusiones

A lo largo de esta investigación se identificaron diversas inconsistencias en los procesos del área de almacenaje, las cuales han representado un obstáculo significativo en la eficiencia operativa. Los datos obtenidos evidenciaron que el 84,11% de las causas están asociadas a la ausencia de procedimientos estandarizados y al desconocimiento de funciones. Además, se determinó que, aunque la empresa cuenta con fortalezas destacables estas se ven opacadas por debilidades que impactan directamente en el desempeño del área, como la baja capacidad de respuesta frente a aspectos claves como la formalización de los procesos.

Con respecto a la afectación generada, se logró cuantificar mediante el uso de indicadores clave de desempeño que el porcentaje actual de documentación de procesos del área es de apenas del 16,67%, lo que indicó que solo un proceso se encuentra formalmente establecido, generando un alto riesgo a errores. También se identificó que los operarios del área manejan únicamente un 33,33% de las funciones y procesos correspondientes. Asimismo, se obtuvo que los tiempos de preparación de pedidos presentan un retraso promedio de 20 minutos adicionales. Por otro lado, los procesos

de preparación, despacho, almacenamiento y devoluciones presentan altos índices de riesgo, dado que se ejecutan con base en la experiencia del operario y carecen de documentación formal.

Mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico se concluyó que la principal causa raíz es la falta de procedimientos documentados, lo cual ha generado que las actividades se desarrollan de forma improvisada y sin una guía estandarizada, ocasionando variabilidad en los resultados, pérdida de tiempo y errores recurrentes. Otro hallazgo relevante fue la inadecuada distribución física del espacio de almacenamiento, lo que en muchas ocasiones ha provocado daños en los productos y errores de ubicación. Adicionalmente, tras analizar el impacto económico derivado de las inconsistencias en el área de almacenaje, se obtuvo que la empresa incurre en un costo promedio mensual de ₡311 219 colones, lo que equivale a ₡3 734 628 anuales para la empresa.

A partir de los resultados obtenidos, se reafirma la necesidad de documentar y estandarizar los procesos del área de almacenaje, pues actualmente, Planet Paper enfrenta tiempos adicionales en la preparación de pedidos, alta rotación de personal y desconocimiento generalizado de funciones por parte de los colaboradores, debido a la ausencia de una guía clara. Se concluye con la elaboración estructurada del manual de procedimientos, la asignación de responsables y la creación de diagramas de flujo del área de almacenaje, con ello, se reducirá la dependencia del conocimiento empírico, y se minimizarán los errores y retrasos debido al desconocimiento.

Por otra parte, se evidenció que no existe una demarcación adecuada de las zonas internas del almacén, ni rutas definidas para los equipos de movilización, lo que impide una organización funcional de las actividades. En atención a este hallazgo, se diseñó una propuesta de demarcación física del almacén, basada en las áreas definidas en el manual, con el propósito de facilitar la implementación de los procedimientos y fortalecer la capacitación del personal.

Finalmente, se logró determinar que la empresa no cuenta con mecanismos formales para medir el desempeño de sus procesos internos, lo cual ha dificultado la toma de decisiones basada en evidencia. Por esta razón, una vez implementado el manual de procedimientos, será indispensable desarrollar indicadores de desempeño que permitan monitorear la efectividad de la herramienta.

Recomendaciones

Como resultado del análisis exhaustivo realizado en el presente estudio, y en atención a las conclusiones realizadas, se plantean una serie de recomendaciones al área de almacenaje. Dichos

puntos servirán como una guía para la toma de decisiones estratégicas, así como para la ejecución de acciones correctivas y preventivas. A continuación, se detallan las principales:

Se recomienda implementación inmediata del manual de procedimientos diseñado para el área almacenaje, con el fin de formalizar su adopción y asegurar la estandarización de las actividades. Con este documento se podrá reducir la improvisación por desconocimiento de funciones, fomentar la comprensión de las funciones asignadas y definir las responsabilidades de cada colaborador. Además, su aplicación permitirá la empresa un ahorro mensual de ₡280 097,10 colones, asociados a las inconsistencias generadas por la ausencia de procesos formalizados.

Adicionalmente, es fundamental dar seguimiento al plan de implementación propuesto, el cual detalla de manera estructurada las actividades y tiempos requeridos para llevar a cabo la aplicación correspondiente del manual de procedimientos. En este sentido, una de las acciones prioritarias debe ser la demarcación y rotulación física de las áreas, dado que muchas de las zonas mencionadas en el manual no se encuentran claramente delimitadas, esto facilitará la ejecución de los procedimientos definidos.

Asimismo, es indispensable realizar la capacitación al personal involucrado, orientada a fortalecer sus conocimientos técnicos sobre los procedimientos establecidos, su correcta ejecución y el seguimiento correspondiente. Esta formación es clave para garantizar que los colaboradores comprendan el propósito de la herramienta de documentación. En complemento, se propone la creación de la carpeta de gestión documental en la cual se incluya tanto el manual del área de almacenaje como aquellos que aún se encuentran pendientes de elaboración.

En esa misma línea, es necesario continuar con la documentación de los manuales faltantes de los demás departamentos de la empresa. Para ello, se plantea un plan de acción que permita avanzar de forma ordenada en la formalización de los procesos restantes. Se sugiere iniciar con el levantamiento de procedimientos en noviembre del presente año y culminar en junio del próximo, abarcando un período total de 7 meses y 1 semana.

Por otro parte, es fundamental iniciar la ejecución del plan de implementación del manual de procedimientos del área de almacenaje a partir del mes de agosto, con una duración de 3 meses, y proyectando su finalización en octubre 2025. Para garantizar una correcta gestión del proyecto, es esencial seguir lo establecido en la matriz RACI, la cual define con claridad los roles de responsables, aprobadores y encargados de seguimiento en cada una de las actividades.

Con el fin de mejorar la gestión operativa, se recomienda incorporar la implementación de indicadores para los procesos del área de almacenaje, estos contribuirán en un mayor control y seguimiento sobre los resultados obtenidos, además de fomentar una cultura organizacional orientada al cumplimiento de objetivos. Igualmente, dichos indicadores facilitarán la evaluación continua del avance en la implementación del manual de procedimientos, asegurando su ejecución efectiva y sostenida en el tiempo.

Se concluye que la estandarización de procesos mediante el manual de procedimientos permitirá a Planet Paper mejorar su eficiencia operativa, asegurar la calidad del servicio al cliente y sentar las bases para una futura expansión sostenible. Por último, se recomienda ejecutar la propuesta en su totalidad y establecer auditorías internas periódicas para evaluar su cumplimiento y eficacia.

APÉNDICES

Apéndice 1 . Registro de Inconsistencias noviembre, diciembre 2024 y enero 2025

Fecha	Inconsistencia	Cantidad
1/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
1/11/2024	Retraso en preparación de pedido	1
6/11/2024	Retraso en el despacho de pedido	1
6/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	2
6/11/2024	Desconocimiento de funciones	2
11/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	2
11/11/2024	Desconocimiento de funciones	1
11/11/2024	Retraso en el despacho de pedido	1
12/11/2024	Retraso en preparación de pedido	1
14/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
14/11/2024	Retraso en la recepción de mercancía	1
14/11/2024	Retraso en almacenamiento de producto	1
15/11/2024	Mala organización del espacio	1
19/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
21/11/2024	Retraso en el despacho de pedido	1
26/11/2024	Falta de procedimientos estandarizados	3
29/11/2024	Desconocimiento de funciones	2
29/11/2024	Retraso en preparación de pedido	1
3/12/2024	Desconocimiento de funciones	1
5/12/2024	Falta de procedimientos estandarizados	2
6/12/2024	Retraso en el despacho de pedido	1
9/12/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
11/12/2024	Desconocimiento de funciones	2
13/12/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
13/12/2024	Retraso en la recepción de mercancía	1

