



**Propuesta De Mejoramiento De Procesos Y Estudio De
Métodos Y Tiempos En El Área Logística De Producto
Terminado En La Sede Bodega Escocía 367
Empresa Línea Directa S.A.S.**

Jainer Moreno Salgado

Informe Proyecto de Práctica para optar al Título de Ingeniero Industrial

Modalidad de Práctica
Semestre de Industria o Práctica Empresarial

Asesora
María Elena Bedoya Gómez, Especialista en Gerencia de Marketing

**Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Medellín
2024**

Cita	(Moreno Salgado Jainer, 2024)
Referencia	Moreno Salgado, J. (2024). <i>Propuesta De Mejoramiento De Procesos Y Estudio De Métodos Y Tiempos En El Área Logística De Producto Terminado En La Sede Bodega Escocía 367 Empresa Línea Directa S.A.S., Semestre de Industria. Universidad de Antioquia, Medellín.</i>
Estilo APA 7 (2020)	



Asesor Externo, Línea Directa S.A.S., Julián Fernando Grisales Buriticá, jefe de Ingeniería.

Coordinador de prácticas, Universidad de Antioquia, Orfi Nelly Alzate Montoya, Especialista en Educación.



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: Jhon Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Julio Cesar Saldarriaga Molina

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por brindarme la vida, salud y fuerzas necesarias a lo largo de este arduo proceso formativo. Alcanzar este importante objetivo de graduarme como Ingeniero Industrial no habría sido posible sin Su guía y protección. Cada desafío superado y cada meta alcanzada han sido posibles gracias a sus constante bendiciones.

A mi madre, Nidia del Carmen Salgado Montalvo, mi mayor pilar, gracias por tu constante apoyo moral y motivacional. Has estado a mi lado en cada una de las altas y bajas del camino, brindándome siempre tu amor incondicional y palabras de aliento. Tu sacrificio, dedicación y fe en mí han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante, especialmente cuando las dificultades parecían insuperables. Quiero que sepas cuánto te amo y que, sin ti, este sueño no habría sido posible. Tu presencia y apoyo han sido fundamentales en cada paso de este recorrido, y mi éxito es también tuyo. Gracias por ser mi fortaleza y mi inspiración. Eres el faro que ilumina mi camino y la roca sobre la que me apoyo en los momentos de adversidad.

Este logro no solo representa el esfuerzo y la dedicación de muchos años de estudio, sino también el reflejo del amor y apoyo que he recibido de ti. Cada logro alcanzado y cada obstáculo superado han sido posibles gracias a tu constancia y sacrificio. Esta dedicatoria es un pequeño reconocimiento a todo lo que has hecho por mí, a tu incansable trabajo y a tu amor incondicional. Sin ti, nada de esto habría sido posible.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis familiares por su constante apoyo y palabras de aliento a lo largo de este proceso. Han estado siempre a mi lado cuando los he necesitado, brindándome el soporte emocional y la motivación necesarias para alcanzar esta meta. Su presencia ha sido una pieza clave en la consecución de este logro, permitiéndome edificar muchas cosas a nivel familiar. Gracias por estar siempre ahí y por todo el amor que me han dado en cada momento.

De manera especial, quiero agradecer a la familia Salas Saavedra, quienes han sido fundamentales en este proceso. Su apoyo incondicional y amor me han brindado la fortaleza para seguir adelante. Me han adoptado como un hijo, y por ello estoy infinitamente agradecido. Su presencia constante, independientemente de las dificultades o necesidades, ha sido esencial para superar cada etapa de este camino.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad de Antioquia (UdeA) por permitirme el privilegio de formarme académicamente y desarrollar habilidades profesionales. La educación y el conocimiento adquiridos en esta institución me han preparado para estar a un paso de posicionarme como ingeniero. La dedicación y el compromiso de los profesores y el personal académico han sido fundamentales para mi crecimiento personal y profesional, y estoy inmensamente agradecido por las oportunidades de aprendizaje que me han brindado.

Además, extiendo mi gratitud a LÍNEA DIRECTA S.A.S. por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales. Esta experiencia ha sido crucial para enriquecer y fortalecer mis conocimientos teóricos, permitiéndome aplicarlos en el campo laboral. Gracias a esta oportunidad, he adquirido valiosa experiencia en el área de logística y he podido observar de primera mano los procesos administrativos e industriales en su contexto práctico.

Tabla de Contenido

Resumen.....	11
Abstract.....	12
Introducción.....	13
Planteamiento del problema.....	15
1. Objetivos.....	16
1.1 Objetivo general.....	16
1.2 Objetivos específicos.....	16
2. Marco teórico.....	17
2.1 Reseña Histórica de Línea Directa S.A.S.....	17
2.2 Visión.....	18
2.3 Misión:.....	18
2.4 Descripción del Área de Desarrollo del Proyecto.....	18
2.5 Herramientas de Ingeniería Industrial Empleadas.....	19
2.5.1 Estandarización de Procesos.....	19
2.5.2 Análisis de Necesidades de Personal.....	19
2.5.3 Mejoras Continuas en Procesos Operativos.....	19
2.5.4 Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs).....	20
2.5.5 Ingeniería Industrial en Procesos Logísticos.....	20
2.5.6 Aplicación en Línea Directa S.A.S.....	20
3. Metodología.....	21
Enfoque Metodológico:.....	21
3.1. Diagnóstico Inicial:.....	21
3.2. Análisis de Procesos:.....	23
3.3. Propuesta de Mejoras a Corto Plazo:.....	30

3.4.	Propuesta de Mejoras a Largo Plazo:.....	31
3.5.	Implementación y Seguimiento:	31
3.6.	Técnicas e Instrumentos:.....	31
4.	Resultados.....	32
5.	Análisis	67
6.	Conclusiones.....	68
	Referencias Bibliográficas.....	71

Lista de tablas

Tabla 1	Formato y toma de tiempos en el subproceso Muelle de Recibo PT.....	24
Tabla 2	Formato y toma de tiempos en el subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT.....	24
Tabla 3	Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT	25
Tabla 4	Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo Masivo de Recibo PT.....	25
Tabla 5	Formato y toma de tiempos en el subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT	26
Tabla 6	Formato y toma de tiempos en el subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT	26
Tabla 7	Formato y toma de tiempos en el subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT	27
Tabla 8	Formato y toma de tiempos en el subproceso Poquitos de Recibo PT	27
Tabla 9	Formato y toma de tiempos en el subproceso Destelle de Recibo PT	28
Tabla 10	Formato y toma de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento	28
Tabla 11	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento	29
Tabla 12	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento	29
Tabla 13	Formato y toma de tiempos en el subproceso Muelle de Recibo PT.....	35
Tabla 14	Consolidado de Tiempos del subproceso Muelle de Recibo PT.....	35
Tabla 15	Curso Grama de Tiempo del subproceso Muelle de Recibo PT.....	35
Tabla 16	Formato y toma de tiempos en el subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT.....	36
Tabla 17	Consolidado de Tiempos del subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT.....	36
Tabla 18	Curso Grama de Tiempo del subproceso Muelle de Recibo PT.....	36
Tabla 19	Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT	37
Tabla 20	Consolidado de Tiempos del subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT.....	37
Tabla 21	Curso Grama de Tiempo del subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT	37

Tabla 22	Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo Masivo de Recibo PT.....	38
Tabla 23	Consolidado de Tiempos del subproceso Conteo Masivo de Recibo PT	38
Tabla 24	Curso Grama de Tiempo del subproceso Conteo Masivo de Recibo PT	38
Tabla 25	Formato y toma de tiempos en el subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT	39
Tabla 26	Consolidado de Tiempos del subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT	39
Tabla 27	Curso Grama de Tiempo del subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT	40
Tabla 28	Formato y toma de tiempos en el subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT	40
Tabla 29	Consolidado de Tiempos del subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT	41
Tabla 30	Curso Grama de Tiempo del subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT	41
Tabla 31	Formato y toma de tiempos en el subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT	42
Tabla 32	Consolidado de Tiempos del subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT	42
Tabla 33	Curso Grama de Tiempo del subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT	43
Tabla 34	Formato y toma de tiempos en el subproceso Poquitos de Recibo PT	43
Tabla 35	Consolidado de Tiempos del subproceso Poquitos de Recibo PT	43
Tabla 36	Curso Grama de Tiempo del subproceso Poquitos de Recibo PT	44
Tabla 37	Formato y toma de tiempos en el subproceso Destelle de Recibo PT	44
Tabla 38	Consolidado de Tiempos del subproceso Destelle de Recibo PT.....	44
Tabla 39	Curso Grama de Tiempo del subproceso Destelle de Recibo PT	45
Tabla 40	Formato resumen de toma de tiempos del área de Recibo PT	45
Tabla 41	Formato y toma de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento	46
Tabla 42	Consolidado de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento	46
Tabla 43	Curso Grama de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento	47

Tabla 44	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento	47
Tabla 45	Consolidado del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento.....	48
Tabla 46	Curso Grama del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento....	48
Tabla 47	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento	49
Tabla 48	Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento	49
Tabla 49	Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento	50
Tabla 50	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento	50
Tabla 51	Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento	51
Tabla 52	Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento	51
Tabla 53	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento	52
Tabla 54	Consolidado de Tiempos de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento	52
Tabla 55	Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento	53
Tabla 56	Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento.....	53
Tabla 57	Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento.....	54
Tabla 58	Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento.....	54
Tabla 59	Formato resumen de toma de tiempos del área de Almacenamiento.....	55

Lista de figuras

Figura 1	Diagrama de flujo de área de Recibo PT	22
Figura 2	Diagrama de flujo de área de Almacenamiento	22
Figura 3	Diagrama de flujo de área de Picking	23
Figura 4	Registro de los subprocesos en el área de Recibo PT y las metas por cada actividad	30
Figura 5	Registro de los subprocesos en el área de Almacenamiento y las metas por cada actividad	31
Figura 6	Diagrama de flujo de área de Recibo PT	33
Figura 7	Diagrama de flujo de área de Almacenamiento	33
Figura 8	Diagrama de flujo de área de Picking	34
Figura 9	Registro de los subprocesos en el área de Recibo PT y las metas por cada actividad	56
Figura 10	Registro de los subprocesos en el área de Almacenamiento y las metas por cada actividad	56
Figura 11	Tablero de control de productividad del área de Recibo PT página principal	57
Figura 12	Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Muelle	58
Figura 13	Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Arrastre inicial	58
Figura 14	Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Conteo de segundas (Conteo bandas)	59
Figura 15	Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Conteo Masivo	59

Figura 16 Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Pegado de Etiqueta y Disposición Final.....	60
Figura 17 Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Entrega Producto Terminado.....	60
Figura 18 Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Destelle	61
Figura 19 Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Auditoria de Empaque	61
Figura 20 Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Armado Corrugado	62
Figura 21 Tablero de control de productividad del área Almacenamiento página Principal	62
Figura 22 Tablero de control de productividad del área de Almacenamiento subproceso de Ingreso	63
Figura 23 Tablero de control de productividad del área de Almacenamiento subproceso de Predespacho	63
Figura 24 Página web del área de ingeniería logística	64
Figura 25 Página web del área de ingeniería logística, tablero de control de productividad del área de Recibo PT.....	65
Figura 26 Página web del área de ingeniería logística, tablero de control de productividad del área de Almacenamiento	65
Figura 27 Instalación de los televisores en el área de Recibo PT	66
Figura 28 Televisores instalados y publicando el tablero de control de productividad del área de Recibo PT.....	66

Resumen

La propuesta se desarrolla en LÍNEA DIRECTA S.A.S, una empresa de moda que busca optimizar sus procesos operativos para mejorar la eficiencia y la calidad del servicio. El objetivo es incrementar la eficiencia en la gestión logística y optimizar la utilización de recursos humanos para estabilizar las ventas y mejorar la rentabilidad. Para lograrlo, se plantea un análisis detallado de los procesos logísticos, la estandarización de los puestos de trabajo, la identificación de necesidades de personal por área, la implementación de mejoras continuas en los procesos operativos y el desarrollo de indicadores clave de rendimiento. La metodología incluye reuniones con el equipo de trabajo encargado de los procesos logísticos para recopilar información detallada, documentación paso a paso de las actividades mediante diagramas de flujo, análisis de datos históricos y estadísticas, identificación de oportunidades de mejora, recomendaciones de cambios a largo plazo y presentación de los resultados en un informe final de prácticas. En resumen, la propuesta se centra en mejorar la eficiencia y la calidad del servicio en los procesos logísticos de LÍNEA DIRECTA S.A.S mediante análisis detallados, estandarización de procedimientos y la implementación de mejoras continuas.

Palabras clave: Centro de práctica, LÍNEA DIRECTA S.A.S, negocio de la moda, calidad, confección, colaboradores, talento humano, misión, visión, estandarización, puestos de trabajo, procesos clave, estándares de tiempo, calidad, procedimientos operativos estándar (POE), capacitación, análisis de necesidades de personal, carga de trabajo, eficiencia, optimización, mejora continua, análisis de causa raíz, propuestas de mejora, KPIs, indicadores clave de rendimiento, flujo de trabajo, reducción de tiempos muertos, implementación, equipo de ingeniería, necesidad estratégica, rentabilidad, estabilidad, ventas, capacidad instalada, pandemia, crisis, catálogo de ventas digital, equipo de operaciones, eficiencia financiera, análisis de procesos, métodos y tiempos, recomendaciones, informe final, moda, competitividad, talento humano.

Abstract

The proposal is developed in LÍNEA DIRECTA S.A.S, a fashion company that seeks to optimise its operational processes to improve efficiency and service quality. The objective is to increase efficiency in logistics management and optimise the use of human resources to stabilise sales and improve profitability. To achieve this, a detailed analysis of logistics processes, standardisation of work positions, identification of staffing needs by area, implementation of continuous improvements in operational processes and development of key performance indicators are proposed. The methodology includes meetings with the logistics process team to collect detailed information, step-by-step documentation of activities through flow charts, analysis of historical data and statistics, identification of opportunities for improvement, recommendations for long-term changes and presentation of the results in a final practice report. In summary, the proposal focuses on improving efficiency and service quality in the logistics processes of LÍNEA DIRECTA S.A.S. through detailed analysis, standardisation of procedures and implementation of continuous improvements.

Keywords: Practice Centre, LÍNEA DIRECTA S.A. S, fashion business, quality, apparel, employees, human talent, mission, vision, standardisation, jobs, key processes, time standards, quality, standard operating procedures (SOPs), training, personnel needs analysis, workload, efficiency, optimisation, continuous improvement, root cause analysis, improvement proposals, KPIs, key performance indicators, workflow, downtime reduction, implementation, engineering team, strategic need, profitability, stability, sales, installed capacity, pandemic, crisis, digital sales catalogue, operations team, financial efficiency, process analysis, methods and timing, recommendations, final report, fashion, competitiveness, human talent.

Introducción

En el contexto actual de globalización y competitividad, la eficiencia en la gestión logística es crucial para el éxito de cualquier organización. LÍNEA DIRECTA S.A.S, una empresa dedicada a la moda, enfrenta el desafío de optimizar sus procesos operativos para mejorar la eficiencia y la calidad del servicio. Este informe presenta una propuesta de mejoramiento de procesos y estudio de métodos y tiempos en el área logística de producto terminado en la sede Bodega Escocía 367, con el objetivo de incrementar la eficiencia en la gestión logística y optimizar la utilización de recursos humanos.

LÍNEA DIRECTA S.A.S ha identificado la necesidad de mejorar sus procesos logísticos debido a la creciente demanda de sus productos y la necesidad de mantener altos estándares de calidad y servicio. La empresa ha experimentado problemas relacionados con la estandarización de procesos, la gestión de recursos humanos y la eficiencia operativa, lo que ha afectado su capacidad para satisfacer las expectativas de los clientes y mantener su competitividad en el mercado. Este proyecto se enfoca en abordar estos desafíos y proponer soluciones viables que permitan a la empresa mejorar su desempeño logístico.

Para abordar estos desafíos, se empleó una metodología estructurada que incluyó varias etapas. Inicialmente, se realizó un diagnóstico de los procesos actuales para identificar áreas de mejora. Luego, se llevó a cabo un análisis detallado de los procesos logísticos mediante diagramas de flujo y evaluación de datos históricos. A partir de estos análisis, se desarrollaron propuestas de mejoras a corto y largo plazo. Las mejoras a corto plazo se centraron en estrategias inmediatas para aumentar la eficiencia operativa, mientras que las mejoras a largo plazo implicaron cambios estructurales destinados a mantener y mejorar la eficiencia a lo largo del tiempo. La implementación de estas mejoras fue seguida de un monitoreo continuo para asegurar su efectividad.

El alcance del proyecto se centró en el área logística de producto terminado de la sede Bodega Escocía 367. Las mejoras propuestas abarcan desde la estandarización de procesos hasta la implementación de indicadores de rendimiento. Sin embargo, se enfrentaron varias limitaciones

y obstáculos durante el desarrollo del proyecto. Entre los principales desafíos se encontraron la resistencia al cambio por parte de algunos colaboradores, la limitación de recursos financieros y humanos, y el tiempo restringido para realizar el diagnóstico y la implementación de mejoras. Estos obstáculos requirieron una gestión cuidadosa y estrategias adaptativas para ser superados.