13/12/2024	Retraso en almacenamiento de producto	1
14/12/2024	Mala organización del espacio	1
17/12/2024	Falta de procedimientos estandarizados	2
17/12/2024	Retraso en preparación de pedido	2
18/12/2024	Desconocimiento de funciones	3
20/12/2024	Retraso en el despacho de pedido	2
23/12/2024	Retraso en el despacho de pedido	2
23/12/2024	Desconocimiento de funciones	2
27/12/2024	Desconocimiento de funciones	1
27/12/2024	Falta de procedimientos estandarizados	1
30/12/2024	Retraso en preparación de pedido	2
30/12/2024	Retraso en el despacho de pedido	2
1/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	1
1/1/2025	Retraso en preparación de pedido	1
3/1/2025	Retraso en preparación de pedido	2
6/1/2025	Desconocimiento de funciones	3
8/1/2025	Retraso en el despacho de pedido	2
9/1/2025	Desconocimiento de funciones	2
13/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	2
13/1/2025	Retraso en la recepción de mercancía	2
14/1/2025	Retraso en almacenamiento de producto	2
14/1/2025	Mala organización del espacio	1
14/1/2025	Retraso en el despacho de pedido	2
16/1/2025	Desconocimiento de funciones	3
16/1/2025	Retraso en preparación de pedido	1
17/1/2025	Desconocimiento de funciones	1
20/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	3
20/1/2025	Desconocimiento de funciones	2
22/1/2025	Desconocimiento de funciones	1
23/1/2025	Retraso en preparación de pedido	2

23/1/2025	Retraso en el despacho de pedido	1
23/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	2
27/1/2025	Retraso en el despacho de pedido	2
29/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	3
29/1/2025	Retraso en preparación de pedido	2
29/1/2025	Retraso en el despacho de pedido	2
30/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	1
30/1/2025	Retraso en preparación de pedido	1
31/1/2025	Falta de procedimientos estandarizados	2
31/1/2025	Desconocimiento de funciones	2
31/1/2025	Retraso en preparación de pedido	2
Total		107

Apéndice 2 Registro de Inconsistencias febrero, marzo y abril 2025

Mes	Semana	Tipo de inconsistencia	Cantidad
Febrero	Semana 1	Desconocimiento de funciones	3
Febrero	Semana 1	Retraso en el despacho de pedido	2
Febrero	Semana 1	Falta de procedimientos estandarizados	1
Febrero	Semana 1	Retraso en preparación de pedido	2
Febrero	Semana 1	Desconocimiento de funciones	2
Febrero	Semana 2	Falta de procedimientos estandarizados	2
Febrero	Semana 2	Retraso en preparación de pedido	1
Febrero	Semana 2	Desconocimiento de funciones	4
Febrero	Semana 2	Retraso en el despacho de pedido	2
Febrero	Semana 2	Retraso en la recepción de mercancía	2

Febrero	Semana 2	Retraso en almacenamiento de producto	2
Febrero	Semana 2	Mala organización del espacio	1
Febrero	Semana 3	Retraso en preparación de pedido	2
Febrero	Semana 3	Retraso en el despacho de pedido	3
Febrero	Semana 3	Desconocimiento de funciones	3
Febrero	Semana 3	Falta de procedimientos estandarizados	3
Febrero	Semana 4	Mala organización del espacio	1
Febrero	Semana 4	Retraso en el despacho de pedido	2
Febrero	Semana 4	Desconocimiento de funciones	3
Febrero	Semana 4	Desconocimiento de funciones	2
Marzo	Semana 1	Retraso en el despacho de pedido	2
Marzo	Semana 1	Retraso en preparación de pedido	2
Marzo	Semana 1	Desconocimiento de funciones	3
Marzo	Semana 1	Falta de procedimientos estandarizados	3
Marzo	Semana 2	Desconocimiento de funciones	3
Marzo	Semana 2	Retraso en preparación de pedido	2
Marzo	Semana 2	Retraso en la recepción de mercancía	2
Marzo	Semana 2	Retraso en almacenamiento de producto	2
Marzo	Semana 2	Mala organización del espacio	1
Marzo	Semana 3	Mala organización del espacio	1
Marzo	Semana 3	Retraso en almacenamiento de producto	1
Marzo	Semana 3	Retraso en la recepción de mercancía	2
Marzo	Semana 3	Retraso en preparación de pedido	1

Marzo	Semana 3	Desconocimiento de funciones	3
Marzo	Semana 3	Falta de procedimientos estandarizados	3
Marzo	Semana 4	Retraso en el despacho de pedido	1
Marzo	Semana 4	Desconocimiento de funciones	3
Marzo	Semana 4	Falta de procedimientos estandarizados	3
Marzo	Semana 4	Retraso en preparación de pedido	3
Abril	Semana 1	Falta de procedimientos estandarizados	3
Abril	Semana 1	Retraso en preparación de pedido	2
Abril	Semana 1	Desconocimiento de funciones	1
Abril	Semana 1	Retraso en preparación de pedido	3
Abril	Semana 2	Desconocimiento de funciones	1
Abril	Semana 2	Retraso en el despacho de pedido	2
Abril	Semana 2	Falta de procedimientos estandarizados	3
Abril	Semana 2	Desconocimiento de funciones	1
Abril	Semana 3	Retraso en la recepción de mercancía	3
Abril	Semana 3	Retraso en almacenamiento de producto	2
Abril	Semana 3	Retraso en preparación de pedido	2
Abril	Semana 3	Desconocimiento de funciones	2
Abril	Semana 3	Retraso en el despacho de pedido	3
Abril	Semana 3	Mala organización del espacio	1
Abril	Semana 4	Falta de procedimientos estandarizados	3
Abril	Semana 4	Retraso en el despacho de pedido	2
Abril	Semana 4	Falta de procedimientos estandarizados	2
Abril	Semana 4	Desconocimiento de funciones	2
Total			122



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DEPARTAMENTO DE
ALMACENAJE

AGOSTO, 2025

Descripción

El presente manual de procedimientos constituye una herramienta administrativa fundamental para el área de almacenaje, su objetivo principal es establecer la base documental escrita, formal y estandarizada que respalde la ejecución de las funciones del departamento, ofreciendo una visión integral de los procesos operativos y permitiendo orientar a los colaboradores en el adecuado desarrollo de sus tareas.

Asimismo, facilita la trazabilidad de las operaciones, asegurando la continuidad y consistencia de los procesos, independientemente de los cambios de personal, pues se convierte en un recurso clave para la capacitación tanto del personal actual como de los nuevos ingresos, promoviendo el aprendizaje estructurado y la adopción de buenas prácticas.

Objetivo General

Realizar el levantamiento y documentación de los procesos que conforman el departamento de almacenaje, con el propósito de la estandarización de las actividades operativas del área.

Objetivos específicos

1. Documentar cada una de las actividades que conforman los procesos operativos del área de almacenaje.
2. Establecer lineamientos estandarizados que sirva como referencia para la correcta ejecución de las funciones del área de almacenaje.
3. Especificar de manera detallada las funciones y responsabilidades de los colaboradores del área de almacenaje.
4. Facilitar la capacitación del personal operativo y de nuevo ingreso al área de almacenaje.

Alcance

Esta herramienta tiene como finalidad brindar, a través de un documento formal y estructurado, información detallada y estandarizada sobre los procesos que conforman la operativa del área de almacenaje de la empresa. Abarca las actividades correspondientes a la gestión de órdenes de compra, recepción de mercancías, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho y devoluciones, proporcionando para cada uno de estos procesos, una descripción clara, su secuencia y los responsables involucrados.

El manual será de aplicación para todos los colaboradores que desempeñen funciones dentro del área de almacenaje, así como para aquellos departamentos que interactúan directamente. Además, servirá como referencias para futuras auditorías internas, capacitaciones y procesos de mejora continua que contribuyan a la eficiencia operativa y reducción de errores en la cadena logística.

Roles y responsabilidades

Gerente: Responsable de supervisar el cumplimiento integral del manual de procedimientos del área de almacenaje, asegurando que las actividades se desarrollen conforme a lo establecido y que se mantenga la alineación con los objetivos estratégicos de la empresa. Además, es el encargado de tomar decisiones correctivas cuando se detecten desviaciones, y de garantizar que el personal cuente con los recursos necesarios para la ejecución de sus funciones.

Administrador General: Encargado de apoyar directamente a la Gerencia General en la supervisión, coordinación y control de la correcta aplicación de los procedimientos operativos. También tiene la función de verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos, facilitar la comunicación entre niveles jerárquicos, y promover el seguimiento de buenas prácticas en las actividades del área de almacenaje.

Operario de bodega: Responsable de ejecutar de forma correcta y eficiente las actividades asignadas dentro de los procesos del área, siguiendo los lineamientos definidos en el manual de procedimientos. Además, deben velar por el cumplimiento de los estándares de calidad, orden, seguridad y tiempos establecidos, reportar cualquier desviación o anomalía detectada en la operación, y contribuir al mantenimiento de un entorno de trabajo organizado y funcional.

Operario de bodega (Montacarguista): Responsable de ejecutar tareas operativas relacionadas con la movilización de mercadería dentro del almacén, utilizando el montacargas de manera segura y eficiente. Entre sus funciones se incluyen la carga y descarga de productos, su ubicación en las zonas correspondiente de almacenamiento, así como la preparación de pedidos para despacho.

Encargado de transporte: Tiene como rol principal la planificación, coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con la distribución y entrega de productos. Su responsabilidad abarca la definición de rutas y horarios, la coordinación con el área bodega para la correcta programación de despachos, hasta el seguimiento de los pedidos durante las entregas.


Encargado (a) de ventas: Es quien lidera el proceso comercial de la empresa, desde la atención al cliente hasta la coordinación con otras áreas para asegurar una entrega oportuna y satisfactoria. Sus funciones incluyen registrar pedidos, verificar la disponibilidad de productos en el sistema, coordinar con los operarios los pedidos y con transporte los despachos. Además, debe brindar atención posventa, pues se requiere una comunicación constante con los clientes y las áreas operativas para garantizar que las expectativas del mercado se cumplan de manera eficaz.

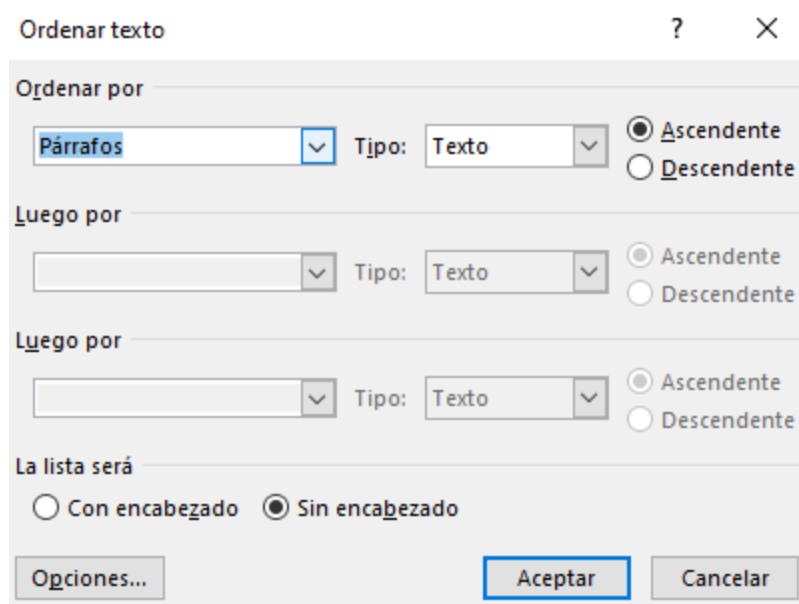
Glosario

En este apartado se incluyen los términos técnicos, abreviaturas o siglas con su respectivo significado, el objetivo es garantizar que todo colaborador comprenda el lenguaje técnico del área. Cada término se presenta acompañado de su definición o abreviatura correspondiente, junto con una breve descripción, de manera que cualquier persona pueda familiarizarse con el vocabulario habitual del entorno operativo

- **Apilar:** Acción de colocar productos o materiales unos sobre otros de manera ordenada y segura.
- **Boleta de Salida:** Documento utilizado para registrar y autorizar la salida de mercancía del almacén.
- **Despacho:** Proceso mediante el cual se lleva a cabo la verificación final de los productos, se genera la documentación de salida y asignación de transporte.
- **Devolución:** Proceso mediante el cual un cliente regresa los productos solicitados, generalmente debido a defectos, errores en la calidad, cantidad o en el pedido.
- **DHL:** Empresa multinacional de logística y mensajería, es la encargada de transportar los documentos y paquetería a la empresa.
- **Diagrama de flujo:** Representación gráfica secuencial de un proceso que muestra las actividades y el flujo de la información.
- **Dúas:** Sigla de “documento único administrativo”, formulario requerido por las aduanas para declarar importaciones o exportaciones, detallando información del producto, origen, valor, impuestos entre otros.
- **Embalaje:** Proceso que se realiza para proteger los productos durante su manipulación, transporte y almacenamiento, con el objetivo de evitar daños físicos, deterioro, pérdida de calidad o contaminación de los productos.

- **Factura Proforma:** Documento que el proveedor emite antes de la venta definitiva, detalla los productos, cantidades, precios y condiciones de entrega.
- **Finanzas Pro:** Sistema software administrativo utilizado para gestionar la contabilidad, facturación, inventarios y compras.
- **Orden de Compra (OC):** Documento emitido para solicitar bienes a un proveedor, contiene detalles sobre los productos, cantidades, precios, fechas de entrega y condiciones de pago.
- **Preparación de pedidos (picking):** Proceso que consiste en la selección y recolección de productos en el almacén para cumplir con el pedido.

En caso de que sea necesario agregar términos nuevos, se puede realizar siempre y cuando se cumpla con el mismo formato del glosario actual, recordar que las palabras deberán colocarse en orden alfabético. Esto se puede realizar con ayuda de las funciones de Word, seleccionando todas las palabras del glosario y después en la pestaña de Inicio, se selecciona  para que pueda desplegar el siguiente panel:



Ordenar texto

Ordenar por

Párrafos Tipo: Texto Ascendente Descendente

Luego por

Tipo: Texto Ascendente Descendente

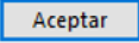
Luego por

Tipo: Texto Ascendente Descendente

La lista será

Con encabezado Sin encabezado

Opciones... Aceptar Cancelar

Se debe de revisar que esté configurado igual, y posteriormente, seleccionar el botón de  para que las palabras se ordenen de manera automática con su respectiva descripción.

Descripción de los procesos

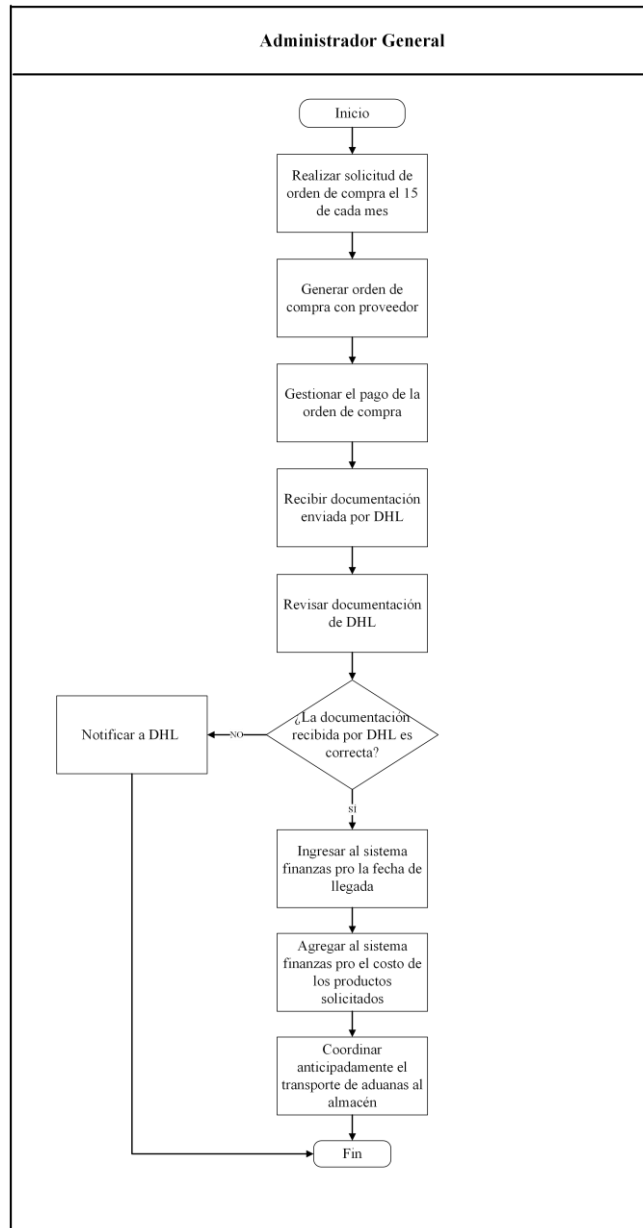
Esta sección presenta de forma detallada cada uno de los procesos que conforman la operativa del área de almacenaje, incluyendo la secuencia de actividades, insumo necesarios y responsables involucrados, permitiendo comprender el funcionamiento interno del departamento. Como complemento, se incluyen los diagramas de flujo correspondientes a cada proceso, los cuales permiten visualizar de forma gráfica y ordenada los pasos a seguir.