Este estudio es significativo en el avance del campo de la ingeniería industrial, ya que proporciona un marco estructurado para mejorar la eficiencia logística en empresas del sector moda. Además, sus aplicaciones pueden extenderse a otros sectores que enfrentan desafíos similares en la gestión de sus procesos operativos. La implementación de estas mejoras no solo beneficia a LÍNEA DIRECTA S.A.S al incrementar su competitividad y rentabilidad, sino que también contribuye al desarrollo de mejores prácticas en la industria. El problema central que aborda este estudio es la ineficiencia en los procesos logísticos de LÍNEA DIRECTA S.A.S, que ha llevado a problemas de gestión de recursos humanos y operativos, afectando negativamente la calidad del servicio y la rentabilidad de la empresa. La falta de estandarización de procesos y la ausencia de indicadores claros de rendimiento han dificultado la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias efectivas para optimizar la logística y la utilización de recursos.

Planteamiento del problema

El presente proyecto se enfoca en la optimización de los procesos y el estudio de métodos y tiempos en el área logística de producto terminado en la sede Bodega Escocia 367 de la empresa Línea Directa S.A.S. Actualmente, la empresa enfrenta desafíos significativos en la gestión eficiente de su logística, lo que afecta tanto la eficiencia operativa como la calidad del servicio ofrecido a sus clientes. Estos desafíos incluyen tiempos de procesamiento prolongados, ineficiencias en la utilización del personal y recursos, y una falta de estandarización en los procedimientos operativos.

La logística de producto terminado es un área crítica que impacta directamente en la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos de entrega y mantener altos niveles de satisfacción del cliente. La falta de una metodología estandarizada y eficiente para gestionar esta área ha resultado en inconsistencias operativas y dificultades para mantener un flujo de trabajo continuo y optimizado. Además, la ausencia de indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos dificulta la identificación y resolución de problemas en tiempo real, limitando la capacidad de la empresa para mejorar continuamente sus procesos.

El proyecto tiene como objetivo principal implementar mejoras sustanciales en los procesos logísticos a través de un análisis detallado y la aplicación de herramientas de ingeniería industrial. Esto incluye la estandarización de procesos, la implementación de mejoras continuas, y la optimización del uso de recursos humanos. Se espera que estas mejoras no solo aumenten la eficiencia operativa, sino que también contribuyan a una mayor estabilidad en las ventas y a una mejora significativa en la rentabilidad de la empresa.

Para abordar estos desafíos, se propone un enfoque metodológico integral que incluye un diagnóstico inicial para identificar las áreas de mejora, seguido de un análisis detallado de los procesos actuales. A partir de este análisis, se desarrollarán propuestas de mejoras a corto y largo plazo, las cuales serán implementadas y seguidas de manera rigurosa para asegurar su efectividad. La implementación de estas propuestas se monitoreará mediante indicadores clave de rendimiento, permitiendo un seguimiento continuo y ajustes necesarios para alcanzar los objetivos establecidos.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Diseñar y proponer propuestas y estrategias de mejora continua en los procesos operativos de la empresa comercializadora de moda, con el fin de incrementar la eficiencia en la gestión logística y optimizar la utilización de recursos humanos, contribuyendo así a la estabilización de las ventas y a la mejora de la rentabilidad

1.2 Objetivos específicos

- ✚ Realizar un análisis exhaustivo de los procesos de recepción de producto, conteo de prendas, almacenamiento, picking y despacho de pedidos en LÍNEA DIRECTA S.A.S, con el objetivo de identificar áreas de oportunidad para la mejora de la eficiencia operativa.
- ✚ Establecer estándares de tiempo y calidad para cada tarea en los procesos clave de la empresa, mediante la implementación de procedimientos operativos estándar (POE), con el propósito de asegurar la consistencia y uniformidad en la ejecución de las actividades logísticas.
- ✚ Determinar la cantidad óptima de personal requerido en cada área de la empresa, a través de un análisis de necesidades de personal basado en la carga de trabajo estimada y los estándares de tiempo establecidos, con el fin de garantizar una adecuada asignación de recursos humanos y una eficiente operación del negocio.

- ✚ Proponer e implementar mejoras continuas en los procesos operativos de En LÍNEA DIRECTA S.A.S, enfocadas en la optimización del flujo de trabajo, la reducción de tiempos muertos y la eliminación de actividades redundantes, con el propósito de incrementar la productividad y la eficiencia en la gestión logística.

- ✚ Establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con los procesos operativos de la empresa, tales como el tiempo de ciclo, la precisión del conteo de prendas y la tasa de precisión del despacho de pedidos, con el fin de monitorear el desempeño operativo y evaluar el impacto de las mejoras implementadas.

- ✚ Realizar propuestas y recomendaciones detectadas durante el desarrollo de la práctica.

2. Marco teórico

2.1 Reseña Histórica de Línea Directa S.A.S.

La historia de Línea Directa S.A.S., también conocida como Internacional de Distribuciones de Vestuario de Moda, comenzó en 1997 en Medellín. Dos empresarios de la región decidieron, como proyecto de grado, conformar una empresa enfocada en el desarrollo de las mujeres cabezas de familia, permitiéndoles trabajar de manera independiente y generar ingresos para sus hogares. Implementaron un modelo de ventas por catálogo, que se convertiría en Línea Directa. Desde entonces, la empresa ha crecido exponencialmente, expandiéndose rápidamente a otras regiones de Colombia. A principios del nuevo milenio, comenzaron a producir una línea de ropa ejecutiva y otra de jeans femeninos. En 2002, la empresa ya tenía presencia en 16 zonas del país, generando empleo para decenas de mujeres a través de su catálogo Carmel. Línea Directa se encuentra ubicada en la Carrera 48 # 98A Sur-403, La Estrella, Antioquia.

2.2 Visión

Ser la aseguradora de referencia por nuestro respeto a los colectivos con los que nos relacionamos, especialmente clientes, empleados y proveedores. Ser la vanguardia de la innovación en el sector asegurador y fomentar valores asociados a la seguridad vial, la seguridad en el hogar, la salud, el medioambiente y la sostenibilidad. "Moda que apasiona, amor que transforma."

2.3 Misión:

Aportar nuestra experiencia en respuesta directa y ponerla al servicio de nuestros clientes, empleados, accionistas, proveedores y, por extensión, a toda la sociedad, generando riqueza, seguridad y un entorno de vida más responsable y sostenible para las personas. "Promover al ser humano a descubrir su talento para ponerlo al servicio radical de los demás y del cosmos."

El modelo de negocio de Línea Directa se basa en las ventas por catálogo. Estas funcionan mediante jefes de zona, encargadas de manejar a un número determinado de vendedoras que residen en un mismo lugar. Las vendedoras ofrecen los productos a través de revistas y realizan pedidos de manera presencial o a través de la página web. La compañía maneja dos tipos de valor: el que aparece en la revista y el que aparece en la factura, siendo la diferencia (25%) la ganancia de la vendedora. Conforme a los objetivos logrados, las asesoras pueden obtener premios y ascender en la empresa.

2.4 Descripción del Área de Desarrollo del Proyecto

El proyecto se desarrolla en el área de logística y distribución de Línea Directa S.A.S., enfocándose en la optimización de los procesos operativos y la mejora de la eficiencia en la gestión de recursos. Esta área es crucial para asegurar una entrega oportuna y eficiente de los productos a las vendedoras y clientes finales, contribuyendo significativamente a la satisfacción del cliente y al éxito del modelo de negocio por catálogo.

2.5 Herramientas de Ingeniería Industrial Empleadas

Durante el desarrollo de la práctica, se emplean diversas herramientas de la ingeniería industrial para mejorar la eficiencia operativa y fomentar el mejoramiento continuo en Línea Directa S.A.S. Estas herramientas incluyen:

2.5.1 Estandarización de Procesos

La estandarización de procesos es fundamental para mejorar la eficiencia operativa en las organizaciones. Según Hammer y Champy (1993), la estandarización implica definir, documentar y mejorar los procesos clave para asegurar la uniformidad en la ejecución de tareas. Esta práctica no solo facilita la capacitación del personal, sino que también permite identificar oportunidades de mejora continua.

2.5.2 Análisis de Necesidades de Personal

El análisis de necesidades de personal se basa en determinar la cantidad óptima de recursos humanos requeridos para llevar a cabo las actividades operativas de manera eficiente. Según Cascio (1998), este análisis implica evaluar la carga de trabajo estimada y compararla con los estándares de tiempo establecidos para cada tarea. De esta manera, se garantiza una adecuada asignación de personal para cubrir las demandas del negocio.

2.5.3 Mejoras Continuas en Procesos Operativos

La implementación de mejoras continuas en los procesos operativos es un enfoque clave para incrementar la eficiencia y la calidad en las organizaciones. Según Deming (1986), este enfoque se basa en identificar y eliminar desperdicios, optimizar el flujo de trabajo y promover una cultura de mejora constante. Al priorizar las mejoras según su impacto potencial, las organizaciones pueden maximizar los beneficios obtenidos.

2.5.4 Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)

Los indicadores clave de rendimiento son métricas utilizadas para evaluar el desempeño de los procesos operativos y el logro de los objetivos organizacionales. Según Kaplan y Norton (1996), los KPIs deben ser relevantes, medibles y alineados con los objetivos estratégicos de la empresa. Al establecer metas de mejora y utilizar datos recopilados en tiempo real, las organizaciones pueden tomar decisiones informadas para optimizar su rendimiento.

2.5.5 Ingeniería Industrial en Procesos Logísticos

La ingeniería industrial desempeña un papel fundamental en la optimización de procesos logísticos en las organizaciones. Según Buffa (1963), la ingeniería industrial se enfoca en diseñar, mejorar y gestionar sistemas integrados de producción y distribución. Al aplicar métodos y herramientas como el análisis de métodos y tiempos, los ingenieros industriales pueden identificar áreas de mejora y proponer soluciones efectivas para aumentar la eficiencia operativa.

2.5.6 Aplicación en Línea Directa S.A.S.

En Línea Directa S.A.S., la implementación de prácticas basadas en el marco teórico presentado puede generar mejoras significativas en la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa. Mediante la estandarización de procesos, el análisis de necesidades de personal, la implementación de mejoras continuas y el establecimiento de KPIs relevantes, la empresa puede optimizar sus operaciones logísticas y garantizar una gestión eficiente de recursos.

La inclusión de un practicante de ingeniería industrial en el equipo de trabajo permitirá aplicar métodos y herramientas especializadas para identificar áreas de oportunidad y proponer soluciones innovadoras. Además, la colaboración con otros practicantes en áreas complementarias, como

logística y almacenamiento, proporcionará una perspectiva multidisciplinaria para abordar los desafíos operativos de manera integral.

En resumen, la aplicación de un enfoque basado en el marco teórico presentado en Línea Directa S.A.S. puede contribuir significativamente a mejorar la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la rentabilidad de la empresa, asegurando su posición en el mercado y su sostenibilidad a largo plazo.

3. Metodología

Enfoque Metodológico:

Se empleará un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral los objetivos planteados. Se utilizarán técnicas de recolección de datos tanto cualitativas como cuantitativas para obtener una visión completa de los procesos operativos y sus áreas de mejora.

Fases de Ejecución:

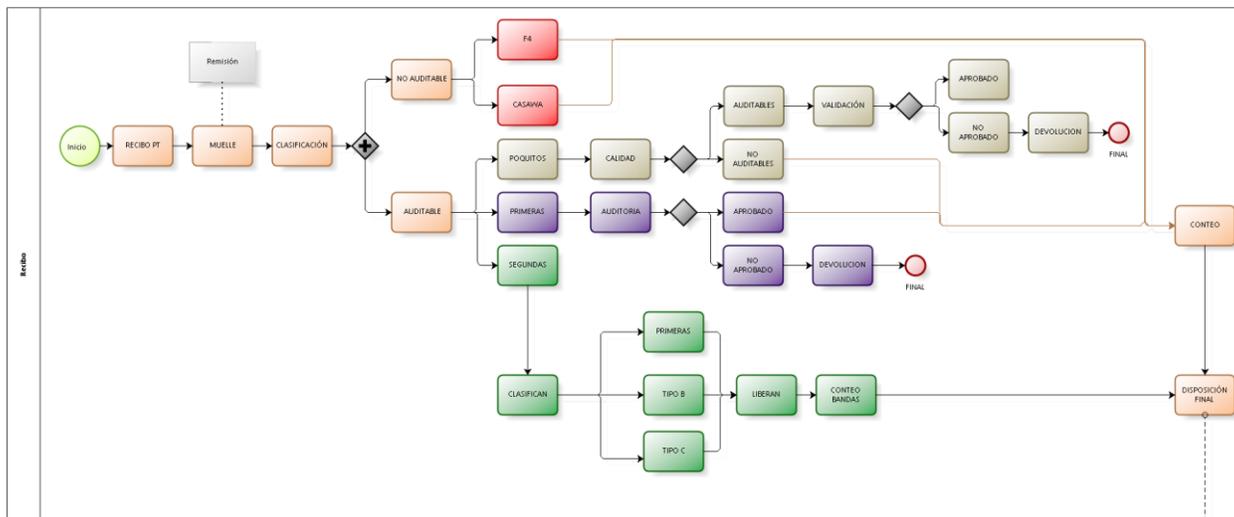
3.1. Diagnóstico Inicial:

- ✚ Reunión con el equipo de trabajo de Línea Directa S.A.S para recopilar información detallada sobre los procesos logísticos.
- ✚ Documentación de los procesos mediante diagramas de flujo y entrevistas con el personal involucrado.

Como ese puede evidenciar en las siguientes figuras, que representan el comportamiento y flujo del proceso de las áreas

Figura 1

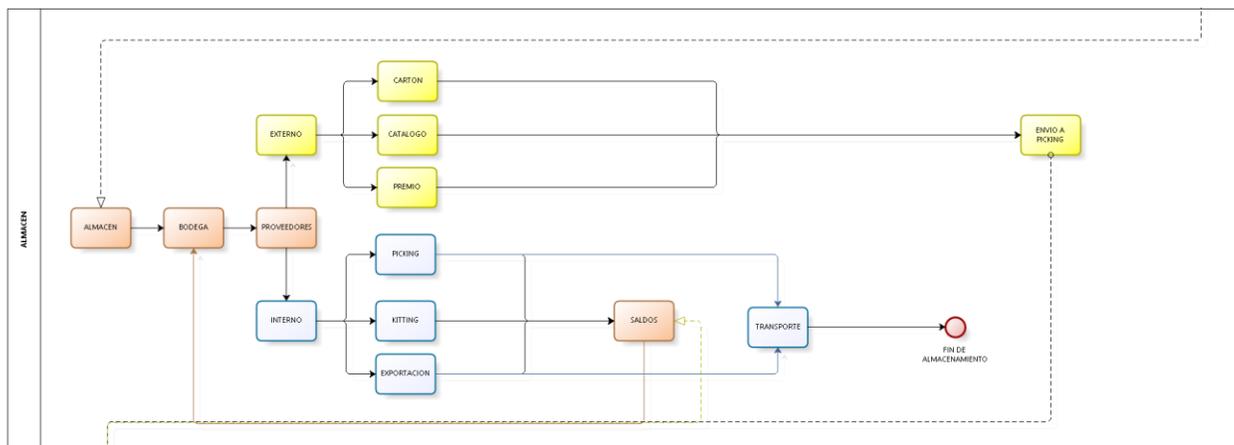
Diagrama de flujo de área de Recibo PT



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 2

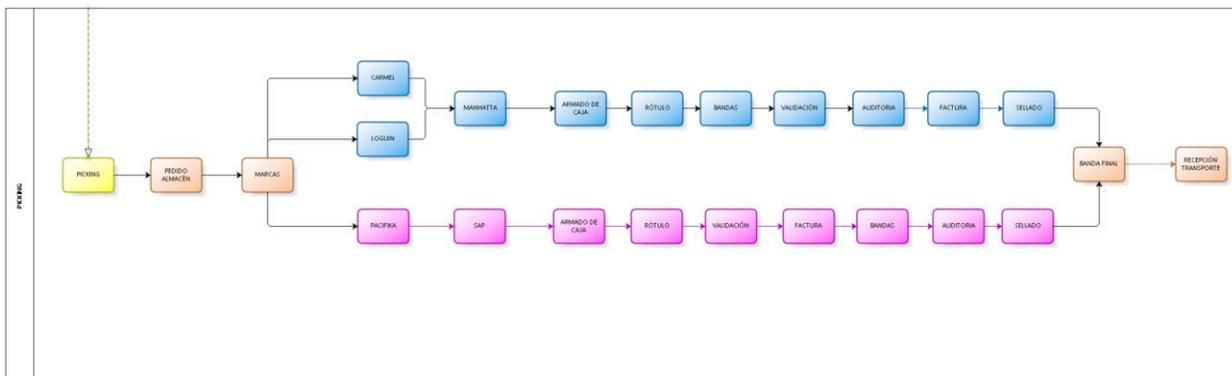
Diagrama de flujo de área de Almacenamiento



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 3

Diagrama de flujo de área de Picking



Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.2. Análisis de Procesos:

- ✚ Estudio detallado de los procesos logísticos utilizando datos históricos y estadísticas para identificar áreas de mejora.
- ✚ Toma de tiempos y análisis de resultados para comprender el estado actual de los procesos y detectar posibles cuellos de botella.