Proceso Orden de Compra

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Realizar solicitud de orden de compra el día de cada mes, debe contener nombre del producto, características y cantidades.	Administrador General.
2	Generar orden de compra con el proveedor establecido.	Administrador General.
3	Gestionar el pago de la orden de compra.	Administrador General.
4	<p>Recibir la documentación enviada por DHL sobre la orden de compra y el pedido.</p> <p><i>Nota:</i> DHL se encarga de la logística, pago de impuestos, dúas, aduanas, entre otros. La empresa envía dicha documentación un mes antes de que llegue el pedido realizado.</p>	Administrador General.
5	Revisar la documentación brindada por DHL: factura proforma con detalles del pedido, pago de impuestos, dúas, características del envío como plazo de entrega, medio de transporte, destino, entre otros.	Administrador General.

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
6	Confirmar a DHL que la documentación es correcta. <i>Nota:</i> En los casos que la documentación no es correcta, debe de contactar a la empresa DHL para notificar lo sucedido.	Administrador General.
7	Ingresar al sistema Finanzas Pro la fecha de llegada de la solicitud orden de compra.	Administrador General.
8	Agregar en el sistema Finanzas Pro el costo de los productos solicitados en la orden de compra.	Administrador General
9	Coordinar anticipadamente según fecha brindada por DHL el transporte de aduanas al almacén.	Administrador General.

Diagrama de Flujo

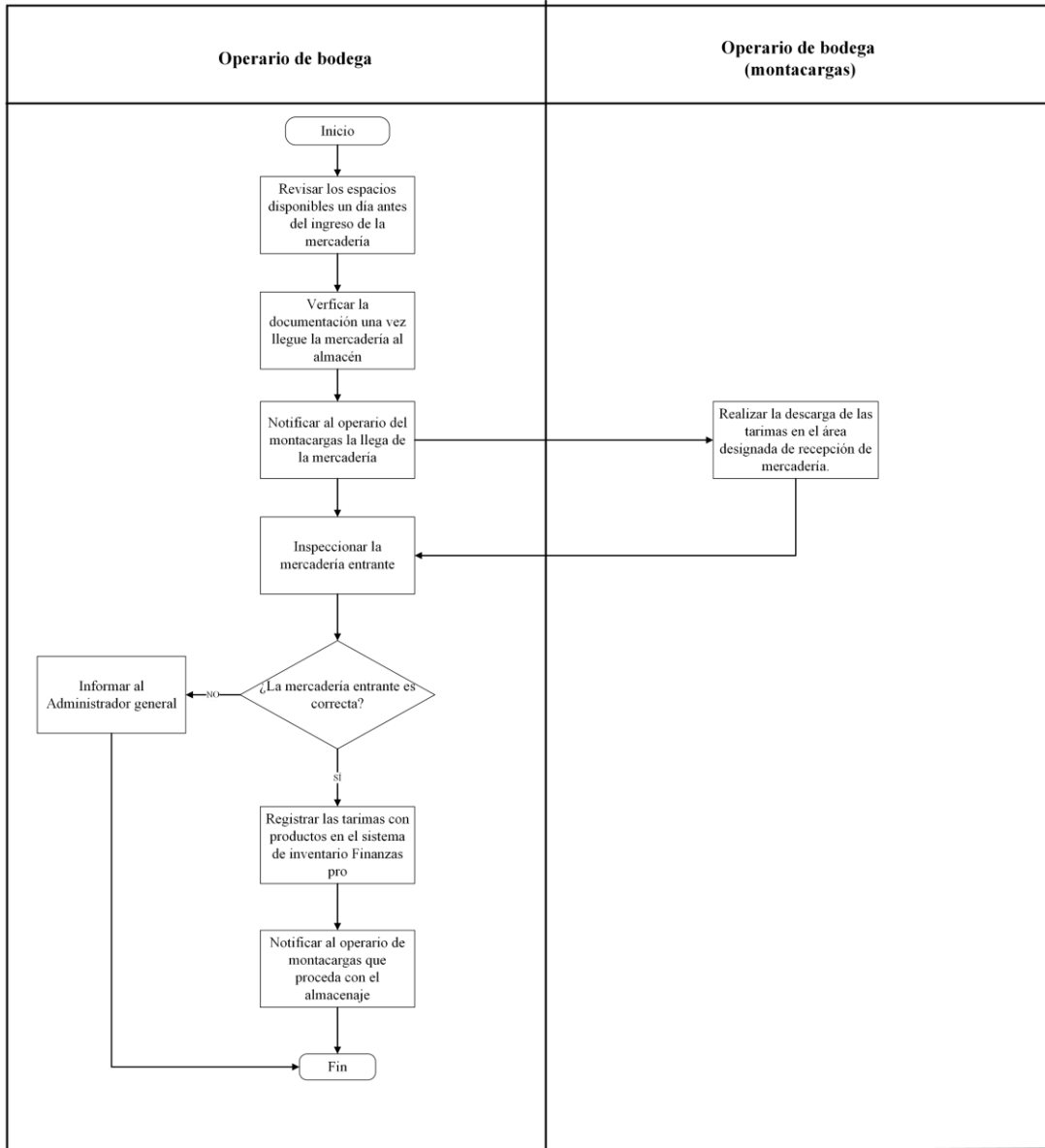


Proceso Recepción de mercancía

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Revisar un día antes del ingreso de la mercadería, los espacios disponibles en bodega, se debe considerar la información de la orden de compra para saber que productos y cantidades van a ingresar, luego se asigna la ubicación según el tipo de producto.	Operario de Bodega.
2	Verificar una vez la mercadería llegue al almacén, la documentación contra la solicitud realizada, entre lo que se debe revisar se incluye: factura, orden de compra, características de los productos y cantidades.	Operario de Bodega.
3	Notificar al operario del montacargas sobre la llegada de mercadería para el día siguiente.	Operario de Bodega.
4	Realizar la descarga de las tarimas con el montacargas en el área designada de recepción de mercadería. <i>Nota:</i> Es importante considerar que la mercadería viene apilada en tarimas de dos, por lo que se debe descargar de esta misma manera.	Operario de Bodega (montacargas).
5	Inspeccionar la mercadería entrante, revisando tipo de producto, sus cantidades y que el embalaje se encuentre en óptimas condiciones para su almacenaje. <i>Nota:</i> En caso de encontrar alguna irregularidad se debe notificar al administrador general.	Operario de Bodega.

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
6	Registrar las tarimas con productos en el sistema de inventario Finanzas Pro, colocando la ubicación asignada previamente, tipo de producto y cantidad.	Operario de Bodega.
7	Avisar al operario del montacargas que proceda con el almacenaje de la mercadería.	Operario de Bodega.