Para esa fase se lograron elaborar varias plantillas, a través de las cuales se realizó la toma de tiempos y logro realizar a la estandarización de tiempo por actividades y subproceso, como se puede evidenciar en las siguientes tablas:

Tabla 1 Formato y toma de tiempos en el subproceso Muelle de Recibo PT

Formato metodo y tiempo					LINEA DIRECTA 	
Actividad: Recepción muelles			Responsable:			
Método:			Operario:			
Hora inicio: 8:00			Transportador:			
Hora Fin:			Estudio N°			
Descripción	Cantidad (Cajas)	Cantidad (Unid)	Tiempo Total (s)	Tiempo/ Unidad	Novedad	
Loguen						
Tiempo espera						
Preparación de muelle						
Loguin y descargue #1						
Loguin y descargue #2						
Loguin y descargue #3						
Loguin y descargue #4						
Loguin y descargue #5						
Loguin y descargue #6						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 Formato y toma de tiempos en el subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT

Formato metodos y tiempos								LINEA DIRECTA 	
Actividad: Arrastre				Fecha:					
Método:				Responsable:					
Hora Inicio:				Operario:					
Hora Fin:				Estudio N°:					
Descripcion	# de Muelle	Cajas por Estiba	Tiempo Muerto	Recorrido Ubicación	Registro Ubicación	Retorno Muelle	Clasificación y Ubicación	Muestra	
Movimiento #1									
Movimiento #2									
Movimiento #3									
Movimiento #4									
Movimiento #5									
Movimiento #6									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3 Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT

Formato metodo y tiempo								
Actividad: Segundas			Responsable:					
Método:			Operario:					
Hora inicio:			Fecha					
Hora Fin:			Estudio N°					
Descripción	Tiempo (S)	Unidades	Tiempo/Unidad	Novedad	tipo,unid			
					A	B	C	
Loguean								
CONTEO #1								
CONTEO #2								
CONTEO #3								
CONTEO #4								
CONTEO #5								
CONTEO #6								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4

Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo Masivo de Recibo PT

Formato metodo y tiempo								
Actividad: Conteo Masivo			Responsable:					
Método:			Operario:					
Hora inicio:			Fecha:					
Hora Fin:			Estudio N°					
Descripción	Cantidad (Cajas)	Cantidad (Unid)	Tiempo Total (s)	Tiempo/ Unidad	Novedad			
Loguen								
Tiempo Espera								
ASN #1								
ASN #2								
ASN #3								
ASN #4								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

Formato y toma de tiempos en el subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT

Formato metodo y tiempo											
Actividad: Disposicion Final - Pegado de Etiquetas										Responsable:	
Método:										Operario:	
Hora inicio:										Estudio N°	
Hora Fin:											
Descripción	Buscar ASN (S)	Logeo de Actividad	Pegado Auditoria (S)	D. Final Auditoria (S)	Traslado - Ubicacion	Pegado de Etiqueta	Recojer cajas	Traslado a Punto final (S)	Estibado (S)	N° Cajas	Novedad
Movimiento #1											
Movimiento #2											
Movimiento #3											
Movimiento #4											

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6

Formato y toma de tiempos en el subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT

Formato metodo y tiempo					
Actividad: Auditoria de Paquete			Responsable:		
Método:			Operario:		
Hora inicio:			Transportador:		
Hora Fin:			Estudio N°		
Descripción	Preparacion	Conteo y Empaque	Cellado y marcado	Ubicacion	Alerta
Auditoria #1					
Auditoria #2					
Auditoria #3					
Auditoria #4					
Auditoria #5					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7

Formato y toma de tiempos en el subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT

Formato metodos y tiempos						LINEA DIRECTA 
Actividad: Corrugado			Responsable:			
Método:			Operario:			
Métodos y tiempos			Fecha:			
Hora inicio:			Estudio N°			
Hora Fin:						
Descripción	Calificacion y Conteo	Corte de Sexgo	Amarre	Disposicion Final	Novedad	
Paca #1						
Paca #2						
Paca #3						
Paca #4						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

Formato y toma de tiempos en el subproceso Poquitos de Recibo PT

Formato metodo y tiempo						LINEA DIRECTA 
Actividad: Poquitos			Responsable:			
Método:			Operario:			
Hora inicio:			Fecha:			
Hora Fin:			Estudio N° : 1			
Descripción	Cajas	Unidades	Tiempo (S)	Tiempo/ Unidad	Novedad	
Loguean						
REVISION #1						
REVISION #2						
REVISION #3						
REVISION #4						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9

Formato y toma de tiempos en el subproceso Destelle de Recibo PT

Formato metodo y tiempo					
Actividad: Destelle		Responsable:			
Método:		Operario:			
Hora inicio:		Fecha:			
Hora Fin:		Estudio N°			
Descripción	Ingreso al sistema	Destelle	Cierra sistema	Tiempo Total(S)	Tiempo/Unidad
Loguean					
REVISION #1					
REVISION #2					
REVISION #3					
REVISION #4					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10

Formato y toma de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento

Formato metodos y tiempos									
Actividad: Almacenamiento - Ingreso				Responsable:					
Fecha:				Operario:					
Hora inicio:				Turno:					
Hora Fin:				Estudio N°:					
Descripción	Buscar Stiba	Sacar Stiba	Escanear Stiba	Coger Stiba	Dezplazar	Tiempo De Ubicación	Escanear Stiba Finalizada	Ubicación Stiba Vacía	Novedad
Pallet #1									
Pallet #2									
Pallet #3									
Pallet #4									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos							
Actividad: Almacenamiento / Pre - Despacho Baja				Responsable:			
Fecha:				Operario:			
Hora inicio:				Turno:			
Hora Fin:				Estudio N°:			
Descripción	Buscar Stib. - Reg y logueo	Buscar caja (S)	Sacar Caja (S)	Organizar M o S (S)	Novedad	D. Final	Cajas
Caja #1							
Caja #2							
Caja #3							
Caja #4							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos							
Actividad: Almacenamiento / Pre - Despacho - Alta				Responsable:			
Fecha:				Operario:			
Hora inicio:				Turno:			
Hora Fin:				Estudio N°:			
Descripción	Buscar Stiba (S)	Loguear Stiba	Dezplazar	Piking de Tarea	Novedad	D. Final	Cajas
Tarea #1							
Tarea #2							
Tarea #3							
Tarea #4							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.3. Propuesta de Mejoras a Corto Plazo:

- ✚ Identificación de oportunidades de mejora inmediatas, como la reducción de tiempos y la optimización de recursos.
- ✚ Validación de las mejoras propuestas con el equipo de trabajo y el jefe de área.

A través del estudio de métodos y tiempos, se lograron estandarizar unas metas por subproceso, lo cual permitiría la implementación y conocimientos de los diferentes puestos de trabajos e ir mirando la manera de ser más eficientes, validando con los jefes y coordinadores del área, dejando como metas en las áreas, las siguientes:

Figura 4

Registro de los subprocesos en el área de Recibo PT y las metas por cada actividad

Actividad	Meta/Hora
Ingreso Muelle	33 ASN/Hora
Arrastre Inicial	740 Cajas/Hora
Conteo Bandas	212 Unidad/hora
Conteo Masivo	809 Cajas/Hora
Pegado Et. + Disp. Final	143 Cajas/Hora
Destelle	1645 Cajas/Hora
Entrega EPT	27 Pallet/Hora
Auditoria Empaque	24 Cajas/Hora
Armado Corrugado	14 Pacas/Hora

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 5

Registro de los subprocesos en el área de Almacenamiento y las metas por cada actividad

Actividad	Meta/Hora
Ingreso Almacen	285 Cajas/Hora
Pre-D Almacen	123 Cajas/Hora

Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.4. *Propuesta de Mejoras a Largo Plazo:*

- ✚ Estudio adicional para identificar recomendaciones que mejoren los procesos logísticos a largo plazo.
- ✚ Evaluación de la viabilidad de las recomendaciones propuestas en colaboración con el jefe de área y el equipo de trabajo.

3.5. *Implementación y Seguimiento:*

- ✚ Implementación gradual de las mejoras propuestas, asegurando la capacitación del personal y la comprensión de los nuevos procedimientos.
- ✚ Monitoreo continuo del desempeño de los procesos mediante indicadores clave de rendimiento (KPIs) definidos previamente.
- ✚ Realización de ajustes según sea necesario para garantizar la efectividad de las mejoras implementadas.

3.6. *Técnicas e Instrumentos:*

- ✚ Entrevistas: Para recopilar información detallada sobre los procesos logísticos y validar las propuestas de mejora.

- ✚ Diagramas de Flujo: Para visualizar y documentar los procesos operativos de manera clara y concisa.
- ✚ Toma de Tiempos: Para analizar el tiempo tomado en cada etapa del proceso y detectar posibles áreas de mejora.
- ✚ Análisis Estadístico: Para comprender el comportamiento y estado actual de los procesos mediante el uso de datos históricos y estadísticas.
- ✚ Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs): Para monitorear el desempeño de los procesos y evaluar el impacto de las mejoras implementadas.

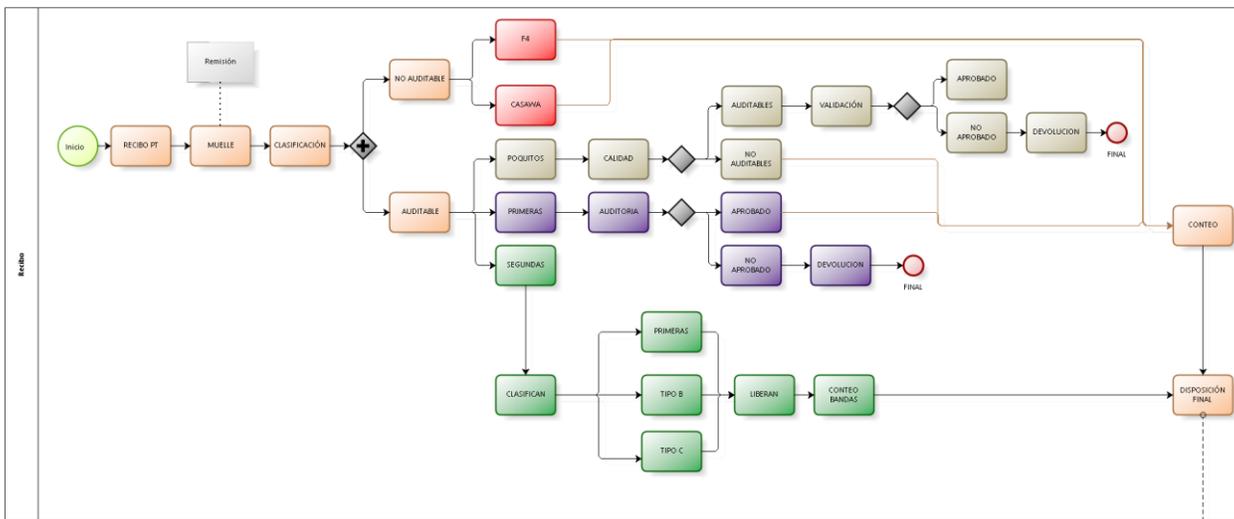
Esta metodología proporcionará una guía estructurada para llevar a cabo la práctica empresarial en Línea Directa S.A.S, permitiendo identificar áreas de mejora en los procesos logísticos y proponer soluciones efectivas para aumentar la eficiencia operativa y la calidad del servicio.

4. Resultados

En el desarrollo de las practicas se realiza un análisis exhaustivo de los procesos de recepción de producto, conteo de prendas, almacenamiento, picking y despacho de pedidos en LÍNEA DIRECTA S.A.S, con el objetivo de identificar áreas de oportunidad para la mejora de la eficiencia operativa, logrando por medio de este la elaboración de unos diagramas del área de Recibo PT, Almacenamiento y Picking, estos diagramas se muestran en las figuras (**Figura 6, Figura 7, Figura 8**).

Figura 6

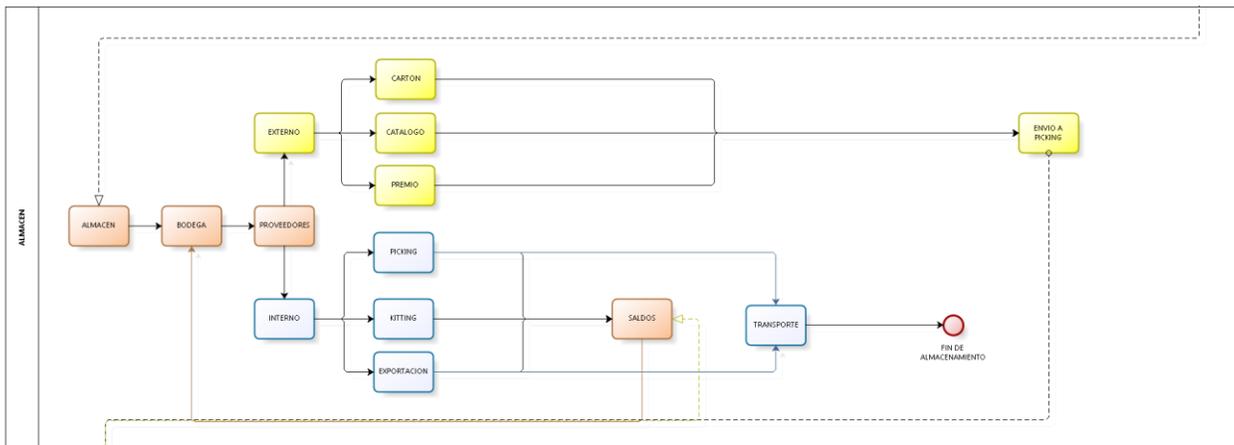
Diagrama de flujo de área de Recibo PT



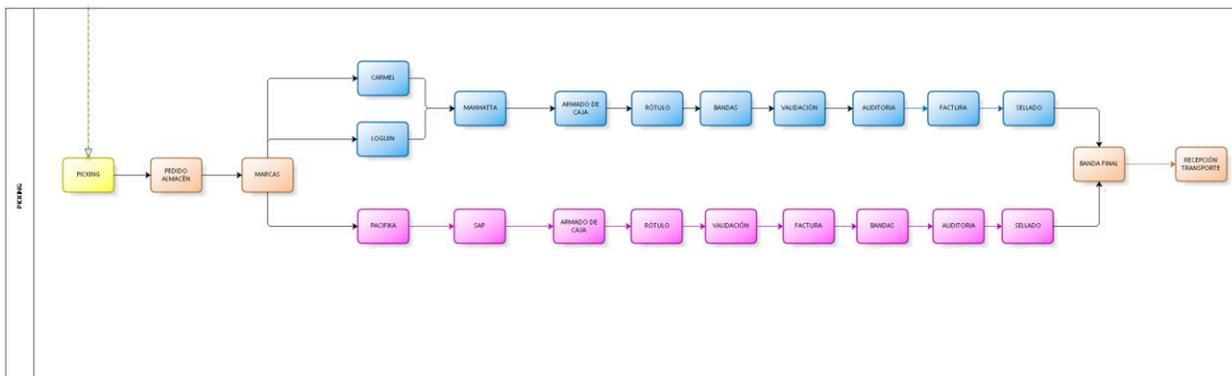
Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 7

Diagrama de flujo de área de Almacenamiento



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 8*Diagrama de flujo de área de Picking*

Nota. Fuente: Elaboración Propia

A través del análisis anterior nos permite establecer unos formatos y proceso para los estándares de tiempo y calidad para cada tarea en los procesos clave de la empresa, mediante la implementación de procedimientos operativos estándar (POE), con el propósito de asegurar la consistencia y uniformidad en la ejecución de las actividades logísticas; permitiendo por medio de estos la construcción de unas plantillas que nos permitieron tomar unos tiempos, consolidar el tiempo estándar por subprocesos y elaborar un cursograma de cada uno de los subprocesos en las áreas de Recibo PT y Almacenamiento, los cuales sirvieron como base para la construcción de los indicadores y esas tablas y formatos consolidados son los siguientes:

Tabla 13 Formato y toma de tiempos en el subproceso Muelle de Recibo PT

Formato metodo y tiempo							LINEA DIRECTA		
Actividad: Recepción muelles			Responsable: Jainer						
Método:			Operario: Francisco						
Hora inicio: 10:22 am			Transportador: Los Pedros						
Hora Fin: 11:02am			Estudio N° 2						
Descripción	Cantidad (Cajas)	Cantidad (Unid)	Tiempo Total (s)	Tiempo/ Unidad	Tiempo/ Unidad	Tim (min)/unidad	Novedad		
Logueo	203		30	0.500000					
Tiempo espera			300	5.000000					
Preparación de muelle			75	1.250000					
Loguin y descargue #1	3	68	29	0.483333	0.426471	0.006272			
Loguin y descargue #2	0	19	68	1.133333	3.578947	0.188366			
Loguin y descargue #3	4	63	84	1.400000	1.333333	0.021164			
Loguin y descargue #4	22	436	81	1.350000	0.185780	0.000426			
Loguin y descargue #5	0	17	5	0.083333	0.294118	0.017301			
Loguin y descargue #6	0	6	12	0.200000	2.000000	0.333333			
Loguin y descargue #7	1	1	14	0.233333	14.000000	14.000000			
Loguin y descargue #8	1	3	11	0.183333	3.666667	1.222222			
Loguin y descargue #9	1	31	21	0.350000	0.677419	0.021852			
Loguin y descargue #10	6	227	51	0.850000	0.224670	0.000990			
Loguin y descargue #11	2	3	10	0.166667	3.333333	1.111111			
Loguin y descargue #12	12	284	73	1.716667	0.257043	0.000905			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14 Consolidado de Tiempos del subproceso Muelle de Recibo PT

Promedio por evento	5126	38	265								
Actividad	T/Unidades	T/Remisiones	T/Cajas	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplemento	Tiempo suplemento	Tiempo stand
Logueado (s)	0	2	0	52	1.43%	0.87	100%	0.87	14%	0.12	0.99
Espera (s)	0	10	1	397	10.92%	6.61	100%	6.61	14%	0.93	7.54
Preparación (s)	0	1	0	49	1.33%	0.81	100%	0.81	14%	0.11	0.92
Descargue (s)	1	66	9	2587	71.20%	43.12	100%	43.12	14%	6.04	49.15
Devoluciones (s)	0	3	1	127	3.48%	2.11	100%	2.11	14%	0.30	2.40
Corrugado (s)	0	13	2	423	11.64%	7.05	100%	7.05	14%	0.99	8.04
Total Tiempo (S)	1	95	14	3634	100.00%	60.56	100%	60.56	14%	8.48	69.04
Total Tiempo (Min)	0.01	1.59	0.23	60.56							
Valoración	100%	100%	100%	100%							
Tiempo Tipo	0.01	1.59	0.23	60.56							
Suplemento	14%	14%	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.00	0.22	0.03	8.48							
Tiempo Stand	0.014	1.812	0.259	69.040							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 Curso Grama de Tiempo del subproceso Muelle de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA	
Actividad: Recepción muelles - (Por cita)					
Método: Propuesto					
Descripción	Tiempo Total	Caja	Tiempo Total/Caja	Símbolo	
				○	→
Logueado operario	0.99	265	0.004	○	→
Espera de auxiliares	7.54	265	0.028	○	→
Preparación de muelle para descargue	0.92	265	0.003	○	→
Descargue de PT	49.15	265	0.185	○	→
Devoluciones programadas	2.40	265	0.009	○	→
Corrugado para proveedor	8.04	265	0.030	○	→
Total Tiempo (Minutos)	69.04		0.261		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 Formato y toma de tiempos en el subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT

Formato metodos y tiempos								
Actividad: Arrastre				Fecha: 20/03/2024				
Método:				Responsable: Juan Diego Alzate - Jainer Moreno				
Hora Inicio:10:09 am				Operario: Wilder Gonzalez				
Hora Fin:1:03pm				Estudio N°: 1				
Descripción	# de Muelle	Cajas por Estiba	Tiempo Muerto	Recorrido Ubicación	Registro Ubicación	Retorno Muelle	Clasificación y ubicación	Muestra
Movimiento #1	4	16	8	135	19	68	casawa	0
Movimiento #2	2	0	16	25	0	0	organiza	0
Movimiento #3	4	10	167	74	55	20	casawa	0
Movimiento #4	4	30	11	100	39	22	casawa	0
Movimiento #5	2	39	10	36	45	16	auditable	50
Movimiento #6	4	17	12	99	0	43	casawa	0
Movimiento #7	4	28	5	74	0	49	casawa	0
Movimiento #8	2	41	22	25	15	12	auditable	34
Movimiento #9	2	0	9	14	0	0	organiza	0
Movimiento #10	2	58	5	197	161	39	sap-Novedad	0
Movimiento #11	3	75	136	30	30	42	auditable	30
Movimiento #12	4	28	13	140	0	36	casawa	0
Movimiento #13	4	28	8	85	0	25	casawa	0
		Toma 1	Consolidado	Cursograma	+			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17 Consolidado de Tiempos del subproceso Arrastre Inicial de Recibo PT

Promedio por evento	29								
Actividad	T/Cajas	Total (s)	% Participacion	T/Caja (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand
Esperar Ubicación	27.33	27.33	22%	0.016	100%	0.02	14%	0.00	0.018
Trasladar a Ubicación	39.60	39.60	32%	0.023	100%	0.02	14%	0.00	0.026
Registrar Ubicación	25.50	25.50	20%	0.014	100%	0.01	14%	0.00	0.017
Retornar a Muelle	15.30	15.30	12%	0.009	100%	0.01	14%	0.00	0.010
Separar Muestra	17.300	17.300	14%	0.010	100%	0.01	14%	0.00	0.011
Total Tiempo (S)	125.03	125.03	100%	0.071	100%	0.07	14%	0.01	0.081
Total Tiempo (Min)	0.071	0.071							
Valoración	100%	100%							
Tiempo Tipo	0.071	0.071							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.010	0.010							
Tiempo Stand	0.081	0.081							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 Curso Grama de Tiempo del subproceso Muelle de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA				
Actividad: Arrastre por caja (Primer Arrastre)								
Método: Propuesto								
Descripción	Tiempo Total	Cajas	Tiempo Total /Caja	Simbolo				
				○	⇨	D	□	▽
Esperar Ubicación	0.51	29	0.02					
Trasladar a Ubicación	0.74	29	0.03					
Registrar Ubicación	0.48	29	0.02					
Retornar a Muelle	0.29	29	0.01					
Separar Muestra	0.33	29	0.01					
Total Tiempo (Minutos)	2.35		0.081					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19 Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT

Formato metodo y tiempo						LINEA DIRECTA		
Actividad: Segundas			Responsable: JaineR Moreno Salgado					
Método:			Operario: Mirelys Zapata					
Hora inicio: 07:35 Am			Fecha: 26/03/2024					
Hora Fin: 11 Am			Estudio N° : 3					
Descripción	Unidades	Tiempo (S)	Tiempo/Unidad	Novedad	Tipo de Unidad			
Logucan					A	B	C	
CONTEO #1	120	814	6.78	Cambio de talla	89	20	2	
CONTEO #2	33	297	9.00		14	12	7	
CONTEO #3	54	293	5.43		28	23	3	
CONTEO #4	121	1270	10.50	Cambio de talla	7	78	26	
CONTEO #5	82	716	8.73	No liberado	1	81		
CONTEO #6	70	796	11.37	Cambio de talla	61	6		
CONTEO #7	32	298	9.31		25	7		
CONTEO #8	26	272	10.46		5		21	
CONTEO #9	29	279	9.62		18	11		
CONTEO #10	12	132	11.00		10	2		
CONTEO #11	3	60	20.00		1		2	
CONTEO #12	7	135	19.29		4		3	
CONTEO #13	5	57	11.40		4	1		

Cam. Talla

9

10

3

> Toma 1 Toma 2 **Toma 3** Toma 4 Toma 5 Consolidado Cursograma

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20

Consolidado de Tiempos del subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT

Promedio por evento	Unidades/ASN	Tiempo*ASN									
	6.8	100.7									
Actividad	T/ASN	T/Unidades	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand	
Conteo (ASN)	100.7	14.872	14.872	100.00%	0.248	100%	0.2479	14%	0.0347	0.283	
Total Tiempo (Min)	1.7	0.2479	0.2479								
Valoración	100%	100%	100%								
Tiempo Tipo	1.679	0.248	0.248								
Suplementos	14%	14%	14%								
Tiempo suplemento	0.235	0.035	0.035								
Tiempo Stand	1.914	0.283	0.283								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21

Curso Grama de Tiempo del subproceso Conteo de Bandas de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA		
Actividad: Segundas (Conteo por caja)						
Método: Propuesto						
Descripción	Tiempo ASN	Unidades	Tiempo Total	Símbolo		
				○	⇄	□
Conteo (ASN)	1.914	6.8	0.283	●		
Total Tiempo (Minutos)	1.914		0.283			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22

Formato y toma de tiempos en el subproceso Conteo Masivo de Recibo PT

Formato metodo y tiempo						
Actividad: Conteo Masivo			Responsable: Juan Diego Alzate - Jainer Moreno Salgado			
Método:			Operario:			
Hora inicio: 02:12 Pm			Transportador:			
Hora Fin: 03:34 Pm			Estudio N° 1			
			01/03/2024			
Descripción	Cajas	Unidades	Tiempo ASN (s)	Tiempo/ Caja	Tiempo/Unidad	Novedad
ASN #1	41	1215	72	1.8	0.06	
ASN #2	43	421	75	1.7	0.18	
ASN #3	15	430	71	4.7	0.17	
ASN #4	13	390	72	5.5	0.18	
ASN #5	13	338	63	4.8	0.19	
ASN #6	10	170	74	7.4	0.44	
ASN #7	8	164	68	8.5	0.41	SAP
ASN #8	4	120	73	18.3	0.61	
ASN #9	21	487	62	3.0	0.13	
ASN #10	5	102	66	13.2	0.65	
ASN #11	6	108	136	22.7	1.26	
ASN #12	11	129	70	6.4	0.54	
ASN #13	1	4	66	66.0	16.50	TODO TIPO B
ASN #14	1	12	78	78.0	6.50	
ASN #15	9	243	84	9.3	0.35	
ASN #16	9	324	87	9.7	0.27	
ASN #17	25	732	81	3.2	0.11	
ASN #18	43	632	90	2.1	0.14	
ASN #19	18	316	81	4.5	0.26	ENTREGA Y RECOGE TIQUETES
ASN #20	14	143	87	6.2	0.61	
ASN #21	10	106	87	8.7	0.82	
ASN #22	13	679	88	6.8	0.13	
ASN #23	44	140	86	2.0	0.61	
ASN #24	6	221	88	14.7	0.40	
ASN #25	9	123	87	9.7	0.71	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23

Consolidado de Tiempos del subproceso Conteo Masivo de Recibo PT

	Unidades	Cajas	Tiempo								
Promedio por evento	519	20	78								
Actividad	T/ASN	T/Caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand	
ASN (s)	78.5	3.9	78.5	100.00%	1.308	100%	1.308	14%	0.183106	1.491	
Total Tiempo (Min)	1.31	0.07	1.31								
Valoración	100%	100%	100%								
Tiempo Tipo	1.31	0.07	1.30790								
Suplementos	14%	14%	14%								
Tiempo suplemento	0.1831	0.0091	0.1831								
Tiempo Stand	1.49	0.07	1.49								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

Curso Grama de Tiempo del subproceso Conteo Masivo de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA					
Actividad: Conteo Masivo									
Método: Propuesto									
Descripción	Tiempo Total	Cajas	Tiempo Total/Caja	Simbolo					
ASN (s)	1.49	20	0.07	○	→	D	□	▽	
				●					
Total Tiempo (Minutos)	1.49		0.07						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25

Formato y toma de tiempos en el subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT

Formato metodo y tiempo														LINEA DIRECTA	
Actividad: Disposición Final - Pegado de Etiquetas							Responsable: Jainer Moreno								
Método:							Operario: Fredy Velez								
Hora inicio: 02:05							Estudio N° 2								
Hora Fin: 03:43															
Descripción	Buscar ASN (S)	Logueo de Actividad (S)	Pegado Auditoria (S)	D. Final Auditoria (S)	Traslado - Ubicación (S)	Pegado de Etiquetas (S)	Recoger cajas (S)	Traslado a Punto final (S)	Estibado (S)	N° Cajas	Novedad	Total Tiempo (S)	Tiempo/Cajas	Tiempo/ASN	
Movimiento #1	14	33	0	0	3	23	14	31	17	4	310	445	111	445	
Movimiento #2	11	34	0	0	77	134	119	41	99	17	96	611	36	611	
Movimiento #3	29	41	72	19	62	242	148	51	197	28	65	926	33	926	
Movimiento #4	15	31	0	0	16	76	72	32	95	9	73	410	46	410	
Movimiento #5	10	26	57	25	74	899	60	24	26	86	792	1993	23	1993	
Movimiento #6															
Total (S)	79	165	129	44	232	1374	413	179	434	144	1336	4385	30	4385	
total min	1.32	2.75	2.15	0.73	3.87	22.90	6.88	2.98	7.23		22.27	73.08	0.51	73.08	
Promedio (S)	15.80	33.00	25.80	8.80	46.40	274.80	82.60	35.80	86.80	28.80		267.20	49.80	877.00	
Promedio (Min)	0.26	0.55	0.43	0.15	0.77	4.58	1.38	0.60	1.45		4.45	14.62	0.83	14.62	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26

Consolidado de Tiempos del subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo PT

Promedio por evento	Cajas		ASN		Total (s)	% Participacion	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand
	T/Cajas	T/Remisiones	T/Remisiones	T/Remisiones								
Buscar ASN (S)	1.04	29.70	1.04	4.08%	0.02	90%	0.02	14%	0.00			0.02
Logueo de Actividad (S)	1.33	26.98	1.33	5.19%	0.02	90%	0.02	14%	0.00			0.02
Pegado Auditoria (S)	1.20	21.16	1.20	4.71%	0.02	90%	0.02	14%	0.00			0.02
D. Final Auditoria (S)	0.94	52.13	0.94	3.69%	0.02	90%	0.01	14%	0.00			0.02
Traslado - Ubicación (S)	2.33	176.22	2.33	9.10%	0.04	90%	0.03	14%	0.00			0.04
Pegado de Etiquetas (S)	7.86	57.47	7.86	30.77%	0.13	90%	0.12	14%	0.02			0.13
Recoger cajas (S)	2.56	29.60	2.56	10.03%	0.04	90%	0.04	14%	0.01			0.04
Traslado a Punto final (S)	1.32	63.94	1.32	5.17%	0.02	90%	0.02	14%	0.00			0.02
Estibado (S)	2.85	22.41	2.85	11.16%	0.05	90%	0.04	14%	0.01			0.05
Novedad	4.11	572.74	4.11	16.09%	0.07	90%	0.06	14%	0.01			0.07
Total Tiempo (S)	26	1052	26	100.00%	0.43	90%	0.38	14%	0.05			0.437
Total Tiempo (Min)	0.43	17.54	0.43									
Valoración	90%	90%	90%									
Tiempo Tipo	0.38	15.79	0.38									
Suplementos	14%	14%	14%									
Tiempo suplemento	0.05	2.21	0.05									
Tiempo Stand	0.437	17.995	0.437									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27

Curso Grama de Tiempo del subproceso Pegado etiquetas y Disposición Final de Recibo

PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA					
Actividad: Recepción muelles - (Por cita)									
Método: Propuesto									
Descripción	Tiempo Total	Caja	Tiempo Total/Caja	Símbolo					
				○	⇨	D	□	▽	
Buscar ASN (S)	0.40	22	0.02						
Logueo de Actividad (S)	0.51	22	0.02	●					
Pegado Auditoria (S)	0.46	22	0.02		●				
D. Final Auditoria (S)	0.36	22	0.02					●	
Traslado - Ubicación (S)	0.89	22	0.04		●				
Pegado de Etiquetas (S)	3.01	22	0.13	●					
Recoger cajas (S)	0.98	22	0.04		●				
Traslado a Punto final (S)	0.51	22	0.02					●	
Estibado (S)	1.09	22	0.05		●				
Novedad	1.58	22	0.07						
Total Tiempo (Minutos)	9.79		0.437						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28

Formato y toma de tiempos en el subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT

Formato metodo y tiempo										LINEA DIRECTA	
Actividad: Auditoria de Paquete				Responsable: JAINER MORENO SALGADO							
Método:				Operario: ANDERSON SANCHEZ							
Hora inicio: 02:26 PM 02/05/2024				Transportador:							
Hora Fin: 04:24 PM				Estudio N° 1							
Descripción	Preparación (S)	Conteo y Empaque (S)	Cellado y marcado (S)	Ubicación (S)	Novedad (S)	Unidades (S)	Cajas	Total Tiempo (S)	Tiempo / Unidades		
Auditoria #1	23	26	2	0	0	17	1	51	3.00		
Auditoria #2	53	36	10	0	0	24	1	99	4.13		
Auditoria #3	29	43	12	0	0	30	1	84	2.80		
Auditoria #4	61	19	11	0	0	12	1	91	7.58		
Auditoria #5	45	13	5	0	60	6	1	123	20.50		
Auditoria #6	25	14	2	0	45	4	1	86	21.50		
Auditoria #7	36	11	9	0	0	8	1	56	7.00		
Auditoria #8	28	10	9	0	0	8	1	47	5.88		
Auditoria #9	30	16	10	35	0	11	1	91	8.27		
Auditoria #10	31	10	14	0	0	8	1	55	6.88		
Auditoria #11	30	10	12	0	0	8	1	52	6.50		
Auditoria #12	35	8	11	8	0	3	1	62	20.67		
Auditoria #13	31	22	72	0	0	12	1	125	10.42		
Auditoria #14	26	39	2	0	132	12	1	199	16.58		
Auditoria #15	35	20	6	33	0	12	1	94	7.83		
Auditoria #16	36	30	0	0	0	22	1	78	7.26		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29