Diagrama de Flujo

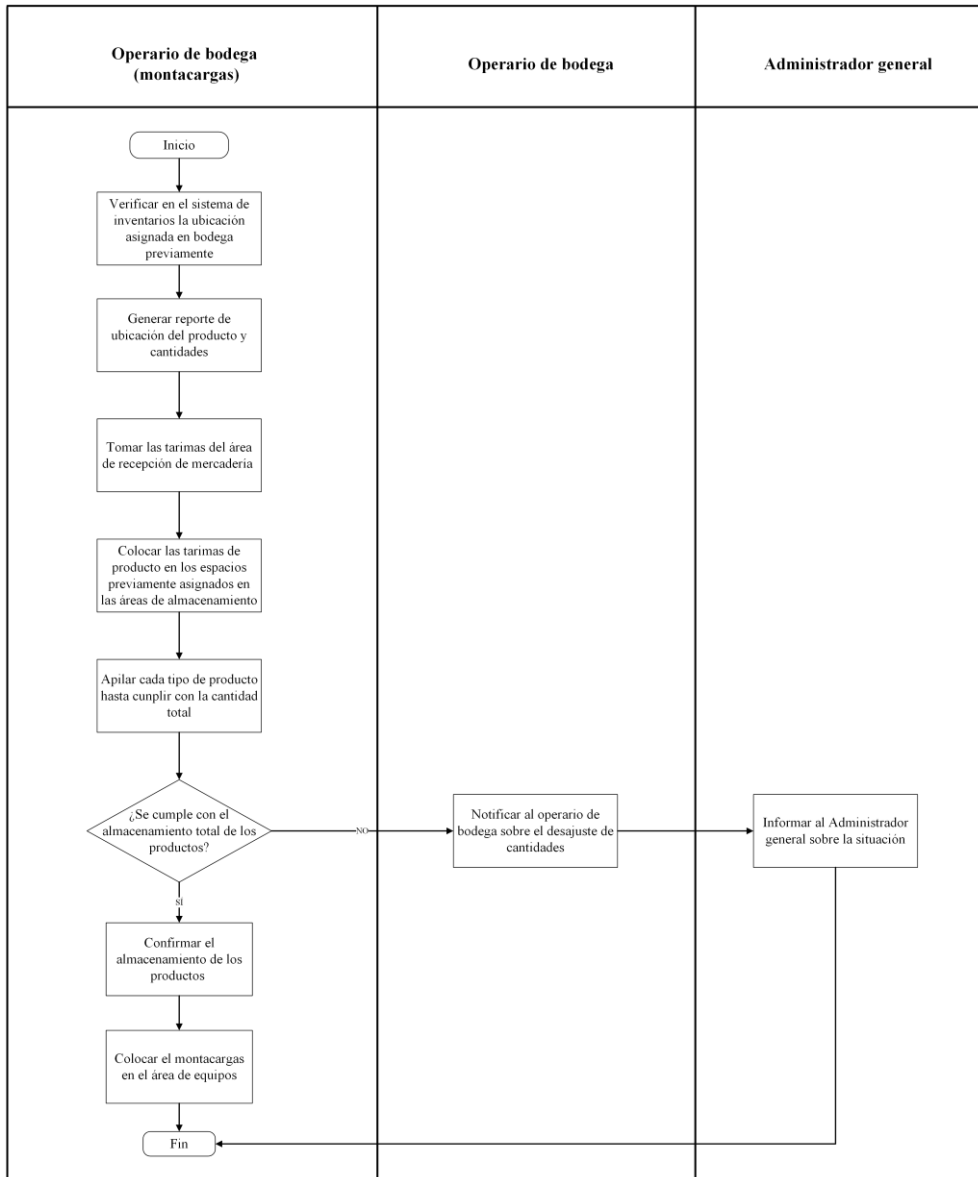


Proceso de Almacenaje

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Verificar en el sistema de inventarios la ubicación asignada en bodega previamente, así como, el tipo de producto y cantidades.	Operario de Bodega (montacargas).
2	Generar reporte de ubicación del producto y sus cantidades.	Operario de Bodega (montacargas).
3	Tomar las tarimas del área de recepción de mercadería que el reporte indica.	Operario de Bodega (montacargas).
4	Colocar las tarimas de producto con el montacargas en los espacios previamente asignados en las áreas de almacenamiento.	Operario de Bodega (montacargas).
5	<p>Apilar cada tipo de producto hasta cumplir con la cantidad total que indica el sistema de inventarios.</p> <p><i>Nota:</i> En caso de que ocurra algún desajuste con la cantidad se debe notificar al operario de bodega, y este luego, al administrador general.</p>	Operario de Bodega (montacargas).
6	Confirmar el almacenamiento de los productos	Operario de Bodega (montacargas).

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
7	Colocar el montacargas en el área de equipos.	Operario de Bodega (montacargas).

Diagrama de Flujo

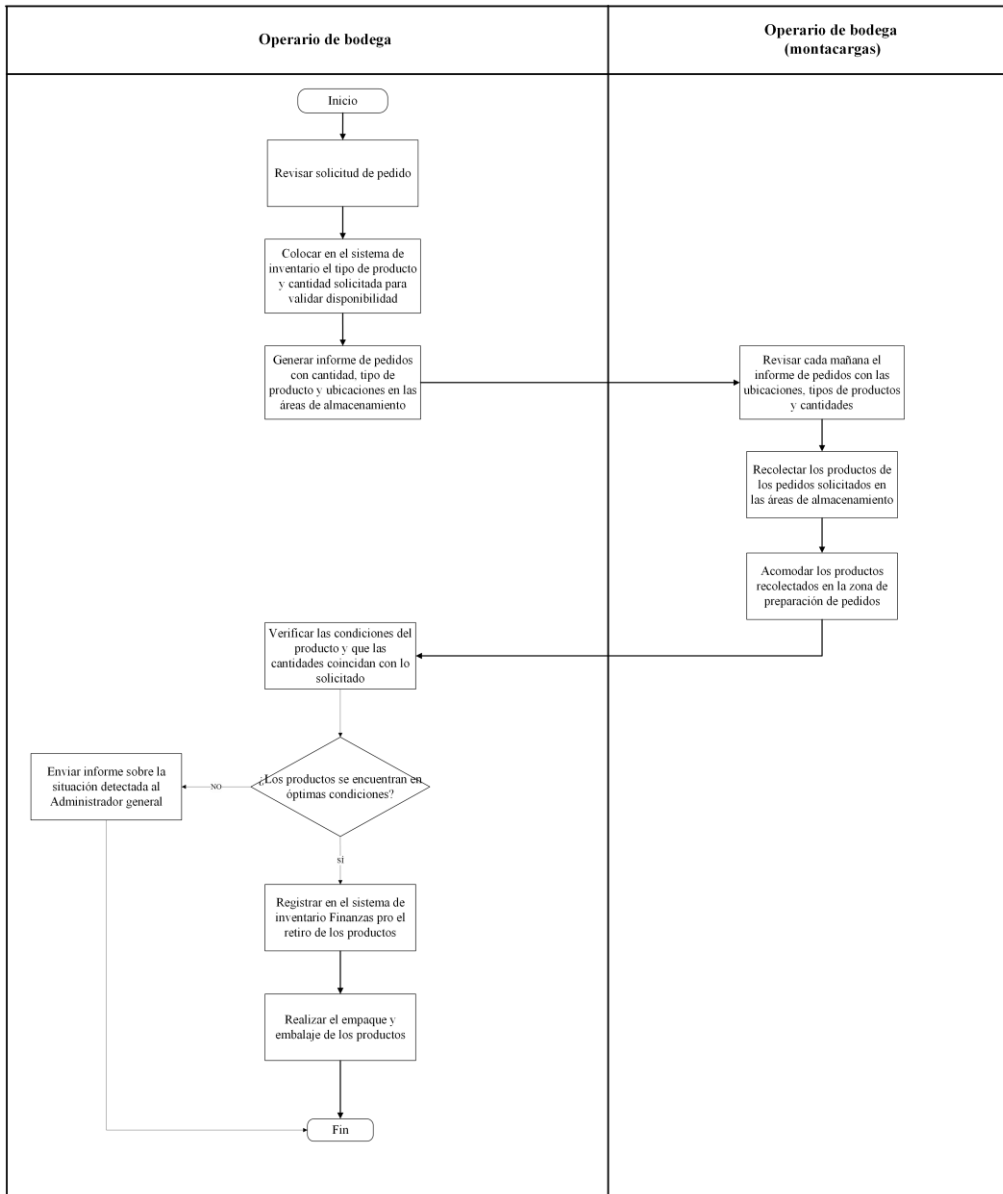


Proceso de Preparación de pedidos (Picking)

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	<p>Revisar solicitud de pedido, en este paso se revisa el cliente solicitante, tipo de producto, cantidad, se confirma la fecha de entrega y si existe alguna condición especial.</p> <p><i>Nota:</i> Se debe revisar un día antes de su salida.</p>	Operario de Bodega.
2	<p>Colocar en el sistema de inventario el tipo de producto y la cantidad solicitada, posteriormente el sistema se encarga de mostrar el producto que se debe preparar.</p> <p><i>Nota:</i> Se debe revisar un día antes de su salida.</p>	Operario de Bodega.
3	<p>Generar informe de pedidos con cantidad, tipo de producto y las ubicaciones de las tarimas en las áreas de almacenamiento que contienen los productos requeridos para el despacho programado del día siguiente.</p>	Operario de Bodega.
4	<p>Revisar en la mañana el informe de pedidos con las ubicaciones, tipos de productos y cantidades para posteriormente ir a recolectar lo solicitado.</p>	Operario de Bodega (montacargas).
5	<p>Recolectar los productos de los pedidos solicitados en las áreas de almacenamiento.</p>	Operario de Bodega (montacargas).
6	<p>Acomodar los productos recolectados en la zona de preparación de pedidos.</p>	Operario de Bodega (montacargas).

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
7	<p>Verificar las condiciones del producto y que las cantidades coincidan con lo solicitado.</p> <p><i>Nota:</i> En caso de que exista alguna anomalía se debe notificar al Administrador general.</p>	Operario de Bodega.
8	Registrar en el sistema de inventario Finanzas Pro el retiro de los productos: se ingresa la ubicación, producto y cantidad que se despacha.	Operario de Bodega.
9	Realizar el empaque y embalaje de los productos.	Operario de Bodega.

Diagrama de Flujo

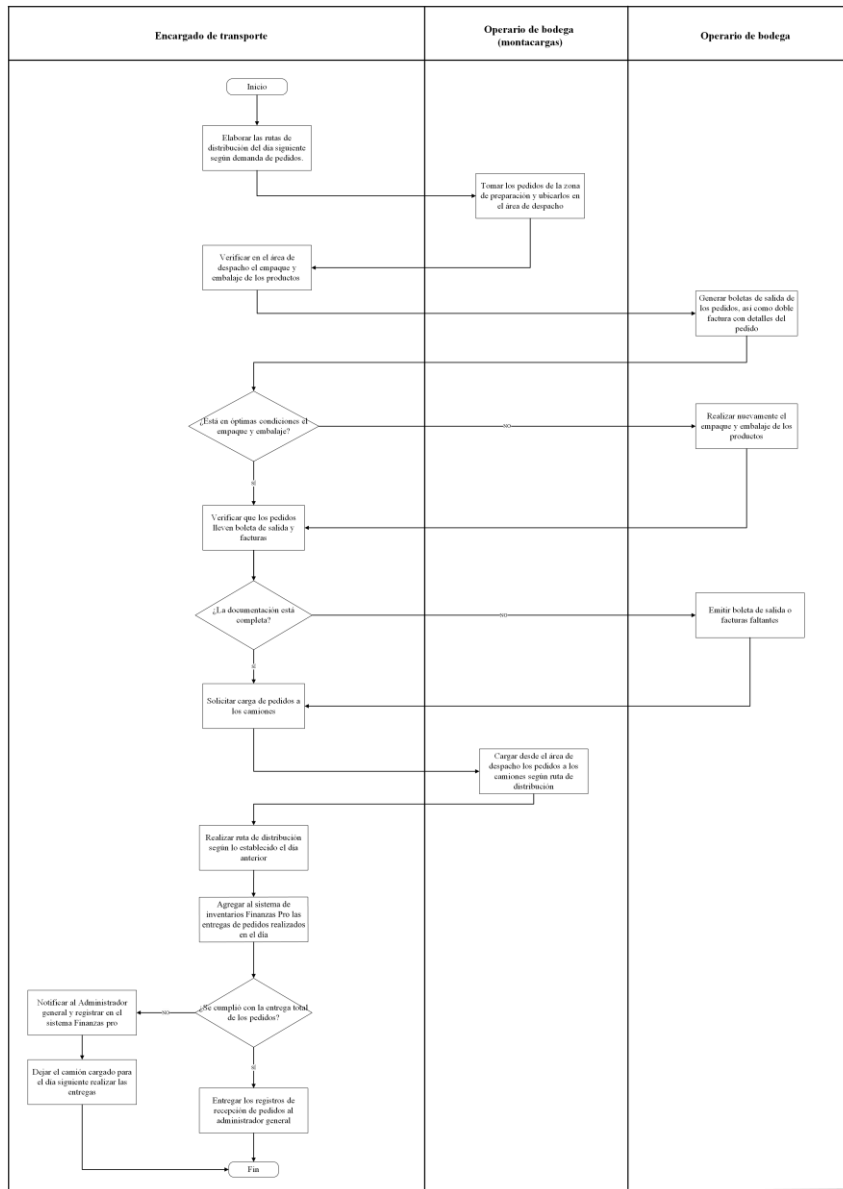


Proceso de Despacho de pedidos

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	<p>Elaborar las rutas de distribución del día siguiente según demanda de pedidos.</p> <p><i>Nota:</i> Las rutas se deben de realizar un día antes de su despacho debido a que son variantes. Importante considerar el primer miércoles de cada mes la ruta fija a Guanacaste y Limón.</p>	Encargado de Transporte.
2	<p>Tomar los pedidos de la zona de preparación y ubicarlos en el área de despacho en orden según las rutas de distribución de los camiones.</p> <p><i>Nota:</i> El área de despacho se encuentra al lado derecho de la bodega.</p>	Operario de Bodega (montacargas).
3	<p>Generar boletas de salida de los pedidos, debe contener doble factura con detalles del pedido, debe ser una copia para cliente y la otra deberá ser firmada por el cliente para registro de entrega de la empresa.</p>	Operario de Bodega.
4	<p>Verificar en el área de despacho que el empaque y embalaje de los productos esté en buenas condiciones para su traslado.</p> <p><i>Nota:</i> Si existiera alguna condición se debe avisar al operario de bodega.</p>	Encargado de Transporte.
5	<p>Verificar que los pedidos lleven su respectiva boleta de salida y facturas.</p> <p><i>Nota:</i> En los casos que faltará la boleta de salida o las facturas se le debe solicitar al operario de bodega para su emisión.</p>	Encargado de Transporte

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
6	Solicitar la carga de los pedidos al camión al operario de bodega del montacargas.	Encargado de Transporte
7	Cargar desde el área de despacho los pedidos a los camiones según ruta de distribución.	Operario de Bodega (montacargas).
8	Realizar la ruta de distribución según lo establecido el día anterior.	Encargado de Transporte
9	<p>Agregar al sistema de inventarios Finanzas Pro las entregas de pedidos realizados en el día.</p> <p><i>Nota:</i> En los casos donde la entrega no sea completada, se notifica y se registra en el sistema Finanzas Pro. Además, el camión debe quedar cargado para el día siguiente volver a realizar la entrega del pedido.</p>	Encargado de Transporte
10	Entregar los registros de recepción de pedidos de los clientes al administrador general.	Encargado de Transporte