Consolidado de Tiempos del subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT

Promedio por evento	Unidades		Cajas		Total (s)	% Participacion	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand
	20	1	T/Caja	T/Unidad								
Preparacion (S)	31.7	1.6	32	23.75%	0.53	100%	0.53	14%	0.07	0.60		
Conteo y Empaque (S)	31.3	1.6	31	23.40%	0.52	100%	0.52	14%	0.07	0.59		
Cellado y marcado (s)	12.0	0.6	12	8.97%	0.20	100%	0.20	14%	0.03	0.23		
Ubicación (s)	48.6	2.4	49	36.38%	0.81	100%	0.81	14%	0.11	0.92		
Novedad (s)	10.0	0.5	10	7.48%	0.17	100%	0.17	14%	0.02	0.19		
Total Tiempo (S)	134	6.7	134	100.00%	2.23	100%	2.23	14%	0.31	2.54		
Total Tiempo (Min)	2.23	0.11	2.23									
Valoración	100%	100%	100%									
Tiempo Tipo	2.23	0.11	2.23									
Suplementos	14%	14%	14%									
Tiempo suplemento	0.31	0.02	0.31									
Tiempo Stand	2.539	0.127	2.539									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30

Curso Grama de Tiempo del subproceso Auditoria de Empaque de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA				
Actividad: Auditoria de Empaque - (Caja)								
Método: Propuesto								
Descripción	Tiempo Total	Caja	Tiempo Total/Caja	Símbolo				
				○	⇒	□	▽	
Preparacion (S)	0.60	1	0.603	●				
Conteo y Empaque (S)	0.59	1	0.594	●				
Cellado y marcado (s)	0.23	1	0.228	●				
Ubicacio (s)	0.92	1	0.924	●	●			
Novedad (s)	0.19	1	0.190	●	●			
Total Tiempo (Minutos)	2.54		2.539					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31

Formato y toma de tiempos en el subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT

Formato metodos y tiempos								LINEA DIRECTA	
Actividad: Corrugado				Responsable: Jainer Moreno Salgado					
Método:				Operario: Jarrinson Rúa Raigosa					
Métodos y tiempos				Fecha: 12/04/2024					
Hora inicio: 07:40				Estudio N° 1					
Hora Fin:11:00									
Descripción	Calificación y Conteo	Corte de Sexgo	Amarre	Disposicion Final	Novedad	Total Tiempo (S)	Tiempo/Paca		
Paca # 1	53	13	50	10	0	126	126		
Paca # 2	79	17	44	9	0	149	149		
Paca # 3	75	16	56	8	0	155	155		
Paca # 4	93	13	55	9	20	190	190	Sexgo	
Paca # 5	119	13	64	9	0	205	205		
Paca # 6	151	11	65	11	0	238	238	Malas - Stiba	
Paca # 7	114	12	75	3	24	228	228	Sobranate	
Paca # 8					519	519	519	Busca Stiba - Organiza Stibas	
Paca # 9					94	94	94	Pregunta Despacho - Regreso	
Paca # 10	128	15	143	15	725	1026	1026	Abastecer - Movimeinto de stiba	
Paca # 11	67	20	124	8	0	219	219		
Paca # 12	71	15	98	9	40	233	233		
Paca # 13	54	11	71	12	0	148	148		
Paca # 14	74	17	66	14	0	171	171		
Paca # 15	76	22	67	8	0	173	173		
Paca # 16					193	193	193	Notificar pedido de Sexgo	
Paca # 17	66	15	99	15	0	195	195		
Paca # 18	98	28	107	13	0	246	246		
Paca # 19	70	14	76	11	0	171	171		
Paca # 20	50	25	90	5	0	170	170		
Paca # 21	120	22	80	10	0	242	242		
Toma1	Toma 2	Consolidado	CursoGrama	+					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32

Consolidado de Tiempos del subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT

Promedio por evento	Pacas								
	1								
Actividad	T/Unidades	Total (s)	% Participacion	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand
Calisificacion y Conteo (s)	89	89	37.33%	1.48	100%	1.48	14%	0.21	1.68
Corte de Sexgo (s)	28	28	11.67%	0.46	100%	0.46	14%	0.06	0.53
Amarre (s)	64	64	26.74%	1.06	100%	1.06	14%	0.15	1.21
Disposicion Final (s)	12	12	5.01%	0.20	100%	0.20	14%	0.03	0.23
Novedad (s)	46	46	19.25%	0.76	100%	0.76	14%	0.11	0.87
Total Tiempo (S)	237	237	100.00%	3.96	100%	3.96	14%	0.55	4.51
Total Tiempo (Min)	3.96	3.96							
Valoración	100%	100%							
Tiempo Tipo	3.96	3.96							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.55	0.55							
Tiempo Stand	4.512	4.512							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33

Curso Grama de Tiempo del subproceso Armado de Corrugado de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA				
Actividad: Corruado Recibo								
Método:								
Descripción	Tiempo Total	Paca	Tiempo Total/Caja	○	⇒	◇	□	▽
Calificacion y Conteo (s)	1.68	1	1.684	●				
Corte de Sexgo (s)	0.53	1	0.527	●				
Amarre (s)	1.21	1	1.207	●	—			
Disposicion Final (s)	0.23	1	0.226		●			
Novedad (s)	0.87	1	0.869					●
Total Tiempo (Minutos)	4.51		4.512					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34

Formato y toma de tiempos en el subproceso Poquitos de Recibo PT

Formato metodo y tiempo						LINEA DIRECTA
Actividad: Poquitos			Responsable: Juan Diego Alzate - Jalner Moreno S.			
Método:			Operario:			
Hora inicio:			Fecha:			
Hora Fin:			Estudio N° : 1			
Descripción	Cajas	Unidades	Tiempo (S)	Tiempo/Unidad	Novedad	
Loguean						
REVISION #1	1	1	50	50		
REVISION #2	4	49	174	4		
REVISION #3	3	3	102	34		
REVISION #4	1	1	41	41		
REVISION #5	5	44	255	6		
REVISION #6	1	1	58	58		
REVISION #7	3	12	114	10		
REVISION #8	3	8	118	15	una caja, varias tallas	
REVISION #9	2	36	150	4	cambia unidad de empaq.	
REVISION #10	2	10	144	14	imprime manual	
REVISION #11	1	2	38	19		
REVISION #12	1	6	43	7		
REVISION #13	1	18	173	10	codigo malo	
REVISION #14	1	1	10	10		

> Toma 1 Consolidado Cursograma +

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35

Consolidado de Tiempos del subproceso Poquitos de Recibo PT

	Cajas		Unidades		Total tiempo (S)						
Promedio por evento	2	14	106								
Actividad	T/ASN	T/Cajas	T/Unidades	Total (s)	% Participacion	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemento	Tiempo stand
Tiempo (S)	106	43.8	7.8	51.6	100.00%	0.86	100%	0.86	14%	0.12	0.98
Total Tiempo (S)	106	43.8	7.8	51.6	100.00%	0.86	100%	0.86	14%	0.12	0.98
Total Tiempo (Min)	1.771	0.73	0.13	0.86							
Valoración	100%	100%	100%	100%							
Tiempo Tipo	1.771	0.73	0.13	0.86							
Suplementos	14%	14%	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.248	0.10	0.02	0.12							
Tiempo Stand	2.018	0.83	0.15	0.98							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36

Curso Grama de Tiempo del subproceso Poquitos de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA	
Actividad: Poquitos (Cuento por caja)					
Método: Propuesto					
Descripción	Tiempo Total/ASN	Unidades	Tiempo Total	Símbolo	
Tiempo (S)	2.018	14	0.15	○	⇒
Total Tiempo (Minutos)	2.018		0.15	●	□

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37

Formato y toma de tiempos en el subproceso Destelle de Recibo PT

Formato metodo y tiempo						LINEA DIRECTA	
Actividad: Destelle			Responsable: Juan Duego Alzate - Jainer Moreno Salgado				
Método:			Operario:				
Hora inicio: 03: Pm			Fecha: 01/03/2024				
Hora Fin: 04:00 Pm			Estudio N°				
Descripción	Ingreso al sistema	Destelle	Cierra sistema	Tiempo Total(S)	Tiempo/Unidad		
Loguean							
REVISION #1	22	146	20	188	0.01		
REVISION #2	0	138	25	163	0.01		
REVISION #3	25	138	30	193	0.01		
REVISION #4	0	78	19	97	0.01		
REVISION #5	0	70	20	90	0.01		
REVISION #6	20	187	20	227	0.00		
REVISION #7	10	132	22	164	0.01		
REVISION #8	0	86	20	106	0.01		
REVISION #9							
Total Tiempo (S)	77	975	176	1228	0.0580		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38

Consolidado de Tiempos del subproceso Destelle de Recibo PT

Promedio por evento	80										
Actividad	T/Pellet	T/caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand	
Ingreso al sistema	9.6	0.1	9.6	6.27%	0.002	100%	0.00	14%	0.000	0.002	
Destelle	121.9	1.5	121.9	79.40%	0.025	100%	0.03	14%	0.004	0.029	
Cierra sistema	22.0	0.3	22.0	14.33%	0.005	100%	0.00	14%	0.001	0.005	
Total Tiempo (S)	153.5	1.9	153.5	100.00%	0.032	100%	0.03	14%	0.004	0.036	
Total Tiempo (Min)	2.558	0.032	0.032								
Valoración	1.000	1.000	1.000								
Tiempo Tipo	2.558	0.032	0.032								
Suplementos	0.140	0.140	0.140								
Tiempo suplemento	0.358	0.004	0.004								
Tiempo Stand	2.917	0.036	0.036								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39

Curso Grama de Tiempo del subproceso Destelle de Recibo PT

Formato cursograma analítico				LÍNEA DIRECTA				
Actividad: Destelle								
Método: Propuesto								
Descripción	Pellet	Caja	Tiempo Total	Símbolo				
				○	⇒	D	□	▽
Ingreso al sistema	0.1829	80	0.002	●				
Destelle	2.3156	80	0.029	●				
Cierra sistema	0.418	80	0.005	●				
Total Tiempo (Minutos)	2.917		0.036					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40 Formato resumen de toma de tiempos del área de Recibo PT

	Recibo PT			
	ASN	Caja	Unidades	Paca
Muelle	1.81	0.259	0.01	
Arrastre		0.081		
Conteo Masivo	1.49	0.074		
Poquitos	2.02	0.833	0.15	
Pegado de Etiquetas	2.92	0.128		
Disposicion Final		0.270		
Destelle		0.036		
SAM Ingreso (Cajas)		0.870		
Segundas	1.914		0.283	
Armado cartón				4.510
Auditoría empaque		2.500	0.120	
SAM Ingreso (+ Indirectos)		1.521		

Por paca de (20 - 30 unidades)

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41

Formato y toma de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento

Formato metodos y tiempos												
Actividad: Almacenamiento - Ingreso						Responsable: Jainer Moreno Salgado						
Fecha: 28/05/2024						Operario: Sergio Vega						
Hora inicio: 02:18						Turno: 2 Tarde						
Hora Fin: 04:02						Estudio N°: 2						
Descripción	Buscar Stiba	Sacar Stiba	Escanear Stiba	Coger Stiba	Dezplazar	Tiempo De Ubicación	Escanear Stiba Finalizada	Ubicación Stiba Vacía	Novedad	#Cajas	Total Tiempo	Tiempo/Caja
Pallet #1	40	31	23	0	50	593	15	54	0	80	806	10
Pallet #2	23	14	0	10	35	527	0	137	0	80	746	9
Pallet #3	17	11	0	36	60	616	20	64	0	80	824	10
Pallet #4	20	7	32	15	23	576	15	0	297	80	985	12
Pallet #5	41	21	70	54	69	636	7	68	81	80	1047	13
Pallet #6	55	38	40	58	46	488	15	125	0	75	865	12
Pallet #7	0	17	0	0	45	591	113	85	53	80	904	11
Total	196	139	165	173	328	4027	185	533	431	555	6177	78
Promedio (S)	28.00	19.86	23.57	24.71	46.86	575.29	26.43	76.14	61.57	79.29	882.43	11.13

Cambio de maquina
Stibas tapando el acceso a las que hay que ingre
Mover stiba mal ubicada

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42

Consolidado de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento

Promedio por evento		423 cajas								
Actividad	T/Cajas	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	Tiempo suplementos	Tiempo stand	
Buscar Stiba	0.496	0.496	3.59%	0.01	80%	0.007	14%	0.0009	0.008	
Sacar Stiba	0.365	0.365	2.64%	0.01	80%	0.005	14%	0.0007	0.006	
Escanear Stiba	0.298	0.298	2.15%	0.00	80%	0.004	14%	0.0006	0.005	
Coger Stiba	0.181	0.181	1.31%	0.00	80%	0.002	14%	0.0003	0.003	
Dezplazar	0.867	0.867	6.27%	0.01	80%	0.012	14%	0.0016	0.013	
Tiempo De Ubicación	9.934	9.934	71.79%	0.17	80%	0.132	14%	0.0185	0.151	
Escanear Stiba Finalizada	0.228	0.228	1.65%	0.00	80%	0.003	14%	0.0004	0.003	
Ubicación Stiba Vacía	1.126	1.126	8.14%	0.02	80%	0.015	14%	0.0021	0.017	
Novedad	0.343	0.343	2.48%	0.01	80%	0.005	14%	0.0006	0.005	
Total Tiempo (S)	14	14	100.00%	0.23	80%	0.185	14%	0.0258	0.210	
Total Tiempo (Min)	0.23	0.23								
Valoración	80%	80%								
Tiempo Tipo	0.18	0.18								
Suplementos	14%	14%								
Tiempo suplemento	0.03	0.03								
Tiempo Stand	0.210	0.210								

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43

Curso Grama de tiempos en el subproceso Ingreso de cajas del Área de Almacenamiento

Formato cursograma analítico			LINEA DIRECTA				
Actividad: Ingreso Almacen - (Por caja)							
Método: Propuesto							
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo				
Buscar Stiba	0.008	1	○	⇒	□	▽	
Sacar Stiba	0.006	1	●	⇒			
Escanear Stiba	0.005	1	●	⇒			
Coger Stiba	0.003	1	●	⇒			
Dezplazar	0.013	1	●	⇒			
Tiempo De Ubicación	0.151	1				●	
Escanear Stiba Finalizada	0.003	1				●	
Ubicación Stiba Vacía	0.017	1				●	
Novedad	0.005	1				●	
Total Tiempo (S)	0.210	1					
Total Tiempo (Minutos)	0.0035	1					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos									LINEA DIRECTA	
Actividad: Almacenamiento / Pre - Despacho Baja					Responsable: JAINER MORENO SALGADO					
Fecha: 28/05/2024					Operario: JHON ALEXANDER PINEDA					
Hora inicio: 09:59					Turno: 1					
Hora Fin: 11:52					Estudio N°: 1					
Descripción	Buscar Stib. - Reg y logueo	Buscar caja (S)	Sacar Caja (S)	Organizar M o S (S)	Novedad	D. Final	Cajas	Total Tiempo	Tiempo/Caja	
	312	9	11	0	0	0	1	332	332	
	0	11	12	0	0	0	1	23	23	
Caja #1	0	5	2	15	0	0	1	22	22	
Caja #2	0	5	13	11	0	0	1	29	29	
Caja #3	0	14	2	0	0	0	1	16	16	
Caja #4	0	8	7	10	0	0	1	25	25	
Caja #5	0	3	5	0	0	0	1	8	8	
Caja #6	0	4	4	0	0	0	1	8	8	
Caja #7	0	10	4	10	36	0	1	60	60	
Caja #8	0	6	5	0	0	0	1	11	11	
Caja #9	0	6	12	0	0	0	1	18	18	
Caja #10	0	7	8	6	0	0	1	21	21	

No esta caja, mal ubicación

< > Baja 1 Baja 2 Baja 3 Baja 4 Baja 5 Consolidado Cursograma + : ◀

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45

Consolidado del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento

Promedio por evento	Pre-Despacho-Bajas								
Actividad	T/Caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemen	Tiempo stand
Buscar Stib. - Reg y logueo	3.10	3.10	8.47%	0.05	80%	0.04	14%	0.01	0.05
Buscar caja (S)	15.87	15.87	43.32%	0.26	80%	0.21	14%	0.03	0.24
Sacar Caja (S)	6.34	6.34	17.29%	0.11	80%	0.08	14%	0.01	0.10
Organizar M o S (S)	6.09	6.09	16.62%	0.10	80%	0.08	14%	0.01	0.09
Novedad	3.45	3.45	9.41%	0.06	80%	0.05	14%	0.01	0.05
D. Final	1.79	1.79	4.88%	0.03	80%	0.02	14%	0.00	0.03
Total tiempo (s)	36.64	36.64	100.00%	0.61	80%	0.49	14%	0.07	0.56
Total Tiempo (Min)	0.611	0.611							
Valoración	80%	80%							
Tiempo Tipo	0.49	0.49							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.07	0.07							
Tiempo Stand	0.56	0.56							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46