Diagrama de Flujo



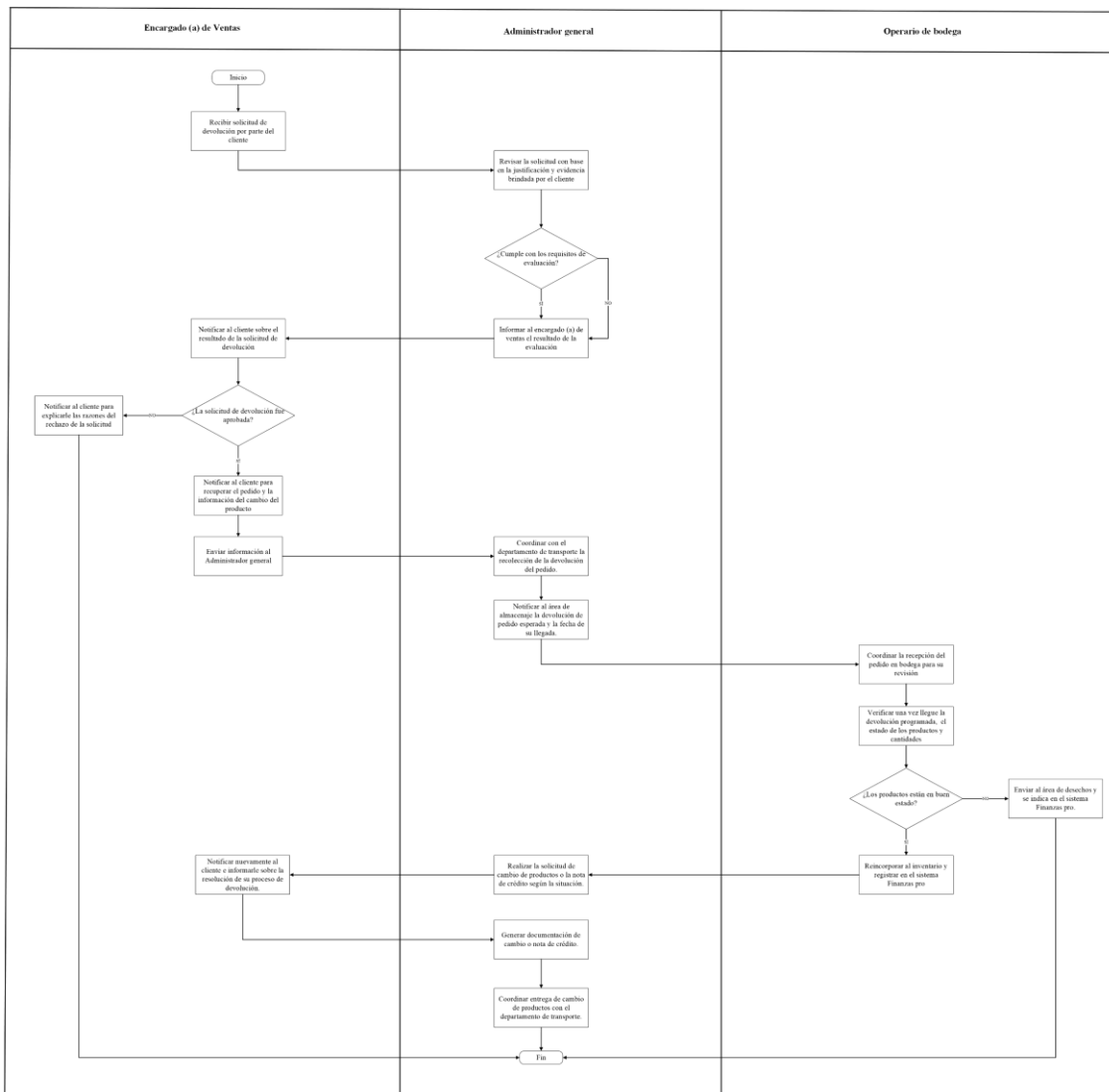
Proceso de Devoluciones

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	<p>Recibir solicitud de devolución por parte del cliente. Se debe solicitar información sobre el pedido, factura, motivo de devolución (producto defectuoso, error en el pedido, daños en el transporte) y evidencia para abrir el proceso.</p>	Encargado (a) de ventas.
2	<p>Revisar la solicitud con base en la justificación y evidencia brindada por el cliente para validar si se cumple con el proceso de devolución.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar si se cumple con el plazo establecido para devoluciones. • El producto debe estar en condiciones aceptables (no alterado y en su empaque). • Validar si es un error interno o del cliente. <p>Resultado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Devolución aceptada, se coordina con el cliente para recuperar el pedido de devolución y luego realizar la solicitud de cambio (ver paso 4). 2. Devolución denegada, se le brinda las razones al cliente por las cuales no procede dicho proceso. <p>Nota: En los casos donde la devolución no pueda ser solucionada por el Administrador General, se debe escalar a Gerencia.</p>	Administrador General.
3	<p>Notificar al cliente sobre la resolución del proceso:</p>	Encargado (a) de ventas.

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la devolución fue aceptada, se notifica al cliente para recuperar el pedido y brindarle la información sobre el cambio de producto. 2. Si la devolución es negada, se le notifica al cliente y se le brinda una explicación con las razones por las que la devolución no aplica. 	
4	Enviar información del cliente, pedido y solicitud al Administrador general.	Encargado (a) de ventas.
5	Coordinar con el departamento de transporte la recolección de la devolución del pedido.	Administrador General.
6	Notificar al área de almacenaje la devolución de pedido esperada y la fecha de su llegada.	Administrador General.
7	Coordinar la recepción del pedido en bodega para contar con total disponibilidad para su revisión.	Operario de Bodega.
8	<p>Verificar una vez llegue la devolución programada, tanto el estado de los productos y sus cantidades, considerando la información brindada en la solicitud.</p> <p>Se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto en buen estado: Se reincorpora al inventario y registra en el sistema Finanzas pro. • Producto no aceptable: Se destina al área de desechos y se indica en el sistema Finanzas pro. 	Operario de Bodega.

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE
9	<p>Realizar la solicitud de cambio de productos o la nota de crédito según la situación.</p> <p><i>Nota:</i> En los casos donde el producto no esté disponible se realiza nota de crédito.</p>	Administrador General.
10	Notificar nuevamente al cliente brindándole toda la información sobre la resolución de su proceso de devolución.	Encargado (a) de ventas.
11	Generar documentación de cambio o nota de crédito.	Administrador General.
12	Coordinar entrega de cambio de productos con el departamento de transporte.	Administrador General.

Diagrama de Flujo



Vigencia

El presente manual de procedimientos rige a partir de la fecha aprobación formal por parte de la Gerencia general y posteriormente, a la incorporación en la carpeta de Gestión Documental Planet Paper y, se mantendrá vigente hasta que se realice una actualización o revisión oficial. Su aplicación es de carácter obligatorio para todo el personal involucrado en los procesos de almacenaje, así como para aquellos departamentos que interactúan con esta área.

Es importante considerar que cualquier modificación, adición o eliminación de contenido deberá ser gestionada mediante un proceso de revisión documentado, el cual debe quedar registrado en el apartado de “Cambio de versión”, en donde, se deberá explicar brevemente los cambios realizados y debe contar con las respectivas “Firmas de Autorización”.

Con el fin de asegurar su actualidad y pertinencia, el manual de procedimientos deberá ser revisado de forma periódica anualmente o en los casos en donde se presenten cambios relevantes en los procesos.

Firmas de Autorización

En esta sección se incorpora la información esencial que otorga validez oficial al manual, asegurando su vigencia y formalización dentro de la organización. Además, se debe detallar quien es el responsable de la elaboración del documento, es decir, la persona o equipo que recopiló y estructuró la información contenida. Asimismo, se incluye la revisión correspondiente, la cual debe ser realizada por gerencia general o jefatura a cargo, garantizando que el contenido sea coherente con la operativa real. Finalmente, se consigna la aprobación formal que debe ser emitida por la Gerencia General, lo que legitima la aplicación del manual como normativa interna.

Para dar cumplimiento a este proceso de validación, se debe registrar el nombre completo, puesto o cargo que desempeña, firma y fecha en que se realizó. Este registro permite mantener un control adecuado del documento y facilita la trazabilidad de responsabilidades. En caso de que sea necesario introducir cambios o actualizaciones al manual, esta información permite identificar con precisión a las personas a quienes se debe notificar, garantizando una gestión documental clara, ordenada y responsable.

Actividad	Nombre y cargo	Firma
Efectuado por:	Paula Camacho Mora. <i>Lic. En Ingeniería Industrial.</i>	
Revisión por:		
Aprobación de:		

Cambio de versión

Este apartado tiene como propósito mantener un registro actualizado de las versiones del manual, permitiendo así la trazabilidad de los cambios realizados. Para ello, es fundamental describir de forma breve y precisa cada modificación efectuada al documento.

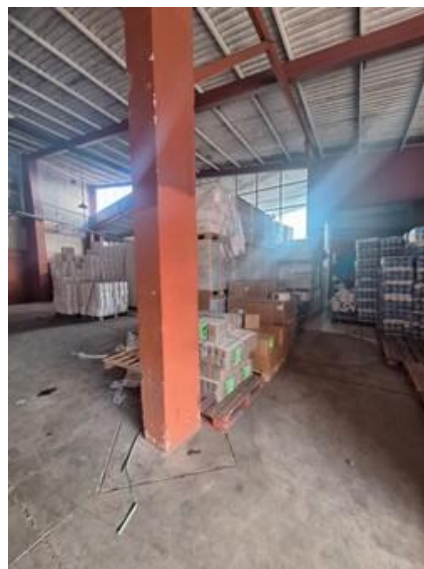
Es importante destacar que, ante cualquier modificación, se deberá duplicar la tabla de Firmas de Autorización, en la cual se registrarán los nuevos cambios realizados. Esto garantiza un registro adecuado y formal de las actualizaciones, asegurando que las modificaciones cuenten con la debida validación y respaldo, y que sean consideradas oficialmente como parte del manual vigente.