Curso Grama del subproceso Predespacho de bajas del área de almacenamiento

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA				
Actividad: Pre-Despacho-Bajas - (Por caja)								
Método: Propuesto								
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo					
			○	⇒	D	□	▽	
Buscar Stib. - Reg y logueo	0.0	1	○					
Buscar caja (S)	0.2	1	●					
Sacar Caja (S)	0.1	1		●				
Organizar M o S (S)	0.1	1					●	
Novedad	0.1	1				●		
D. Final	0.0	1		●				
Total Tiempo (S)	0.56	1						
Total Tiempo (Minutos)	0.01	1						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos										LINEA DIRECTA
Actividad: Almacenamiento / Pre - Despacho - Alta					Responsable: Jainer Moreno Salgado					
Fecha: 28/05/2024					Operario: Sergio Vanega					
Hora inicio: 02:49 pm					Turno: 2 - Tarde					
Hora Fin: 04:00 pm					Estudio N°: 1					
Descripción	Buscar Stiba (S)	Logear Stiba	Dezplazar	Piking de Tarea	Novedad	D. Final	Cajas	Total Tiempo	Tiempo/Caja	
Tarea #1	110.0	23.0	68.0	1800.0	16.0	126.0	80.0	2143.0	26.8	Organiza stiba
Tarea #2	115.0	39.0	72.0	1680.0	40.0	90.0	80.0	2036.0	25.5	Entrega caja con corrugado malo
Total	225.00	62.00	140.00	3480.00	56.00	216.00	160.00	4179.00	52.24	
Promedio (S)	112.50	31.00	70.00	1740.00	28.00	108.00	80.00	2089.50	26.12	
Promedio (Mi)	1.88	0.52	1.17	29.00	0.47	1.80	1.33	34.83	0.44	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48

Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento

Promedio por evento	62	Pre-Despacho-Altas							
Actividad	T/Caja	Total (s)	% Participacion	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemen	Tiempo stand
Buscar Stiba	0.88	0.88	3.13%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Logear Stiba	0.40	0.40	1.42%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Dezplazar	0.94	0.94	3.37%	0.02	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Piking de Tarea	22.87	22.87	81.76%	0.38	80%	0.30	14%	0.04	0.35
Novedad	2.02	2.02	7.22%	0.03	80%	0.03	14%	0.00	0.03
D. Final	0.87	0.87	3.10%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
total tiempo (s)	27.97	27.97	100.00%	0.47	80%	0.37	14%	0.05	0.43
Total Tiempo (Min)	0.47	0.47							
Valoración	80%	80%							
Tiempo Tipo	0.37	0.37							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.05	0.05							
Tiempo Stand	0.43	0.43							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49

Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas del área de almacenamiento

Formato cursograma analítico			LINEA DIRECTA				
Actividad: Pre-Despacho-Altas - (Por caja)							
Método: Propuesto							
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo				
			○	⇒	D	□	▽
Buscar Stiba	0.01	1	●				
Loguear Stiba	0.01	1	●				
Desplazar	0.01	1		●			
Piking de Tarea	0.35	1					●
Novedad	0.03	1			●		
D. Final	0.01	1		●			
Total Tiempo (S)	0.43	1					
Total Tiempo (Minutos)	0.01	1					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos									LINEA DIRECTA	
Actividad: Almacenamiento / ofertas					Responsable: Juan Diego					
Fecha:					Operario: Fernei Betancur					
Hora inicio: 10:51 am					2					
Hora Fin: 11: 55 am					Estudio N°:					
Descripción	Buscar Pallet (S)	Loguear Pallet	Desplazamiento ubicación inicial	Tiempo Actividad	Desplazamiento Final	Novedades	# Cajas	Total tiempo	Tiempo/Caja	
Tarea #1	82	23	124	1781	195	31	52	2236	43	
Tarea #2	0	0	147	532	0	29	14	708	51	
Tarea #3	0	0	83	125	0	0	4	208	52	
Tarea #4	0	0	19	52	139	0	4	214	54	
Total (S)	82.0	23.0	373.0	2490.0	334.0	60.0	74.0	3366.0	199.1	
Promedio (S)	20.5	5.8	93.3	622.5	83.5	15.0	18.5	841.5	49.8	
Promedio (Mi)	0.3	0.1	1.6	10.4	1.4	0.3	0.3	14.0	0.8	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51

Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento

Promedio por evento		cajas							
Actividad	T/Caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemen	Tiempo stand
Buscar Stiba	1.11	1.11	2.44%	0.02	80%	0.01	14%	0.00	0.02
Loguear Stiba	0.31	0.31	0.68%	0.01	80%	0.00	14%	0.00	0.00
Desplazamiento inicial	5.04	5.04	11.09%	0.08	80%	0.07	14%	0.01	0.08
Tiempo Actividad	33.65	33.65	74.06%	0.56	80%	0.45	14%	0.06	0.51
Desplazamiento Final	4.51	4.51	9.93%	0.08	80%	0.06	14%	0.01	0.07
Novedades	0.81	0.81	1.78%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
total tiempo (s)	45.43	45.43	100.00%	0.76	80%	0.61	14%	0.08	0.69
Total Tiempo (Min)	0.76	0.76							
Valoración	80%	80%							
Tiempo Tipo	0.61	0.61							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.08	0.08							
Tiempo Stand	0.69	0.69							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52

Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Ofertas del área de almacenamiento

Formato cursograma analítico			LINEA DIRECTA				
Actividad: pre-Despachos Ofertas- (Por caja)							
Método: Propuesto							
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo				
			○	⇒	D	□	▽
Buscar Stiba	0.017	1	●				
Loguear Stiba	0.005	1		●			
Desplazamiento inicial	0.077	1	●				
Tiempo Actividad	0.511	1					●
Desplazamiento Final	0.069	1		●			
Novedad	0.012	1	●				
Total Tiempo (S)	0.691	1					
Total Tiempo (Minutos)	0.0115	1					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos									
Actividad: Almacenamiento / Paquete					Responsable: Juan Diego alzate				
Fecha:					Operario: Juan david Hurtado				
Hora inicio: 02:13Pm					Turno: 2				
Hora Fin: 04:33 PM					Estudio N°: 4				
Descripción	Buscar Pallet (S)	Loguear Pallet	Desplazamiento ubicación inicial	Tiempo Actividad	Desplazamiento Final	Novedades	# Cajas	Total tiempo	Tiempo/Caja
Tarea #1	42	10	123	2165	0	129	40	2469	62
Tarea #2	0	0	119	457	0	47	8	623	78
Tarea #3	0	0	16	32	0	102	1	150	150
Tarea #4	0	0	23	42	190	61	1	316	316
Tarea #6	25	35	174	863	76	0	88	1173	13
Tarea #7	159	40	76	647	106	0	49	1028	21
Tarea #8	69	31	103	993	121	0	117	1317	11
Total (S)	295.0	116.0	634.0	5199.0	493.0	339.0	304.0	7076.0	651.2
Promedio (S)	42.1	16.6	90.6	742.7	70.4	48.4	43.4	1010.9	93.0
Promedio (Min)	0.7	0.3	1.5	12.4	1.2	0.8	0.7	16.8	1.6

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54 Consolidado de Tiempos de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento

Promedio por evento	304								
Actividad	T/Caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemen	Tiempo stand
Buscar Stiba	0.97	0.97	4.17%	0.02	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Loguear Stiba	0.38	0.38	1.64%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Desplazamiento inicial	2.09	2.09	8.96%	0.03	80%	0.03	14%	0.00	0.03
Tiempo Actividad	17.10	17.10	73.47%	0.29	80%	0.23	14%	0.03	0.26
Desplazamiento Final	1.62	1.62	6.97%	0.03	80%	0.02	14%	0.00	0.02
Novedades	1.12	1.12	4.79%	0.02	80%	0.01	14%	0.00	0.02
total tiempo (s)	23.28	23.28	100.00%	0.39	80%	0.31	14%	0.04	0.35
Total Tiempo (Min)	0.39	0.39							
Valoración	80%	80%							
Tiempo Tipo	0.31	0.31							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.04	0.04							
Tiempo Stand	0.35	0.35							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55

Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Paquete del área de almacenamiento

Formato cursograma analítico			LINEA DIRECTA				
Actividad: pre-Despachos Paquetes - (Por caja)							
Método: Propuesto							
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo				
			○	⇒	D	□	▽
Buscar Stiba	0.015	1	●				
Loguear Stiba	0.006	1		●			
Desplazamiento inicial	0.032	1	●				
Tiempo Actividad	0.260	1					●
Desplazamiento Final	0.025	1		●			
Novedad	0.017	1	●				
Total Tiempo (S)	0.354	1					
Total Tiempo (Minutos)	0.0059	1					

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56

Formato y toma de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento

Formato metodos y tiempos								LINEA DIRECTA	
Actividad: Almacenamiento / Exportacion				Responsable: Juan diego					
Fecha: 28/05/2024				Operario: Johan Rios					
Hora inicio: 10:25 am				Turno: 1					
Hora Fin: 12:50 pm				Estudio N°: 3					
Descripción	Buscar Pallet (S)	Loguear Pallet	Desplazamiento ubicación inicial	Tiempo Actividad	Desplazamiento Final	Novedades	# Cajas	Total tiempo	Tiempo/Caja
Tarea #1	40	27	76	1216	0	322	39	1681	43
Tarea #2	0	0	53	529	0	0	14	582	42
Tarea #3	0	0	31	269	167	189	80	656	8
Tarea #4	115	31	92	1556	0	0	34		
Tarea #5	0	0	40	523	0	0	24		
Tarea #6	0	0	90	134	0	0	5		
Tarea #7	0	0	42	131	121	121	2		
Total (S)	155.0	58.0	424.0	4358.0	288.0	632.0	198.0	2919.0	92.9
Promedio (S)	13.3	9.0	53.3	671.3	55.7	170.3	44.3	973.0	31.0
Promedio (Min)	0.2	0.2	0.9	11.2	0.9	2.8	0.7	16.2	0.5

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57

Consolidado de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento

Promedio por evento	171								
Actividad	T/Caja	Total (s)	% Participación	Total (m)	Valoración	Tiempo tipo	Suplementos	mpo suplemento	Tiempo stand
Buscar Stiba	0.64	0.64	2.37%	0.01	80%	0.01	14%	0.00	0.01
Loggear Stiba	0.36	0.36	1.34%	0.01	80%	0.00	14%	0.00	0.01
Desplazamiento inicial	1.41	1.41	5.21%	0.02	80%	0.02	14%	0.00	0.02
Tiempo Actividad	21.68	21.68	80.01%	0.36	80%	0.29	14%	0.04	0.33
Desplazamiento Final	1.66	1.66	6.12%	0.03	80%	0.02	14%	0.00	0.03
Novedades	1.34	1.34	4.95%	0.02	80%	0.02	14%	0.00	0.02
total tiempo (s)	27.10	27.10	100.00%	0.45	80%	0.36	14%	0.05	0.41
Total Tiempo (Min)	0.45	0.45							
Valoración	80%	80%							
Tiempo Tipo	0.36	0.36							
Suplementos	14%	14%							
Tiempo suplemento	0.05	0.05							
Tiempo Stand	0.41	0.41							

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58

Curso Grama de tiempos del subproceso Predespacho de Altas Exportación del área de almacenamiento

Formato cursograma analítico				LINEA DIRECTA				
Actividad: pre-Despachos Exportacion - (Por caja)								
Método: Propuesto								
Descripción	Tiempo Total/Caja	Caja	Símbolo					
			○	⇨	D	□	▽	
Buscar Stiba	0.010	1	●					
Loggear Stiba	0.006	1		●				
Desplazamiento inicial	0.021	1	●					
Tiempo Actividad	0.330	1						●
Desplazamiento Final	0.025	1		●				
Novedad	0.020	1	●					
Total Tiempo (S)	0.412	1						
Total Tiempo (Minutos)	0.0069	1						

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59

Formato resumen de toma de tiempos del área de Almacenamiento

ALMACEN	Tiempo/Caja	
Pre-Despacho_bajas	0.56	
Pre-Despacho_Altas	0.43	
Pre-Despachos_Ofertas	0.691	
Pre-Despachos_paquetes	0.354	
Pre-despcho_Exportacion	0.412	
TOTAL	2.438	Promedio
		0.488
Ingresos	0.210	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Con base a la información anterior, se logra la estructuración y determinar la cantidad óptima de personal requerido en cada área de la empresa, a través de un análisis de necesidades de personal basado en la carga de trabajo estimada y los estándares de tiempo establecidos, con el fin de garantizar una adecuada asignación de recursos humanos y una eficiente operación del negocio, e establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con los procesos operativos de la empresa, tales como el tiempo de ciclo, la precisión del conteo de prendas y la tasa de precisión del despacho de pedidos, con el fin de monitorear el desempeño operativo y evaluar el impacto de las mejoras implementadas; logrando por medio de estos un consolidación en los subprocesos los cuales se muestran en las **(Figura 9, Figura 10)**.

Figura 9

Registro de los subprocesos en el área de Recibo PT y las metas por cada actividad

Actividad	Meta/Hora
Ingreso Muelle	33 ASN/Hora
Arrastre Inicial	740 Cajas/Hora
Conteo Bandas	212 Unidad/hora
Conteo Masivo	809 Cajas/Hora
Pegado Et. + Disp. Final	143 Cajas/Hora
Destelle	1645 Cajas/Hora
Entrega EPT	27 Pallet/Hora
Auditoria Empaque	24 Cajas/Hora
Armado Corrugado	14 Pacas/Hora

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 10

Registro de los subprocesos en el área de Almacenamiento y las metas por cada actividad

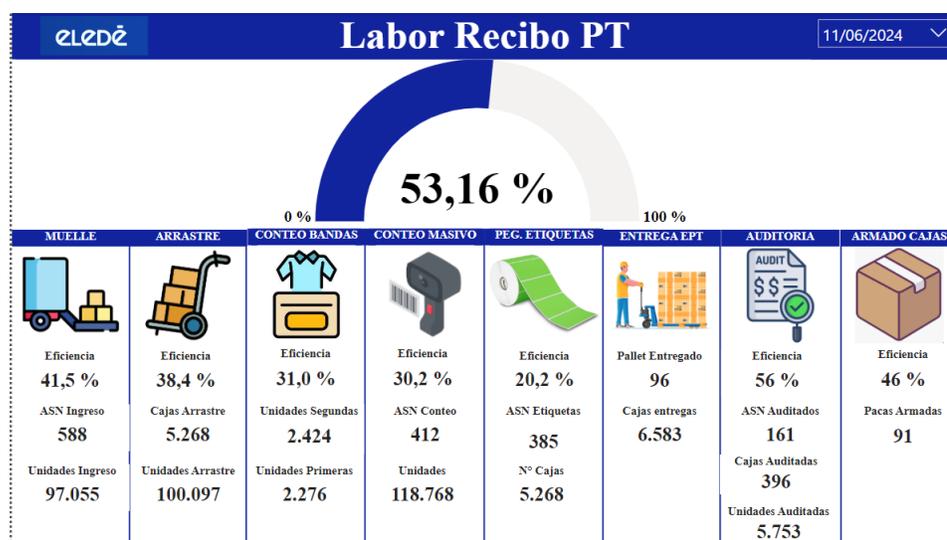
Actividad	Meta/Hora
Ingreso Almacen	285 Cajas/Hora
Pre-D Almacen	123 Cajas/Hora

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Consecutivamente con base a estos indicadores y tiempos tomados no permite poder proponer e implementar mejoras continuas en los procesos operativos de En LÍNEA DIRECTA S.A.S, enfocadas en la optimización del flujo de trabajo, la reducción de tiempos muertos y la eliminación de actividades redundantes, con el propósito de incrementar la productividad y la eficiencia en la gestión logística, por ende, se llevó la construcción de unos Tableros de control de productividad en el área de Recibo Pt y Almacenamiento, los cuales se muestran en la (Figura 11 - Figura 23).

Figura 11

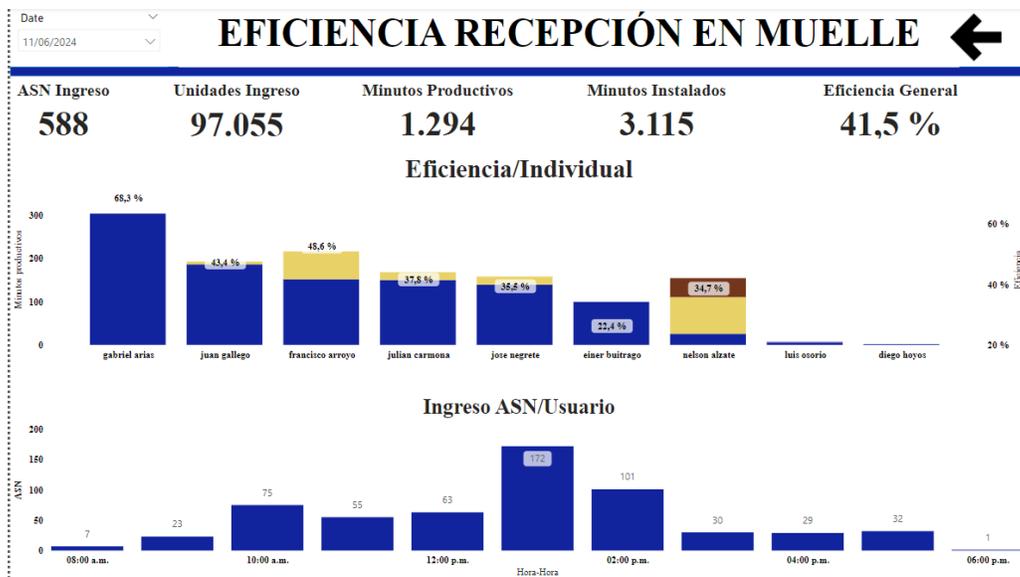
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT página principal



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 12

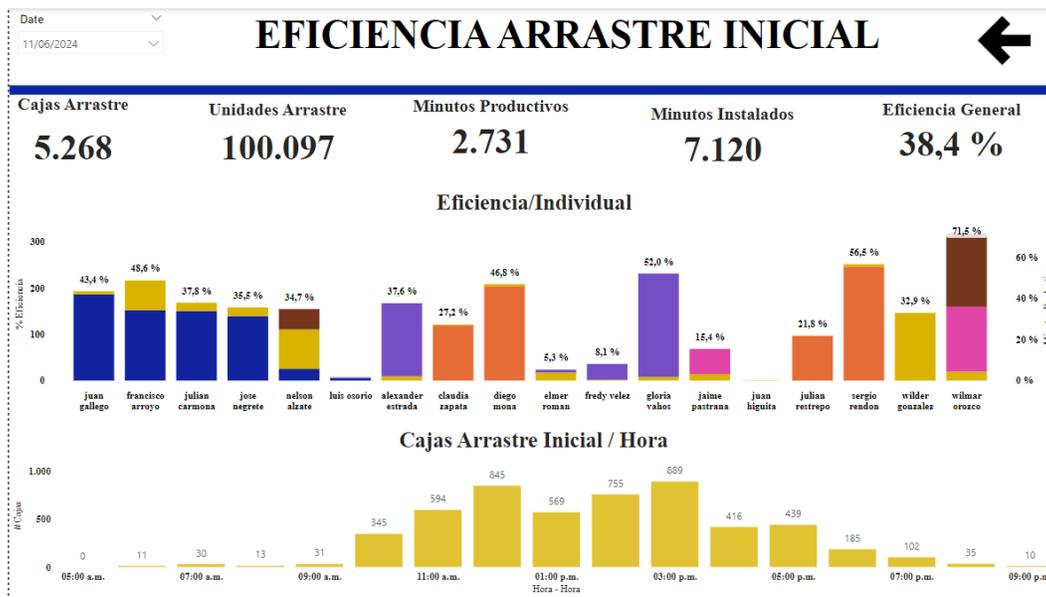
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Muelle



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 13

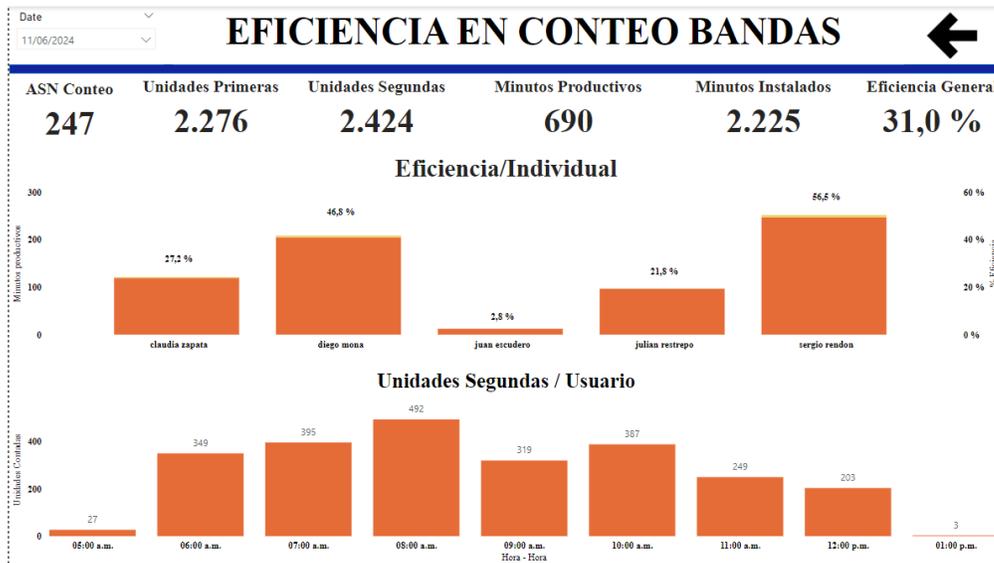
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Arrastre inicial



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 14

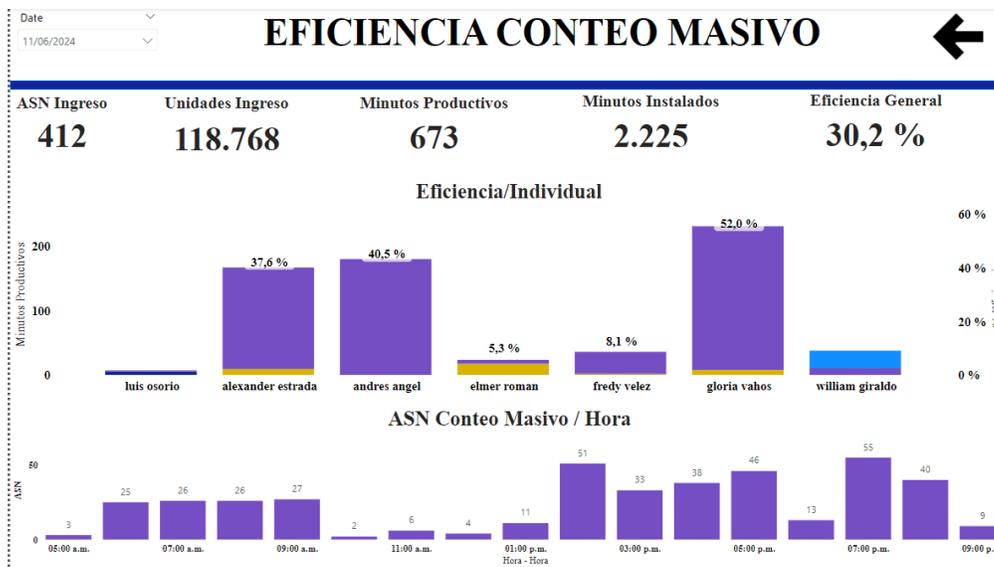
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Conteo de segundas
(Conteo bandas)



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 15

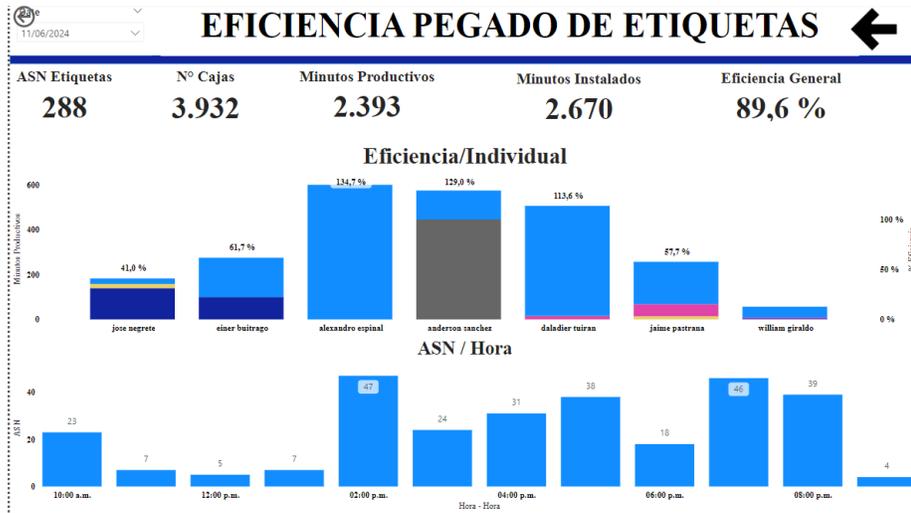
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Conteo Masivo



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 16

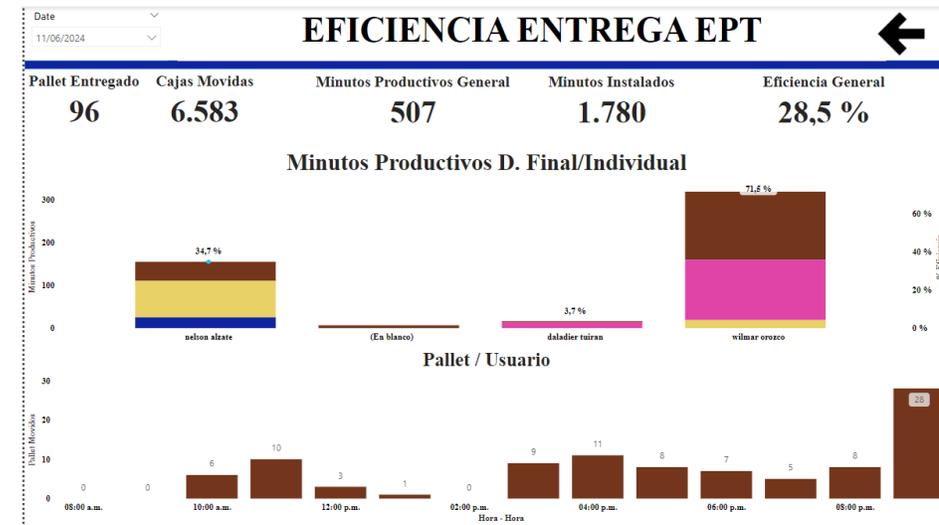
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Pegado de Etiqueta y Disposición Final



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 17

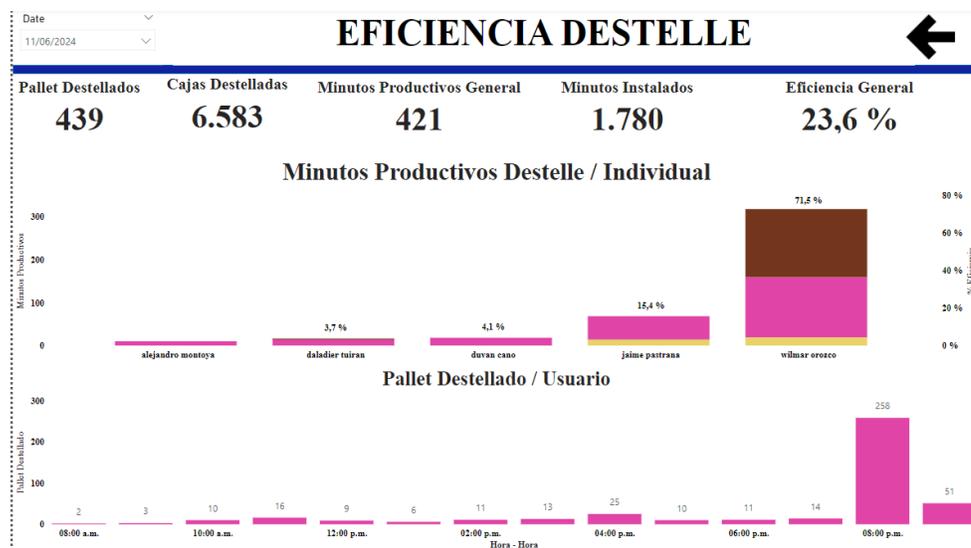
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Entrega Producto Terminado



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 18

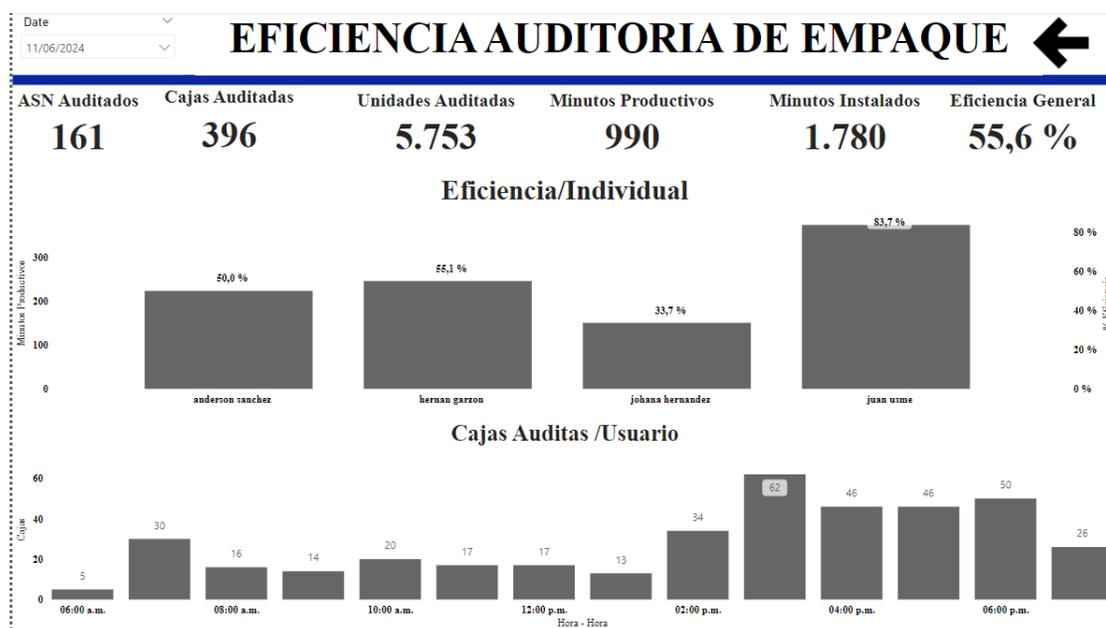
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Destelle



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 19

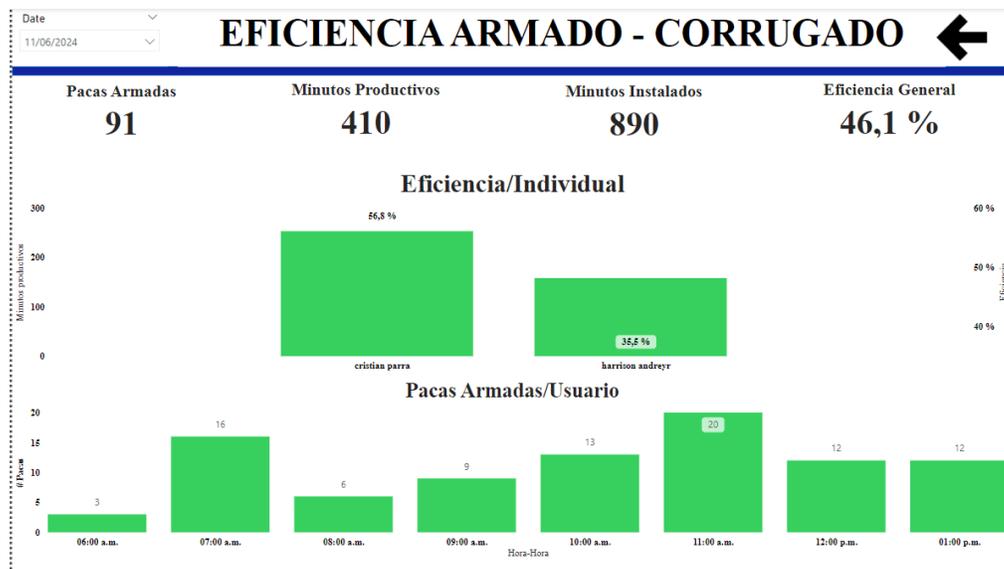
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Auditoria de Empaque



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 20

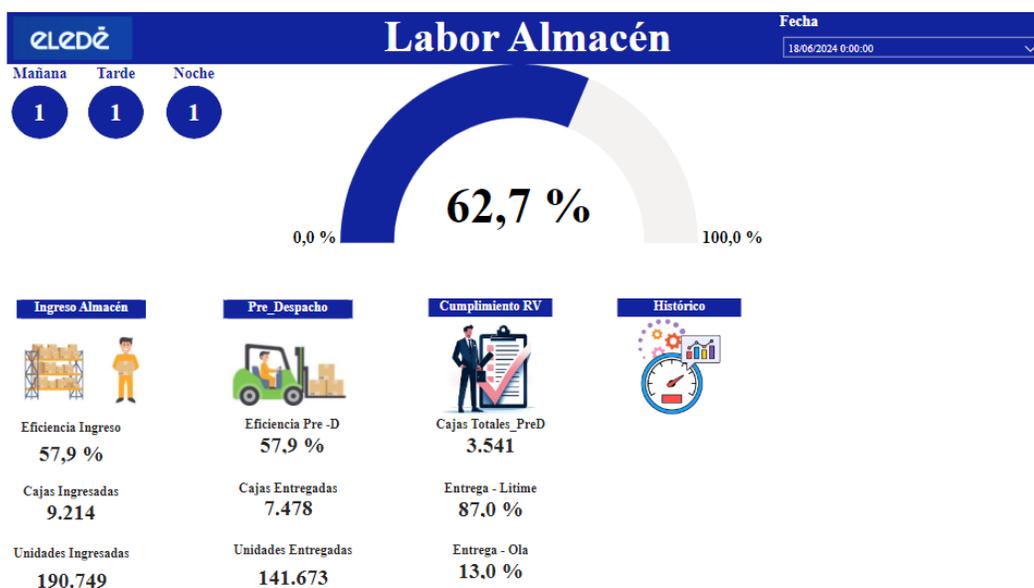
Tablero de control de productividad del área de Recibo PT subproceso Armado Corrugado