Versión	Modificación realizada	Fecha de Actualización

Apéndice 4 Almacén Planet Paper



Apéndice 5 Zona de Almacenaje



Apéndice 6 Zona de Despacho



REFERENCIAS

Artículos Científicos

- Alcocer, R., y Cejas, M. (2024). *Análisis del impacto de la Norma ISO 9001:2015 en la mejora continua de los procesos de gestión contable en la empresa COTELECOM CIA. LTDA*: Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias, 6(7), 13-23. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i7.1298>
- Alva, L., Cervantes, G., Méndez, M., Morales, M., y Sandoval, G. (2024). *Implementación de la mejora continua aplicada al proceso productivo de la empresa recicladora sustentable en Reynosa Tamaulipas*: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14(28), 1-27. doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1863>
- Bernal, P., Segura, L., y Oblitas, R. (2021). *Diseñar un manual de procedimientos de créditos y cobranzas para reducir la morosidad en la empresa darcell servicios integrados S.R.L. en la ciudad de Jaén en el período 2020*: Revista Científica Multidisciplinar, 5(6), 1-23. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1095
- Fuentes, E., Peñuela, K., y Moreno, D. (2023). *Estandarización de los procesos del asadero en la brasa Q.P en la ciudad de Bogotá*: Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información, 10(20), 113-121. doi:<http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2023.v10.n20.a145>
- Lay, R., Acevedo, A., y Acevedo, J. (2022). *Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua*: Revista Ingeniería Industrial, 43(3), 1-19. <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v43n3/1815-5936-rii-43-03-30.pdf>

Normas

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (30 de abril 1964). *Código de Comercio*. Ley 3284. Sistema Costarricense de Información Jurídica http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6239&nValor3=89980&strTipM=TC

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Gestión de la calidad*. ISO 9004:2018. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9004:ed-4:v1:es>

Organización Internacionalde Normalización. (2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. ISO 9001:2015. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

Páginas Web

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (01 de enero de 2025). *Lista de salarios mínimos del sector privado*. <https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>

Real Academia Española. (17 de Octubre de 2014). *Diccionario de la lengua española: Retraso*. <https://dle.rae.es/retraso>

Libros

Aceves, P. (2018). *Administración de Proyectos: enfoque en competencias*. (Primera ed.). Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/40534?prev=bf>

Baca , G., Cruz, M., Cristóbal, I., Baca, G., Gutiérrez, J., Pacheco, A., . . . Obregón, M. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial*. (Segunda ed.). Grupo Editorial Patria, S.A. DE C.V. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39448>

Bataller, A. (2016). *La Gestión de Proyectos*. (Primera ed.). Editorial UOC (Oberta UOC Publishing, S.L). <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/57720>

Bercián, D., Cantú, J., y Gutiérrez, H. (2019). *Gestión de la Calidad Total*. (Primera ed.). MacGraw-Hill Interamericana editores, S.A de C.V. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=10317&pg=1>

Brunetta, H., y Fontana, C. (2023). *OKRs y Métricas de Negocio: Metodologías ágiles para resultados exitosos*. (Primera ed.). Pluma Digital Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/231789>

- Cruz, A., Prado, S., y Meseguer, P. (2020). *Gestión Logística y Comercial*. (Primera ed.). Macmillan Iberia, S.A. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/267706?bfpage=2&bfsearch=&bffolder=all&prev=bf>
- Escalante, A., y González, J. (2015). *Ingeniería Industrial. Métodos y tiempos con manufactura ágil*. (Primera ed.). Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9786076225028_A43649319/preview-9786076225028_A43649319.pdf
- Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. (Primera ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/45164>
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. (Primera ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/111434>
- Fred, D., y Forest, D. (2017). *Conceptos de administración estratégica*. (Decimoquinta ed.). Pearson Educación de México, S.A. de C.V. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=5029&pg=1>
- Gillet, F., y Seno, B. (2014). *La caja de herramientas: Control de Calidad*. (Primera ed.). Grupo Editorial Patria. S.A de C.V. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39347?prev=bf>
- Gómez, I., Brito, J., Guerrero, M., Vanoni, G., Gómez, A., y Zapata, J. (2020). *Administración de Operaciones*. (Primera ed.). Universidad Internacional del Ecuador UIDE. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/131260>
- Gutiérrez, H. (2020). *Calidad y Productividad*. (Quinta ed.). MacGraw-Hill Interamericana editores, S.A de C.V. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=10411&pg=1>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (Sexta ed.). MacGraw-Hill Interamericana editores, S.A de C.V. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Jacobs, R., y Chase, R. (2019). *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros*. (Decimoquinta ed.). McGraw-Hill Education.

https://www.academia.edu/122805397/Administraci%C3%B3n_de_operaciones_producci%C3%B3n_y_cadena_de_suministros_15_ed

Larson, E., y Gray, C. (2021). *Administración de Proyectos: Un enfoque práctico Plus*. (Octava ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V. [https://www.ebooks7-24.com:443/?il=31294&pg=epubcfi\(/6/8\[data-uuid-fb5286ba30124da7a3f2202eee02726a\]!/4/2\[data-uuid-57330a8d7c234f7b8d07e34616e796d4\]/2\[P%C3%A1gina+ii\]/1:0\)](https://www.ebooks7-24.com:443/?il=31294&pg=epubcfi(/6/8[data-uuid-fb5286ba30124da7a3f2202eee02726a]!/4/2[data-uuid-57330a8d7c234f7b8d07e34616e796d4]/2[P%C3%A1gina+ii]/1:0))

López, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. (Primera ed.). FC Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/114213>

Palacios, L. (2019). *Administración de la Producción*. (Primera ed.). Ecoe Ediciones Limitada. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/126179>

Pardo, J. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. (Primera ed.). AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/53618>

Pazos, E. (2021). *Causa Raíz en Auditoría*. (Primera ed.). Publitex Grupo Editorial S.A. <https://www.iaicr.com/htdocs/wp-content/uploads/2022/09/Librito-causa-raiz.pdf>

Pereña, J. (2021). *Dirección y Gestión de Proyectos*. (Segunda ed.). Ediciones Díaz de Santos, S.A. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/269940?prev=bf>

Rodríguez, J., Pierdant, A., y Rodríguez, E. (2016). *Estadística para Administración*. (Segunda ed.). Grupo Editorial Patria, S.A de C.V. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/40477?bfpag=2&bfsearch=&bffolder=all&prev=bf>

Sánchez, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO: el mejor y más completo estudio con 9 ejemplos prácticos*. (Primera ed.). Bubok Publishing S.L. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/189293>

Socconini, L. (2019). *Lean Company: Más allá de la manufactura*. (Primera ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/117565?bfpag=2&bfsearch=&bffolder=all&prev=bf>

Socconini, L. (2020). *Lean Six Sigma Green Belt, Manual de Certificación*. (Primera ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/172850>

Tesis

Blass, K., Noguera, S., y Róman, R. (2020). *Propuesta de Mejora a través de la Filosofía Lean Manufacturing para la Optimización en el Proceso de Producción*. [Licenciatura en ingeniería industrial, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16583/1/Bla%202020.pdf>

Herrera, M. (2023). *Diseño de un Manual de Procedimientos para la Estandarización de Recetas en la empresa Sodexo*. [Licenciatura en ingeniería industrial, Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/a5d48646-bbeb-433a-b68c-8d420f5c7ba0/content>

Marroquín, E. (2020). *Diseño del Manual de Procedimientos en el Área Administrativa, Legal y Capacitadora para la Escuela de Formación y Capacitación*. [Licenciatura en ingeniería industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/15744/1/Emilio%20Rolando%20Marroqu%C3%ADn%20Gol%C3%B3n.pdf>

Osoy, L. (2021). *Estandarización de procesos en el área de operaciones de bodega en una empresa comercializadora de productos tecnológicos*. [Licenciatura en ingeniería industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/16002/1/Luis%20Fernando%20Osoy%20Mux.pdf>

Serrano, W. (2022). *Diseño de un Manual de Procedimientos para la Inspección de Gasolineras en la empresa Equis Tica*. [Bachillerato en ingeniería industrial, Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/c49442d9-de17-496c-bec4-2e3804fcc8ac/content>