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 21

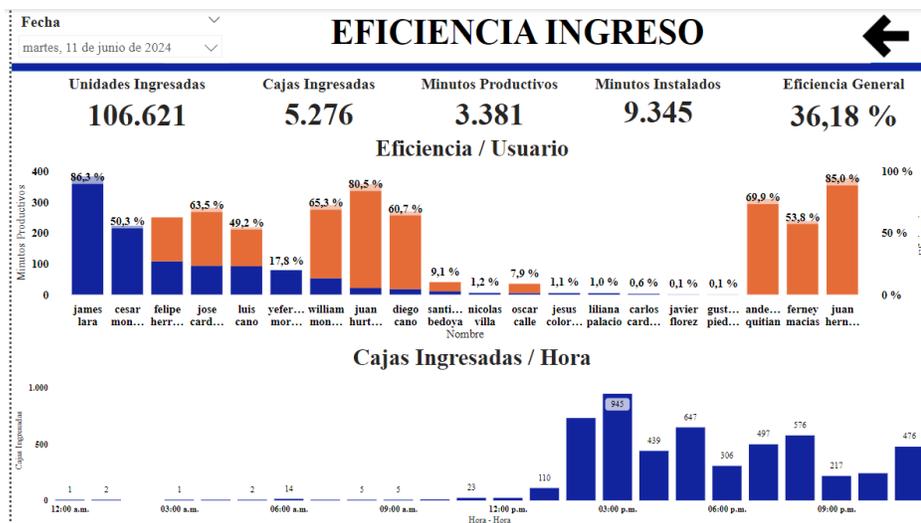
Tablero de control de productividad del área Almacenamiento página Principal



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 22

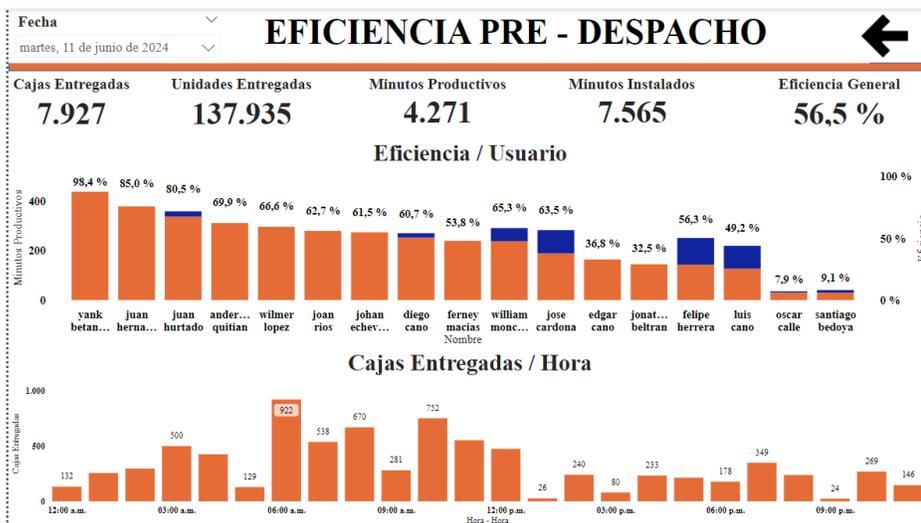
Tablero de control de productividad del área de Almacenamiento subproceso de Ingreso



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 23

Tablero de control de productividad del área de Almacenamiento subproceso de Predespacho

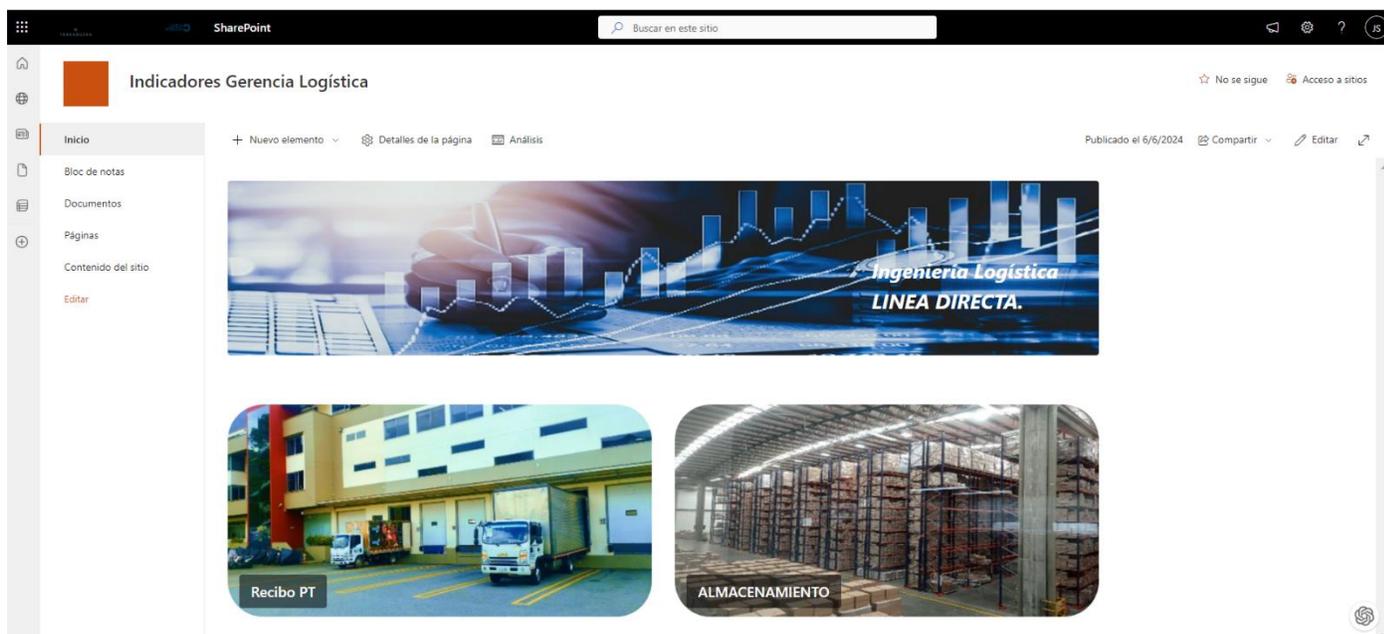


Nota. Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente a esto se crea una página web y se hace instalación de dos televisores de 55” pulgadas con los tableros de control de cada área y así permitir el acceso de una manera más práctica y general en la compañía, logrando dar acceso a la gerencian, coordinadores y analistas y así puedan interactuar con el tablero día a día y analizar el estado de eficiencia de cada área, lo cual se muestra en la (Figura 24 - Figuera 28).

Figura 24

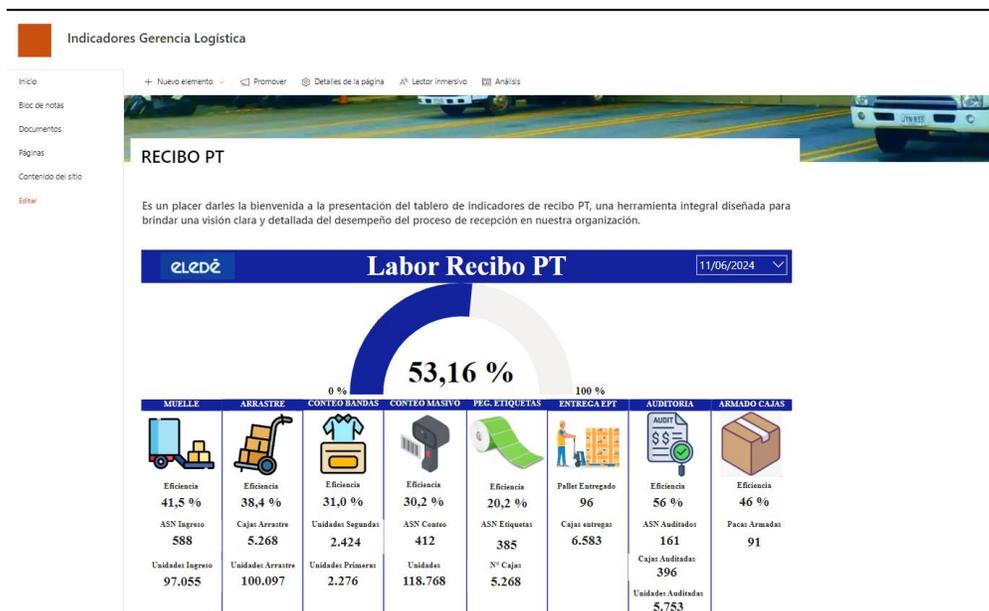
Página web del área de ingeniería logística



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 25

Página web del área de ingeniería logística, tablero de control de productividad del área de Recibo PT



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 26

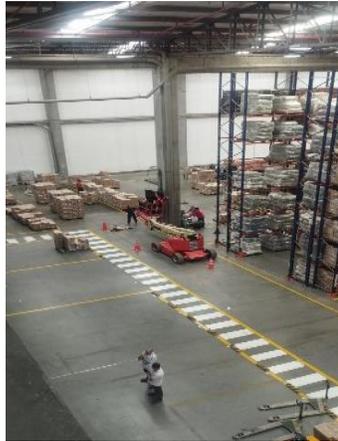
Página web del área de ingeniería logística, tablero de control de productividad del área de Almacenamiento



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 27

Instalación de los televisores en el área de Recibo PT



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 28

Televisores instalados y publicando el tablero de control de productividad del área de Recibo PT



Nota. Fuente: Elaboración Propia

5. Análisis

La propuesta de prácticas desarrollada en LÍNEA DIRECTA S.A.S se centró en optimizar los procesos logísticos, estandarizar procedimientos y analizar las necesidades de personal. A través de un análisis detallado de los procesos logísticos, que incluyó la recepción, conteo, almacenamiento, picking y despacho de productos, se identificaron áreas clave de oportunidad para mejorar la eficiencia operativa. Sin embargo, es crucial considerar la resistencia al cambio por parte del personal operativo, lo que puede obstaculizar la implementación de nuevas metodologías y estándares. La estandarización de procesos, mediante procedimientos operativos estándar y plantillas para la toma de tiempos, fue fundamental para garantizar la consistencia y uniformidad en las actividades logísticas. No obstante, es importante que estos procedimientos se revisen periódicamente para adaptarse a nuevas condiciones y avances tecnológicos.

El análisis de las necesidades de personal basado en la carga de trabajo y los estándares de tiempo permitió determinar la cantidad óptima de recursos humanos requeridos en cada área, evitando la sobrecarga y subutilización de recursos. Aun así, es esencial considerar la variabilidad en la carga de trabajo debido a factores externos como la estacionalidad de la demanda en el negocio de la moda. La propuesta también incluyó la implementación de mejoras continuas en los procesos operativos, enfocándose en la optimización del flujo de trabajo y la reducción de tiempos muertos. Para que estas mejoras sean sostenibles a largo plazo, se requiere un compromiso continuo con la inversión en capacitación y tecnología, así como la disposición para realizar ajustes según los mecanismos de retroalimentación.

La definición e implementación de Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) como el tiempo de ciclo, la precisión del conteo de prendas y la tasa de precisión del despacho de pedidos, permitieron monitorear el desempeño operativo de manera objetiva. Estos KPIs son esenciales para evaluar el

impacto de las mejoras implementadas y guiar futuras decisiones. Sin embargo, es crucial que los datos utilizados para medir estos indicadores sean precisos y confiables para evitar conclusiones incorrectas y decisiones subóptimas.

En resumen, el proyecto de prácticas en LÍNEA DIRECTA S.A.S identificó y abordó áreas críticas de mejora en los procesos logísticos, la estandarización de procedimientos y la optimización del uso de recursos humanos, subrayando la importancia de gestionar adecuadamente el cambio y mantener un compromiso continuo con la mejora operativa desde una perspectiva holística y estratégica de la ingeniería industrial.

6. Conclusiones

El presente trabajo de grado en Ingeniería Industrial ha permitido estandarizar y optimizar varios procesos clave en la empresa LÍNEA DIRECTA S.A.S. La estandarización de subprocesos dentro del área de Recibo PT y Almacenamiento ha resultado en una mayor uniformidad y control en las operaciones, reduciendo la variabilidad y mejorando la calidad del servicio. Adicionalmente, la implementación de tableros de control de productividad ha permitido un monitoreo en tiempo real de los indicadores clave de rendimiento, incrementando la eficiencia operativa y la toma de decisiones.

Otro logro significativo ha sido la optimización de recursos mediante el análisis de necesidades de personal y la toma de tiempos en los procesos operativos. Este análisis identificó áreas con exceso de mano de obra, permitiendo una redistribución eficiente de recursos humanos y una reducción de costos operativos. La implementación de un sistema de mejora continua, con revisiones periódicas de los procesos y ajustes según sea necesario, ha asegurado la sostenibilidad de las mejoras a largo plazo.

En términos de formación y capacitación, se desarrollaron programas específicos para el personal, enfocándose en las nuevas metodologías y herramientas implementadas. Esto no solo mejoró la competencia del equipo, sino que también aumentó la motivación y el compromiso de los empleados con los objetivos organizacionales. La cultura organizacional de LÍNEA DIRECTA S.A.S. ha experimentado un cambio positivo, orientándose hacia la innovación y la mejora continua.

Los resultados obtenidos han permitido cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto. La empresa no solo mejoró su eficiencia operativa y la calidad del servicio, sino que también logró una mayor satisfacción del cliente gracias a procesos más rápidos y confiables. Este trabajo demuestra la importancia de un enfoque metodológico y sistemático en la mejora de procesos industriales, integrando tecnologías de monitoreo y control, junto con la formación adecuada del personal.

Finalmente, el éxito del proyecto ha beneficiado a LÍNEA DIRECTA S.A.S. y aporta valiosas lecciones y estrategias aplicables a otras organizaciones del sector. La colaboración y el compromiso de todos los niveles de la organización han sido fundamentales para la consecución de los resultados obtenidos, subrayando la importancia de un enfoque colaborativo en la implementación de mejoras industriales.

7. Recomendaciones

El presente trabajo de grado se centra en la optimización de los procesos operativos de la empresa LÍNEA DIRECTA S.A.S., enfocándose particularmente en el área logística de productos terminados en la sede Bodega Escocía 367. Se han analizado y propuesto mejoras en métodos y

tiempos, con el objetivo de incrementar la eficiencia, la calidad del servicio y la optimización de recursos humanos y materiales.

Recomendaciones para Futuras Líneas de Estudio

1. Automatización de Procesos Logísticos:

- ✚ **Justificación:** La incorporación de tecnología y automatización en los procesos logísticos puede reducir errores humanos, mejorar la precisión y aumentar la velocidad de las operaciones.
- ✚ **Acciones Propuestas:** Estudiar la viabilidad de implementar sistemas de gestión de almacenes (WMS), vehículos guiados automáticamente (AGV) y robots de picking.
- ✚ **Líneas de Investigación:** Eficiencia y retorno de inversión de la automatización en logística; análisis comparativo de tecnologías de automatización disponibles en el mercado.

Referencias Bibliográficas

- Bishop, J. L., Jr. (1961). A comparative evaluation of optimal inventory control policies (Tesis doctoral). Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. ProQuest Dissertations Publishing. <https://www.proquest.com/openview/a3ac50215f22832c36486cb00fd1a453/1?cbl=18750&diiss=y&pq-origsite=gscholar&parentSessionId=OvVeOdDaxXyB9FeU9bZNYxTikHoSRT9vr%2F%2B%2FKI0ADjU%3D>
- Cascio, W.f. (1998) Applied Psychology in Human Resource Management. 5th Edition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, 58-79. - references - scientific research publishing. (n.d.). Scirp.org. Retrieved October 11, 2024, from <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1242003>
- Kaplan, R. S. (2021, 22 de noviembre). The Balanced Scorecard—Measures that drive performance. Harvard Business Review. https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2?utm_medium=paidsearch&utm_source=google&utm_campaign=domcontent_strategy&utm_term=Non-Brand&tpcc=domcontent_strategy&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwq86wBhDiARIsAJhuPhkepgMXPbjLI-5isHbfaehxgM4_LFR2j5LYtO-ECJFdgCBqAe7SVWsaAt-REALw_wcB
- Redirecting. (s. f.). Elede. <https://carmelld.sharepoint.com/sites/lineadirecta/SitePages/Inicio.aspx>
- Edwards Deming, W. (2021, December 1). Out of the crisis. MIT Press; The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology. <https://mitpress.mit.edu/9780262541152/out-of-the-crisis/>